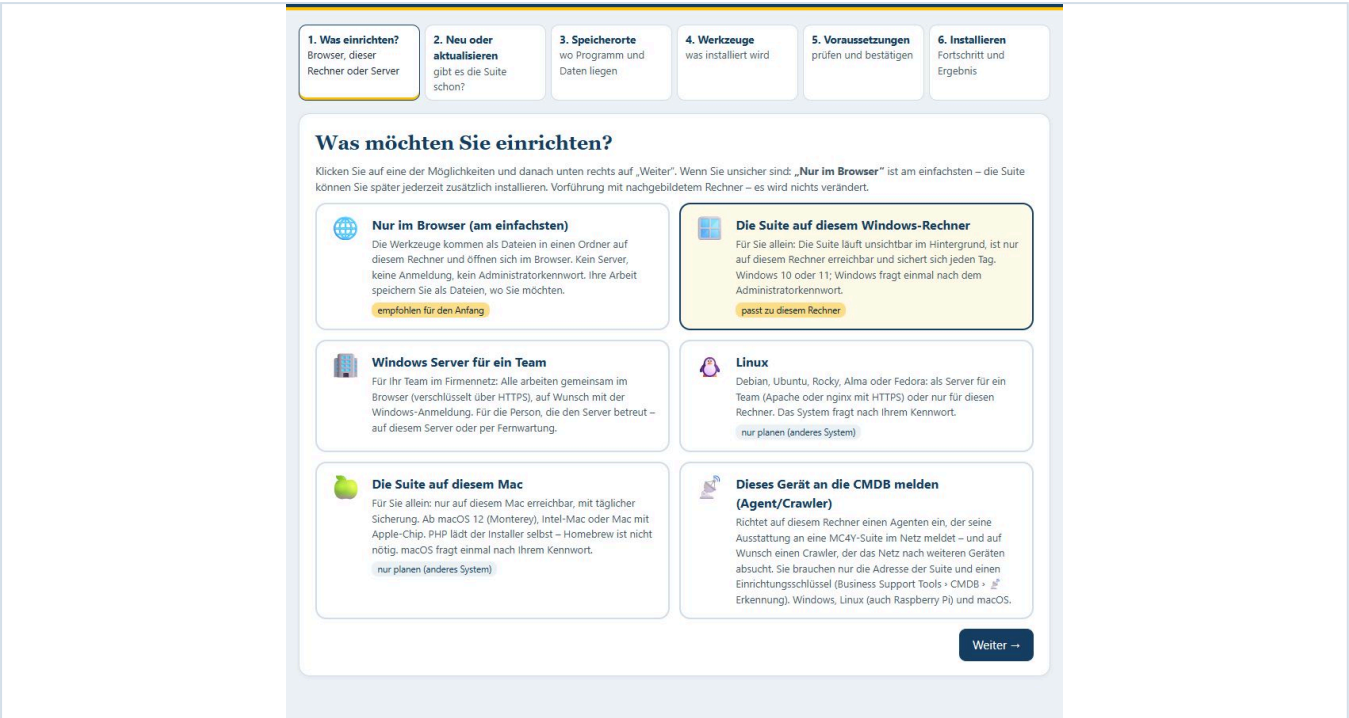
MY COACHING FOR YOU

INSTALLATIONSHANDBUCH

Installationshandbuch der MC4Y-Suite für Windows, Linux und macOS

Installationshandbuch der MC4Y-Suite: jeder Weg Schritt für Schritt, alle Skript-Parameter, Meldungen mit Abhilfe, Dateien und Orte – Windows, Linux, macOS.



Der grafische Installer in der Vorführung (erfundene Beispieldaten): „Was möchten Sie einrichten?" – nur im Browser, dieser Windows-Rechner, Windows Server für ein Team, Linux, Mac oder ein Gerät, das an die CMDB meldet

Autor Peter Hoenig

Stand 17. November 2026

Online-Fassung https://www.my-coaching4you.de/blog/handbuch-mc4y-suite-installation.html

Dieses Handbuch hat der KI-Assistent Claude im Auftrag von Peter Hoenig aus den Anleitungen, dem Quelltext und den Prüfprotokollen der Suite zusammengestellt. Peter Hoenig hat es geprüft und veröffentlicht.

Inhalt

Auf einen Blick 4

Welche Installation passt zu Ihnen? 5

Was ist auf welchem System geprüft? 6

Was heißt „unter WSL"? 6

Was brauchen Sie vorher? 7

Der grafische Installer Schritt für Schritt 8

Wie starte ich den Installer? 8

Schritt 1: Was möchten Sie einrichten? 8

Schritt 2 und 3: vorhandene Installation und Speicherorte 8

Schritt 4 und 5: Werkzeuge, Voraussetzungen und Probelauf 9

Schritt 6: Installieren und Ergebnis 9

Einzelplatz unter Windows 11

Einzelplatz auf dem Mac 12

Einzelplatz unter Linux 13

Windows Server mit IIS für ein Team 14

Auf dem Server oder per Fernwartung? 14

Name, Zertifikat und Windows-Anmeldung 14

Wie erreichen Arbeitsplätze und Handys die Suite? 15

Linux-Server mit Apache oder nginx 16

Apache oder nginx, HTTPS oder auch HTTP? 16

Was tun, wenn Port 80 belegt ist? 16

Webhosting-Paket ohne eigenen Server 18

HTTPS, Zertifikat und Einrichtungsdatei 19

Wie lernen andere Rechner das Zertifikat kennen? 19

Die Einrichtungsdatei für Agenten und Crawler 19

Das erste Konto und der Einrichtungscode 20

Was tun bei vergessenem Kennwort? 20

E-Mail-Versand und die Mail-Aufgabe 21

Netzlaufwerk und Kalender mit Zugangskennwörtern 22

Sicherung und Wiederherstellen 23

Wie spiele ich eine Sicherung zurück? 23

Aktualisieren 24

Wie halte ich PHP aktuell? 25

Deinstallieren 26

Die Desktop-Taskleiste installieren 27

CMDB-Agent und Crawler einrichten 28

Schlüssel in der Suite erzeugen 28

Agent installieren: Windows, Linux und macOS 28

Agent auf einer Ubuntu-VM erneuern: Weg A und Weg B 29

Wie prüfe ich, ob alles läuft? 30

Fehlerbilder und ihre Abhilfe 31

Unter Windows 31

Unter Linux 31
Auf dem Mac 31
Im Browser und im Netz 31

Nachschlageteil: Windows und Windows Server 33
Windows: Schritt für Schritt ohne grafischen Installer 33
Windows: alle Parameter je Skript 38
Windows: Meldungen und Abhilfe 48
Windows: Dateien, Aufgaben und Orte 70

Nachschlageteil: Linux und macOS 79
Linux: Schritt für Schritt 79
macOS: Schritt für Schritt 82
Linux: alle Optionen je Skript 85
macOS: alle Optionen je Skript 89
Linux und macOS: Meldungen und Abhilfe 91
Linux und macOS: Dateien, Dienste und Orte 100

Nachschlageteil: Kommandozeile, Einstellungen und Datenordner 106
Webhosting Schritt für Schritt 106
Die Kommandozeile der Suite (app/cli.php) 108
Die Datei konfig.php 111
Aufbau des Datenordners 113
Systemprüfung: jede Zeile erklärt 115
Meldungen der Suite rund um Einrichtung und Betrieb 118

Nachschlageteil: Desktop-Taskleiste, Agent und Crawler 127
Desktop-Taskleiste: Schritt für Schritt 127
Desktop-Taskleiste: alle Optionen 129
Desktop-Taskleiste: Meldungen und Abhilfe 132
Desktop-Taskleiste: Dateien und Orte 136
Agent und Crawler: Schritt für Schritt 137
Agent und Crawler: alle Optionen 141
Agent und Crawler: Meldungen und Abhilfe 145
Agent und Crawler: Dateien, Dienste und Orte 151

Glossar 154

Häufige Fragen 158
Brauche ich für die Suite eine Datenbank oder einen Webserver? 158
Kann ich die Einzelplatz-Suite vom Handy aus öffnen? 158
Warum muss ich die Speicherorte selbst wählen? 158
Was ist der Unterschied zwischen Einrichtungscode und Einrichtungsschlüssel? 158
Funktioniert die Suite unter Debian, Fedora oder openSUSE? 158
Was passiert beim Update mit meinen Daten? 158
Wie ziehe ich die Suite auf einen anderen Rechner um? 158
Gibt es dieses Handbuch als PDF? 158

Wichtige Hinweise und Markenhinweise 159

Quellen 160

Stichwortverzeichnis 161

Die MC4Y-Produktivitätssuite läuft nicht in einer Cloud, sondern auf Ihrem eigenen Rechner oder Server. In diesem Handbuch beschreibe ich jeden Weg der Installation im Detail: den Windows-PC, den Mac und Linux für eine Person, den Windows Server mit IIS und den Linux-Server für ein Team, dazu Zertifikat, erstes Konto, E-Mail, Netzlaufwerk, Sicherung, Update, die Desktop-Taskleiste und die Agenten für die CMDB. Bei jedem System sage ich, was ich geprüft habe und was nicht. Die kurze Schritt-für-Schritt-Anleitung für Einsteiger bleibt der Beitrag Die MC4Y-Suite installieren; wie Sie danach mit der Suite arbeiten, steht im Benutzerhandbuch.

Stand dieses Handbuchs: 17. November 2026, MC4Y-Suite 0.4.62, MC4Y-Taskleiste 1.7.8. Die Bilder des grafischen Installers stammen aus seinem Vorführmodus, der nichts verändert und erfundene Beispieldaten zeigt; die Bilder der Suite aus einer frisch angelegten Prüfinstallation mit erfundenen Namen.

Auf einen Blick

- **Ein Paket für alles:** mc4y-suite.zip enthält Programm, Werkzeuge, den grafischen Installer und die Skripte für Windows, macOS und Linux. Für viele Rechner gibt es mc4y-alles.zip.
- **Einzelplatz oder Server:** Einzelplatz heißt: nur dieser Rechner, Adresse `http://127.0.0.1:8090/`. Server heißt: das ganze Team über HTTPS, unter Windows mit IIS, unter Linux mit Apache oder nginx.
- **Grafischer Installer:** sechs Schritte im Browser, mit Probelauf, bewusst gewählten Speicherorten und einem Bericht zum Kopieren. Unter Windows der bequemste Weg, unter Linux und macOS gibt es zusätzlich je ein Installationsskript.
- **PHP lädt die Installation selbst:** unter Windows von windows.php.net mit Prüfsumme, auf dem Mac als eigenes PHP mit fest eingetragener Prüfsumme (ohne Homebrew), unter Linux aus den Paketquellen.
- **Daten bleiben bei Ihnen:** ein Datenordner, den Sie selbst wählen, und eine tägliche Sicherung mit Prüfsummen. Die Suite überträgt nichts an mich.
- **Geprüft:** Windows 11, ein Windows Server 2022 mit IIS, Ubuntu 26.04.1 unter WSL und die Einzelplatz-Installation auf einem echten Mac. Was nicht geprüft ist, steht jeweils dabei.
- **Zum Nachschlagen:** Der zweite Teil sammelt je System jeden Weg Schritt für Schritt, alle Parameter der Skripte, alle Meldungen mit Abhilfe, alle Dateien und Orte sowie die Skripte für Taskleiste und Agenten; am Ende steht ein Glossar.

Welche Installation passt zu Ihnen?

Die Suite kennt zwei Betriebsarten, und daraus ergibt sich fast alles Weitere.

- **Nur im Browser:** Möchten Sie die Werkzeuge allein nutzen und Ihre Arbeit als Dateien speichern, brauchen Sie keine Suite. mc4y-werkzeuge.zip auspacken, `index.html` doppelklicken – fertig, auf jedem Windows-Rechner, jedem Mac und unter Linux.
- **Einzelplatz:** Die Suite für Sie allein, mit Anmeldung, gemeinsamer Ablage aller Werkzeuge, Dokumentenablage, Wiki, Notizen, Aufgaben, Kalender und täglicher Sicherung. Sie hört absichtlich nur auf diesen einen Rechner (`127.0.0.1`), ist also vom Handy oder einem anderen PC aus nicht erreichbar.
- **Server für ein Team:** Alle arbeiten gemeinsam im Browser, verschlüsselt über HTTPS, auf Wunsch mit der Windows-Anmeldung. Das richtet die Person ein, die Ihre Server betreut – auf einem Windows Server mit IIS, einem Linux-Server oder einem Webhosting-Paket.

Zwei Bausteine kommen unabhängig davon hinzu: die **Desktop-Taskleiste**, ein kleines Programm am Bildschirmrand, das die Werkzeuge der Suite mit einem Klick öffnet, und die **Agenten und Crawler**, die Geräte an die CMDB der Suite melden. Beide richten Sie auf den Arbeitsplätzen ein, nicht auf dem Server.

Sie können klein anfangen. Dateien aus „Nur im Browser“ öffnen Sie später in der Suite wieder, und eine Einzelplatz-Suite unter Linux lässt sich mit demselben Skript zum Server machen.

Was ist auf welchem System geprüft?

Ich prüfe jede Fassung vor der Freigabe auf mehreren Systemen. Die Tabelle zeigt, was für die Installation tatsächlich gelaufen ist – nicht, was das Skript unterstützen soll.

System	Geprüft	Nicht geprüft
Windows 11	Einzelplatz mit dem grafischen Installer und Updates; Desktop-Taskleiste; CMDB-Agent	Windows 10 (unterstützt, aber ohne eigenen Prüflauf)
Windows Server mit IIS	echte Installation und Updates auf einem Windows Server 2022 Standard; Netzlaufwerk und Kalender am IIS eines Windows-11-Rechners (35 von 35 Prüfungen)	Windows Server 2016 und 2019; die Installation unter einem scharf eingestellten Verhaltensschutz
Linux	Ubuntu 26.04.1 LTS unter WSL: Probelauf, Einzelplatz, Server mit Apache und mit nginx (HTTPS), Deinstallation, Agent und Crawler, Netzlaufwerk mit nginx und PHP-FPM	Debian, Linux Mint, Fedora, Red Hat, Rocky, AlmaLinux, openSUSE und Arch auf echten Systemen
macOS	Einzelplatz-Installation auf einem echten Mac (Oktober 2026)	Server-Betrieb, die E-Mail-Aufgabe unter launchd, die Desktop-Taskleiste auf einem echten Mac

Was heißt „unter WSL“?

WSL ist das Windows-Subsystem für Linux: ein echtes Ubuntu mit systemd, Apache, nginx und PHP, das auf einem Windows-Rechner läuft. Die Skripte arbeiten dort genau wie auf einem eigenen Linux-Rechner. Andere Verteilungen erkennt das Skript selbst und nimmt deren Paketverwaltung – `apt-get` (Debian, Ubuntu, Mint), `dnf` oder `yum` (Fedora, Red Hat, Rocky, AlmaLinux), `zypper` (openSUSE) und `pacman` (Arch, Manjaro).

Auf diesen Systemen führen Sie bitte zuerst einen Probelauf aus; er ändert nichts und zeigt Zeile für Zeile, was geschehen würde. Den Server-Betrieb mit Apache oder nginx richtet das Skript nur unter Debian/Ubuntu (apt) und Red Hat, Rocky, AlmaLinux und Fedora (dnf) ein; unter openSUSE, Arch und anderen Systemen bricht es dafür mit einem Hinweis ab – dort geht nur der Einzelplatz, oder Sie richten Webserver und PHP-FPM nach `install/linux/LIESMICH.txt` von Hand ein. Wie sich die Werkzeuge selbst unter macOS und Linux verhalten, beschreibe ich im Beitrag Werkzeuge auf dem Mac und unter Linux.

Was brauchen Sie vorher?

- **Für alle Wege:** einen aktuellen Browser (Edge, Chrome, Firefox oder Safari), Internet während der Installation und etwa 1 GB freien Platz. Die Systemprüfung der Suite meldet später gelb, wenn weniger als 2 GB frei sind, weil die Sicherungen Platz brauchen.
- **Windows-PC:** Windows 10 oder 11 und das Kennwort eines Administratorkontos. Die Installation lädt PHP 8.5 von windows.php.net (etwa 35 MB) und bei Bedarf die Visual-C++-Laufzeit von Microsoft.
- **Windows Server:** empfohlen ab Windows Server 2019, IIS ergänzt die Installation selbst. Für die Anmeldung mit dem Firmenkonto ein Active Directory.
- **Mac:** macOS 12 (Monterey) oder neuer, Intel-Mac oder Apple-Chip, ein Administratorkonto. Homebrew und Xcode brauchen Sie nicht.
- **Linux:** bash ab 4.4 und systemd, ein Konto mit `sudo`. PHP ab 8.2 (empfohlen 8.4) mit pdo_sqlite, mbstring, openssl, fileinfo, sodium und zip; fehlende Pakete installiert das Skript nach Rückfrage. Für den Server-Betrieb Apache oder nginx, PHP-FPM, openssl und curl.
- **Desktop-Taskleiste:** Python 3.8 oder neuer mit tkinter (Tk 8.6). Die Suite selbst braucht kein Python.

Eine Datenbank-Software brauchen Sie nicht, die Suite nutzt das in PHP enthaltene SQLite. Packen Sie das Paket bitte nicht in einem Nextcloud- oder anderen Cloud-Ordner aus: Dabei gehen versteckte Dateien wie `.htaccess` und Ausführungsrechte verloren.

Der grafische Installer Schritt für Schritt

Der grafische Installer ist eine Seite im Browser, die von einem kleinen Helfer auf Ihrem Rechner bedient wird. Der Helfer hört nur auf `127.0.0.1` und auf einen Zufallsschlüssel in der Adresse; aus dem Netz erreicht ihn niemand. Oben rechts schalten Sie mit „DE | EN“ die Sprache um, und die Installationsskripte schreiben dann in derselben Sprache.

Wie starte ich den Installer?

- **Windows:** Paket herunterladen, im Explorer mit der rechten Maustaste auf „mc4y-suite.zip“ › „Eigenschaften“ › bei „Sicherheit“ das Häkchen „Zulassen“ setzen › „OK“. Dann „Alle extrahieren …“ und im ausgepackten Ordner „Installer-starten“ doppelklicken. Ein schwarzes Fenster „MC4Y-Suite - Installer“ öffnet sich; lassen Sie es offen, bis alles fertig ist.
- **Linux:** im ausgepackten Ordner ein Terminal öffnen und `bash installer-starten.sh` eingeben, ohne `sudo` – das System fragt beim Installieren selbst nach Ihrem Kennwort.
- **Mac:** im Terminal `bash installer-starten.command`. Auf dem Mac braucht der grafische Installer zusätzlich Python von python.org; einfacher ist dort das Installationsskript (siehe unten).

Öffnet sich kein Browser, steht im schwarzen Fenster eine lange Adresse. Kopieren Sie sie in die Adresszeile Ihres Browsers.

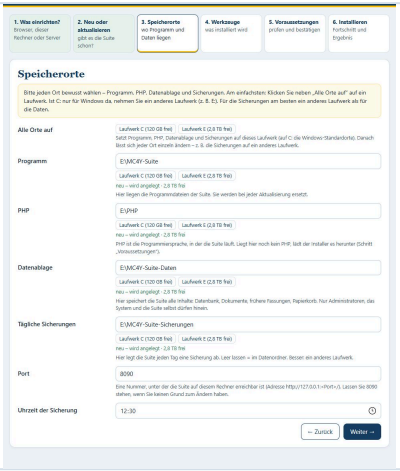
Schritt 1: Was möchten Sie einrichten?

Der erste Schritt bietet sechs Möglichkeiten: „Nur im Browser (am einfachsten)“, „Die Suite auf diesem Windows-Rechner“, „Windows Server für ein Team“, „Linux“, „Die Suite auf diesem Mac“ und „Dieses Gerät an die CMDB melden (Agent/Crawler)“. Die Kachel, die zu Ihrem Rechner passt, ist mit „passt zu diesem Rechner“ markiert. Andere Systeme lassen sich nur planen: Am Ende entsteht dann eine Antwortdatei, die Sie neben den Installer auf dem Zielrechner legen.

Schritt 2 und 3: vorhandene Installation und Speicherorte

Im Schritt „Neu oder aktualisieren“ sucht der Installer eine vorhandene Suite. Findet er keine, steht dort „Keine vorhandene Installation gefunden – es wird neu installiert.“ Scheitert die Suche selbst, steht dort stattdessen gelb „Die Suche nach einer vorhandenen Installation ist fehlgeschlagen.“ mit dem Grund, einem Kopier-Knopf und „Erneut suchen“ – läuft die Suite schon, dann nicht neu installieren.

Im Schritt „Speicherorte“ wählen Sie vier Orte bewusst selbst: Programm, PHP, Datenablage und tägliche Sicherungen. Am einfachsten klicken Sie neben „Alle Orte auf“ auf ein Laufwerk; auf C: setzt der Installer die Windows-Standardorte, auf anderen Laufwerken eigene Ordner im Stamm, etwa `E:\MC4Y-Suite`. Danach lässt sich jeder Ort einzeln ändern. Legen Sie die Sicherungen möglichst auf ein anderes Laufwerk als die Daten.

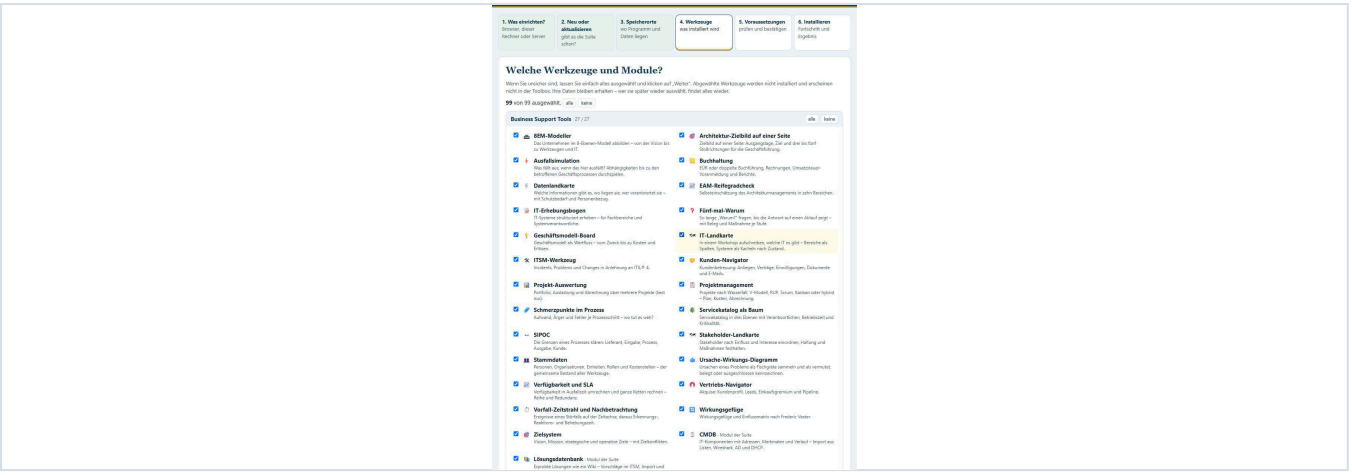


Unter jedem Feld prüft der Installer den Ort sofort. Grün heißt „in Ordnung“, rot nennt den Grund, etwa einen Ordner, der nicht leer ist, oder ein Laufwerk ohne NTFS. Solange ein Feld rot ist, bleibt „Weiter →“ grau. Der Datenordner muss auf diesem Rechner liegen, nicht auf einer Netzfreigabe: Die Suite läuft unter einem eigenen

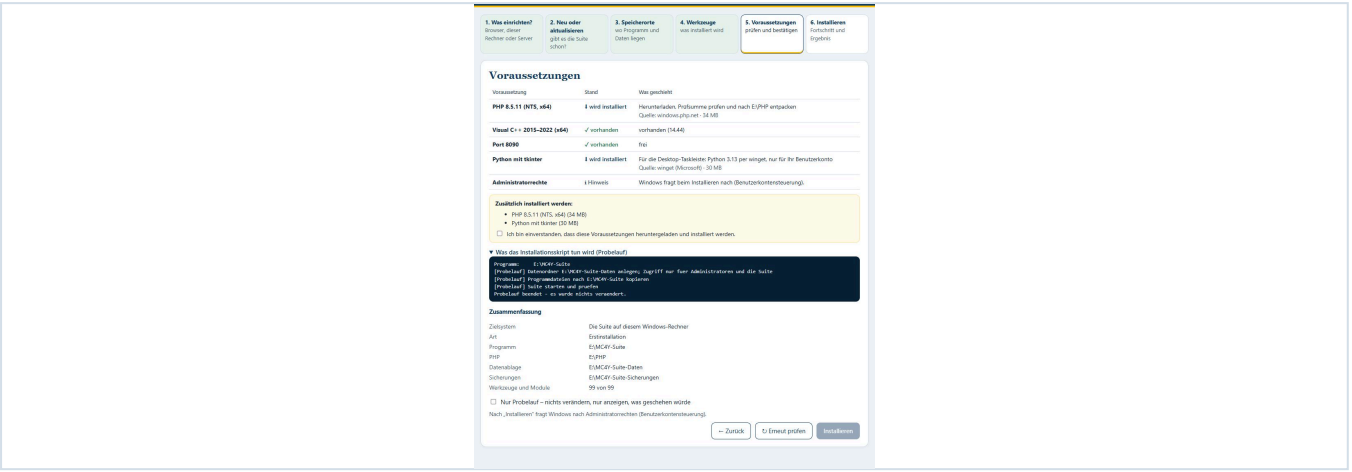
Dienstkonto, und ihre Datenbank braucht Dateisperren, die eine Freigabe nicht verlässlich bietet. Am Einzelplatz stellen Sie hier auch den Port (Vorgabe 8090) und die Uhrzeit der täglichen Sicherung ein.

Schritt 4 und 5: Werkzeuge, Voraussetzungen und Probelauf

Im Schritt „Werkzeuge“ wählen Sie, was installiert wird. Lassen Sie im Zweifel alles ausgewählt; unter Windows steht hier auch der Eintrag „Desktop-Taskleiste“.



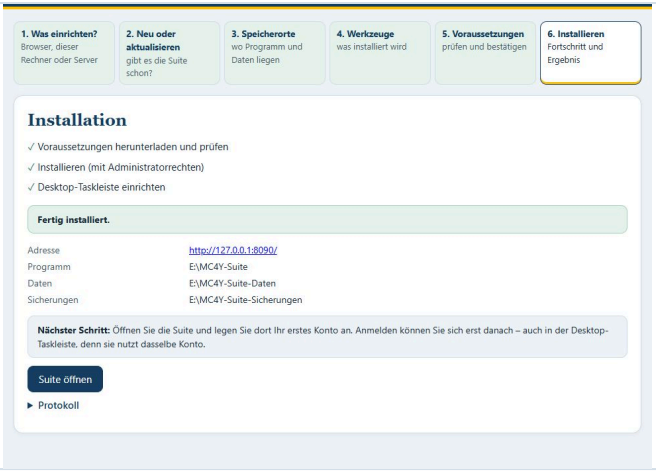
Im Schritt „Voraussetzungen“ prüft der Installer Ihren Rechner und lässt dazu das Installationsskript einmal im Probelauf laufen, der nichts verändert. Die Tabelle zeigt, was vorhanden ist („✓ vorhanden“) und was zusätzlich heruntergeladen wird („⬇ wird installiert“), jeweils mit Quelle und Größe. Unter „Was das Installationsskript tun wird (Probelauf)“ klappen Sie die geplanten Arbeitsschritte auf.



Nichts wird ohne Ihre Zustimmung geladen: Setzen Sie das Häkchen „Ich bin einverstanden, dass diese Voraussetzungen heruntergeladen und installiert werden“. Möchten Sie nur sehen, was geschähe, setzen Sie stattdessen „Nur Probelauf – nichts verändern, nur anzeigen, was geschehen würde“. Der Knopf heißt dann „Probelauf starten“, und Windows fragt nicht nach Administratorrechten. Bei der Fernwartung eines Servers gibt es diesen Probelauf nicht; dort führen Sie `installieren-server.bat -Probelauf` auf dem Server selbst aus.

Schritt 6: Installieren und Ergebnis

Nach „Installieren“ fragt Windows einmal nach Administratorrechten. Die Liste der Arbeitsschritte bekommt nacheinander ein Häkchen; meist dauert das 2 bis 10 Minuten. Am Ende steht „Fertig installiert.“ mit Adresse, Programm-, Daten- und Sicherungsordner.



Der nächste Schritt ist immer das erste Konto (siehe unten); erst danach kann sich jemand anmelden, auch die Desktop-Taskleiste. Auf einem Server zeigt der Installer hier zusätzlich den Einrichtungscode für dieses erste Konto. Unter „Protokoll“ steht der Knopf „📋 Bericht kopieren“: Er legt Protokoll, Zielsystem, Speicherorte und Voraussetzungen als Text in die Zwischenablage, ohne Kennwörter – so geben Sie einen Fehler weiter, ohne ein Bildschirmfoto zu machen. Zum Schluss klicken Sie auf „Installer beenden“.

Einzelplatz unter Windows

Mit dem grafischen Installer wählen Sie „Die Suite auf diesem Windows-Rechner“ und folgen den sechs Schritten oben. Die Installation legt das Systemkonto `mc4y-systemuser` an, das sich nicht anmelden kann, und drei geplante Aufgaben: „MC4Y-Suite“ startet die Suite beim Hochfahren, „MC4Y-Suite-Sicherung“ sichert täglich, „MC4Y-Suite-Mail“ verschickt alle 5 Minuten E-Mails und tut nichts, solange der Versand aus ist. Dazu kommen die Verknüpfung „MC4Y-Produktivitaetssuite“ auf dem Desktop und im Startmenü sowie das Protokoll `installation_<Zeit>.log` im Programmordner.

Ohne grafischen Installer geht es in der Eingabeaufforderung im ausgepackten Paket:

- `install\windows\installieren.bat -Probelauf` zeigt, was geschähe.
- `install\windows\installieren.bat -PhpZip <php-8.x.y-nts-Win32-vs17-x64.zip> -PhpSha256 <Prüfsumme>` installiert mit einem vorher geladenen PHP („VS17 x64 Non Thread Safe“ von windows.php.net, die Prüfsumme steht dort daneben).
- Ohne Rückfragen: zusätzlich `-Programm E:\MC4Y-Suite -Daten E:\MC4Y-Suite-Daten -SicherungOrdner F:\MC4Y-Suite-Sicherungen`.
- Ohne Internet: das PHP-Paket mit einer gleichnamigen `.sha256`-Datei und `vc_redist.x64.exe` in einen Ordner `voraussetzungen` neben `installer.html` legen.

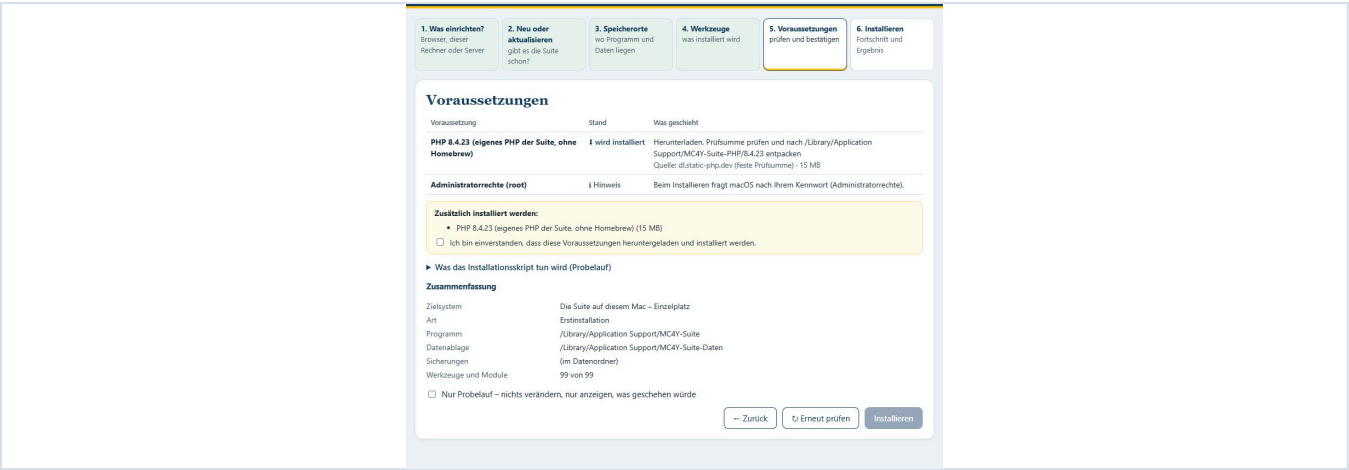
Von einer Netzfreigabe aus installieren: Das ausgepackte Paket darf auf einem Server liegen, etwa unter `\\server\software\MC4Y-Suite-0.4.62`. Geben Sie den Pfad in dieser langen Form an und nicht über einen zugeordneten Laufwerksbuchstaben wie Z: – Windows zeigt zugeordnete Laufwerke einem Programm mit Administratorrechten nicht. Meldet der Installer, das Paket sei nicht lesbar, erreicht das Administratorkonto die Freigabe nicht; kopieren Sie den Ordner dann einmal nach `C:\Temp`.

Einzelplatz auf dem Mac

Auf dem Mac ist das Installationsskript der einfachste Weg; es braucht kein Python. Starten Sie die Dateien des Pakets bitte nicht per Doppelklick im Finder, macOS blockiert das bei Dateien aus dem Internet. Über das Terminal mit `bash …` gibt es dieses Problem nicht.

1. Paket herunterladen und im Finder unter „Downloads“ auspacken (Safari tut das oft schon selbst).
2. Terminal öffnen (cmd + Leertaste, „Terminal“), `cd` und ein Leerzeichen tippen, den Ordner „MC4Y-Suite-0.4.62“ aus dem Finder ins Terminal ziehen, Eingabetaste.
3. `bash install/macos/installieren.command` eingeben und Ihr Mac-Kennwort tippen (beim Tippen erscheinen keine Zeichen).
4. Die Vorschläge für Datenordner, Desktop-Taskleiste und Start beim Anmelden mit der Eingabetaste übernehmen, ebenso „Installation jetzt ausführen?“.
5. Bei „Fertig. Adresse: http://127.0.0.1:8090/“ öffnet sich der Browser mit „Suite einrichten“.

Das Skript lädt ein eigenes PHP 8.4 von static-php-cli, prüft es gegen eine fest eingetragene SHA-256-Prüfsumme und legt es nach `/Library/Application Support/MC4Y-Suite-PHP`. Diesem PHP fehlen die Erweiterungen sodium, ldap und opcache; Kennwörter speichert die Suite dann mit Argon2id aus PHP selbst. Mit `--php-quelle homebrew` nimmt das Skript stattdessen PHP aus Homebrew.

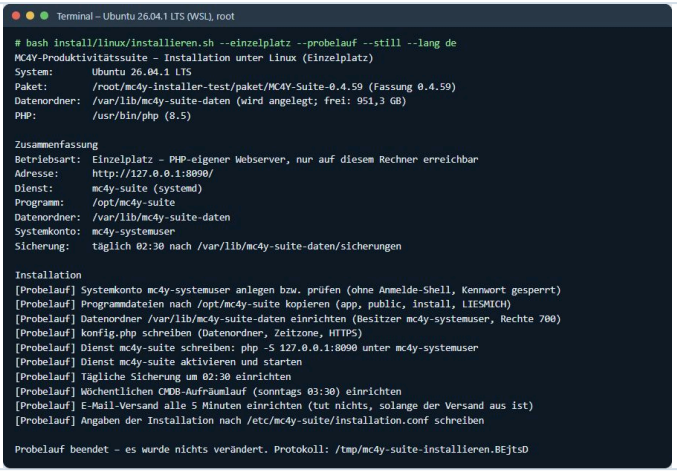


Eingerichtet werden ein verstecktes Systemkonto, der Dienst `de.my-coaching4you.mc4y-suite` unter launchd, die tägliche Sicherung um 02:30 (schlief der Mac, holt macOS sie beim Aufwachen nach), die E-Mail-Aufgabe alle 5 Minuten und das Programm „MC4Y-Suite“ im Ordner „Programme“. Weitere Angaben: `--probelauf`, `--daten <Ordner>`, `--port <Nr>`, `--taskleiste` bzw. `--ohne-taskleiste`, `--lang de|en` und `--hilfe` für alle.

Einzelplatz unter Linux

1. Paket herunterladen und im Dateimanager mit der rechten Maustaste „Hier entpacken“.
2. Im ausgepackten Ordner mit der rechten Maustaste „Im Terminal öffnen“.
3. `sudo bash install/linux/installieren.sh --einzelplatz` eingeben und Ihr Kennwort tippen.
4. Fehlende Pakete mit „j“ installieren lassen, den Vorschlag für den Datenordner und „Installation jetzt ausführen?“ mit der Eingabetaste übernehmen.
5. Am Ende steht „Fertig. Die Suite läuft unter http://127.0.0.1:8090/“.

Die Suite läuft dann als systemd-Dienst `mc4y-suite` mit dem PHP-eigenen Webserver unter dem Systemkonto `mc4y-systemuser`, das sich nicht anmelden kann. Das Programm liegt in `/opt/mc4y-suite`, die Daten liegen in `/var/lib/mc4y-suite-daten` mit Rechten nur für dieses Konto. Die tägliche Sicherung um 02:30 und den E-Mail-Versand alle 5 Minuten übernehmen systemd-Timer, ohne systemd Einträge in `/etc/cron.d`.



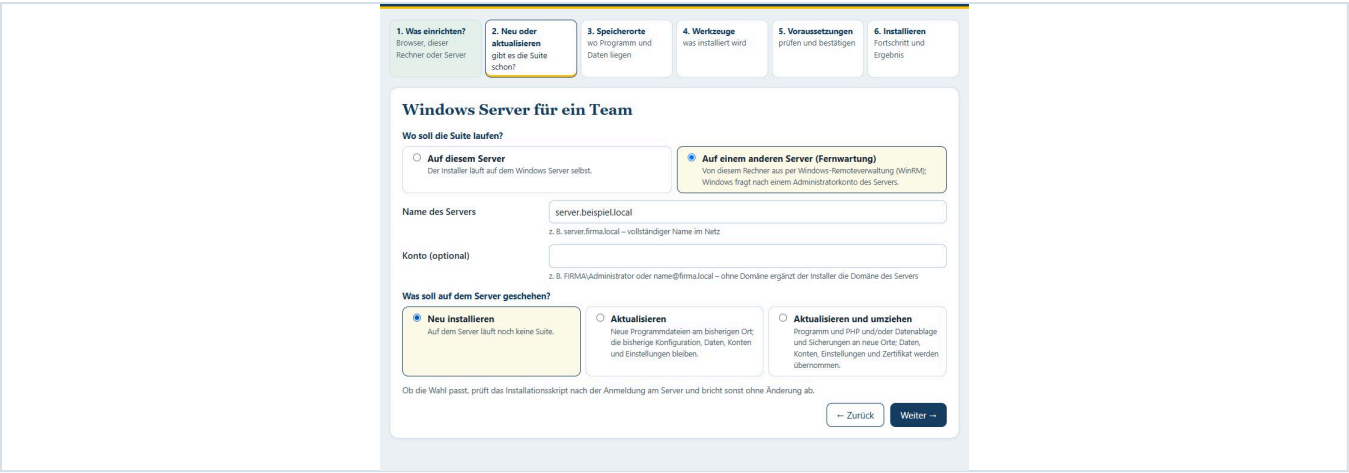
Das Bild zeigt den echten Probelauf aus meiner Prüfung vom 12. November 2026 unter Ubuntu 26.04.1 LTS (noch mit dem Paket 0.4.59). Liegt das Paket auf einer Netzfreigabe, in einer Cloud oder auf einem Handy (Pfade unter `/run/user/…/gvfs/`), sieht nur Ihr eigenes Konto den Ordner, nicht root. Das Skript bricht dann ab und nennt den Befehl zum Kopieren: `cp -a "<Ort>" ~/mc4y-paket && cd ~/mc4y-paket`.

Windows Server mit IIS für ein Team

Am einfachsten richten Sie den Server mit dem grafischen Installer ein: „Windows Server für ein Team“ wählen, dann auf dem Server selbst oder per Fernwartung vom eigenen Arbeitsplatz aus. Die Installation schaltet die nötigen IIS-Rollendienste ein (CGI/FastCGI, Windows-Authentifizierung), richtet PHP mit eigener `php.ini` ein, legt den Anwendungspool „MC4Y-Suite“ mit virtueller Identität an, erzeugt ein HTTPS-Zertifikat, öffnet die Firewall und richtet die tägliche Sicherung sowie die E-Mail-Aufgabe ein. Am Ende zeigt sie den Einrichtungscode für das erste Konto und schreibt `KURZANLEITUNG.txt` in den Programmordner.

Auf dem Server oder per Fernwartung?

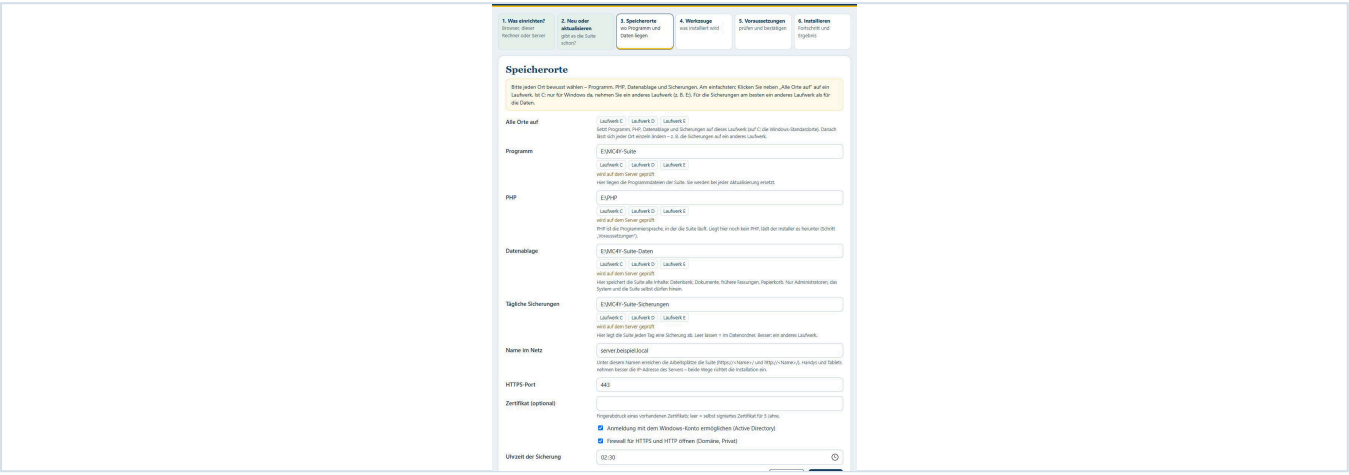
„Auf diesem Server“ heißt: Der Installer läuft auf dem Windows Server selbst. „Auf einem anderen Server (Fernwartung)“ arbeitet von Ihrem Rechner aus über die Windows-Remoteverwaltung (WinRM, Port 5985, Kerberos). Sie tragen den vollständigen Namen des Servers ein und auf Wunsch ein Konto; Windows fragt in einem eigenen Fenster nach dem Kennwort, das weder gespeichert noch protokolliert wird.



Bei der Fernwartung wählen Sie gleich mit, was geschehen soll: „Neu installieren“, „Aktualisieren“ oder „Aktualisieren und umziehen“. Ob die Wahl passt, prüft das Installationsskript nach der Anmeldung am Server und bricht sonst ohne Änderung ab. Ohne grafischen Installer heißen die Befehle `install\windows\installieren-server.bat` (auf dem Server) und `auf-server-installieren.ps1 -Server server.firma.local` (vom Arbeitsplatz).

Name, Zertifikat und Windows-Anmeldung

Im Schritt „Speicherorte“ kommen für den Server weitere Felder hinzu. Unter „Name im Netz“ erreichen die Arbeitsplätze die Suite. „Zertifikat (optional)“ nimmt den Fingerabdruck eines vorhandenen Zertifikats; leer erzeugt die Installation ein selbst signiertes Zertifikat für fünf Jahre. Dazu kommen die Häkchen „Anmeldung mit dem Windows-Konto ermöglichen (Active Directory)“ und „Firewall für HTTPS und HTTP öffnen (Domäne, Privat)“.



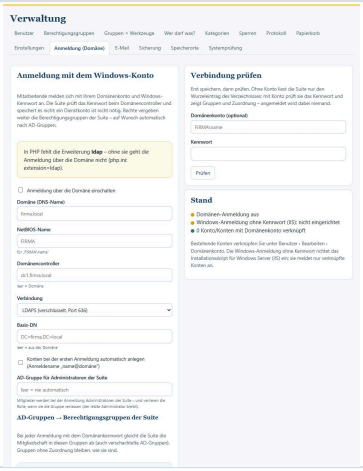
Die Server-Installation richtet vier Zugangswege gleichzeitig ein: `https://` und `http://`, jeweils mit dem Namen und mit der IP-Adresse des Servers. Über HTTP weist die Anmeldeseite auf die verschlüsselte Adresse hin. Die tägliche Sicherung läuft um 02:30.

Wie erreichen Arbeitsplätze und Handys die Suite?

Am PC ist der Servername bequemer, am Handy die IP-Adresse zuverlässiger: Namen auf `.local` finden Android und iOS meist nicht. Alle Adressen zeigt die Suite unten im Portal unter „Andere Geräte", jeweils mit QR-Code, dazu den Fingerabdruck des Zertifikats und den Knopf „Zertifikat herunterladen".

- **Ältere Server-Installation nachrüsten:** `HTTP-Zugang-einrichten.bat` auf dem Server als Administrator. Es misst vorher, zeigt, fragt, sichert `konfig.php` und misst danach erneut; `-Probelauf` zeigt nur, `-Rueckgaengig` nimmt alles zurück.
- **Handy erreicht die Suite nicht:** `Erreichbarkeit-pruefen.bat` auf dem Server starten und die IP-Adresse des Handys angeben. Es unterscheidet ein anderes Netz, eine Geräteisolierung im WLAN und eine fehlende Firewall-Regel und ändert nie etwas.
- **Nur HTTPS gewünscht:** bei der Installation `-OhneHttp`.

Firmenrechner bekommen das Zertifikat am besten per Gruppenrichtlinie (siehe Abschnitt Zertifikat). Die Anmeldung mit dem Windows-Konto schalten Sie nach dem ersten Konto in der Suite unter „Verwaltung" › „Anmeldung (Domäne)" ein; die Suite meldet sich dabei mit dem Konto der Person an, ein eigenes Dienstkonto braucht es nicht.

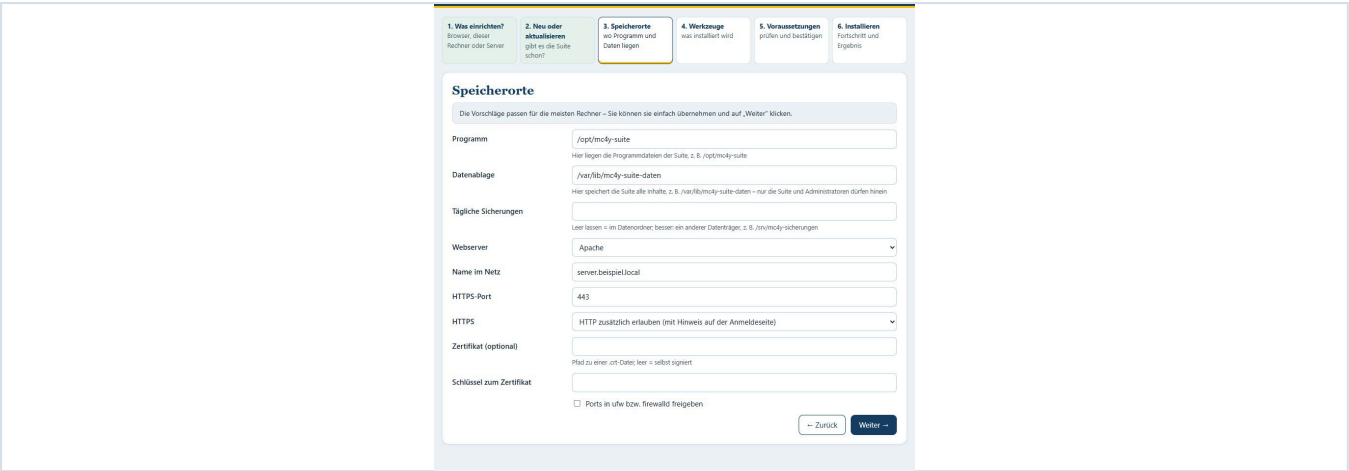


Linux-Server mit Apache oder nginx

`sudo bash install/linux/installieren.sh` richtet den Server-Betrieb mit Apache ein, `--webserver nginx --host suite.firma.example` mit nginx und eigenem Namen. Vorher zeigt `--probelauf`, was geschähe. Für eine Neuinstallation geht der Probelauf auch ohne `sudo`; bei einer bestehenden Installation starten Sie ihn mit `sudo`, weil nur root die Einstellungen in `konfig.php` lesen darf. Mit dem grafischen Installer wählen Sie „Linux“ und „Als Server für ein Team (für Fachleute)“.

Apache oder nginx, HTTPS oder auch HTTP?

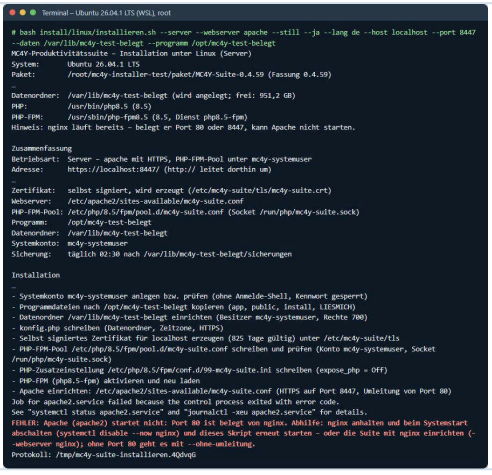
Das Skript richtet einen eigenen PHP-FPM-Pool „mc4y-suite“ unter dem Systemkonto `mc4y-systemuser` ein, nicht unter dem Konto des Webservers. Der Webserver liefert nur den Ordner `public/` aus, sperrt versteckte Dateien und leitet HTTP auf Port 80 nach HTTPS um. Ohne eigenes Zertifikat (`--zertifikat <Datei> --schluessel <Datei>`) erzeugt es ein selbst signiertes. Unter Red Hat und verwandten Systemen setzt es die SELinux-Merkmale für Programm und Daten.



Für HTTPS gibt es vier Einstellungen: „erzwingen“ (Standard), „HTTP zusätzlich erlauben (mit Hinweis auf der Anmeldeseite)“ (`--https erlauben`, etwa für Handys ohne das Zertifikat), „hinter einem Proxy“ (`--https proxy`, wenn ein vorgeschalteter Server TLS beendet) und „aus (nur zum Testen)“. Eine bestehende Installation stellen Sie mit `--aktualisieren --konfiguration-erneuern --https erlauben` um. Die Firewall öffnet das Skript nur mit `--firewall` (ufw bzw. firewalld), sonst gibt es einen Hinweis.

Was tun, wenn Port 80 belegt ist?

Läuft auf dem Rechner schon ein anderer Webserver, kann Apache oder nginx nicht starten. Seit Fassung 0.4.60 bricht das Skript dann ab und nennt das Programm, das den Port belegt, samt Abhilfe.



Das Bild zeigt die echte Meldung aus meiner Prüfung; ausgelassen sind nur Zeilen mit dem Namen des Prüfrechners. Sie haben drei Wege: den anderen Webserver anhalten und beim Systemstart abschalten (`systemctl disable --now nginx`), die Suite mit demselben Webserver einrichten (`--webserver nginx`) oder ohne die

Umleitung auf Port 80 arbeiten (`--ohne-umleitung`). Ist der HTTPS-Port belegt, wählen Sie mit `--port` einen anderen.

Webhosting-Paket ohne eigenen Server

1. Im Kundenmenü Ihres Anbieters PHP 8.2 oder neuer einstellen.
2. Die Ordner `app`, `public` und `install` sowie `.htaccess` und `konfig.beispiel.php` per SFTP hochladen, auch die versteckten Dateien wie `public/.user.ini`. Am besten zeigt die Domain auf den Ordner `public`.
3. Die Adresse aufrufen. Die Suite zeigt „Ablage einrichten“: den Code aus `ablage-einrichtungscode.txt` eingeben (per SFTP lesen) und einen Datenordner außerhalb des Webverzeichnisses wählen.
4. Das erste Konto anlegen; den Einrichtungscode lesen Sie per SFTP aus `<Datenordner>/system/einrichtungscode.txt`.
5. Für die tägliche Sicherung einen Cronjob anlegen: `php /pfad/zu/app/cli.php sicherung --auto`, für E-Mails zusätzlich `php /pfad/zu/app/cli.php mail --still` alle 5 Minuten.

Für personenbezogene Daten brauchen Sie mit dem Anbieter einen Vertrag zur Auftragsverarbeitung.

HTTPS, Zertifikat und Einrichtungsdatei

Ein selbst signiertes Zertifikat ist sicher, aber anderen Rechnern zunächst unbekannt. Der Browser warnt dann („Die Verbindung ist nicht privat"), und Programme wie die Taskleiste oder der CMDB-Agent verweigern die Verbindung. Die Prüfung des Zertifikats wird in keinem Programm der Suite abgeschaltet; stattdessen machen Sie das Zertifikat einmal bekannt. Sie finden es unter `https://<Servername>/zertifikat/mc4y-suite.cer` und auf der Seite „Andere Geräte" mit Fingerabdruck (SHA-256 und SHA-1) zum Vergleichen.

Wie lernen andere Rechner das Zertifikat kennen?

- **Viele Windows-Rechner:** per Gruppenrichtlinie unter Computerkonfiguration › Richtlinien › Windows-Einstellungen › Sicherheitseinstellungen › Richtlinien für öffentliche Schlüssel › „Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen" › Importieren.
- **Ein Windows-Rechner:** Datei doppelklicken › „Zertifikat installieren" › „Lokaler Computer" › „Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen", oder in PowerShell als Administrator `Import-Certificate -FilePath .\mc4y-suite.cer -CertStoreLocation Cert:\LocalMachine\Root`.
- **Linux (Debian, Ubuntu):** `sudo openssl x509 -inform DER -in mc4y-suite.cer -out /usr/local/share/ca-certificates/mc4y-suite.crt` und danach `sudo update-ca-certificates`.
- **macOS:** `sudo security add-trusted-cert -d -r trustRoot -k /Library/Keychains/System.keychain mc4y-suite.cer`.
- **Firefox:** übernimmt die Windows-Zertifikate erst mit der Einstellung `security.enterprise_roots.enabled`.

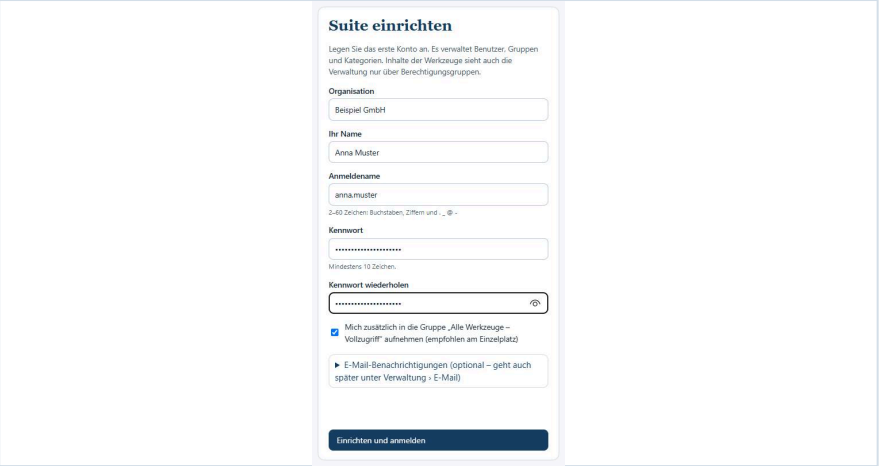
Ein eigenes Zertifikat Ihrer Firma importieren Sie unter „Lokaler Computer › Eigene Zertifikate" und geben bei der Installation `-Zertifikat <Fingerabdruck>` an, oder Sie tauschen es später im IIS-Manager unter „Bindungen".

Die Einrichtungsdatei für Agenten und Crawler

Für Geräte ohne Gruppenrichtlinie – Linux-Server, Macs, virtuelle Maschinen – gibt es die Einrichtungsdatei `mc4y-erkennung.json`. Sie entsteht in der Suite unter „Business Support Tools" › „CMDB" › „ Erkennung" zusammen mit einem Einrichtungsschlüssel und enthält Adresse und Schlüssel der Suite sowie den öffentlichen Teil ihres Zertifikats mit Fingerabdruck. Legen Sie die Datei neben das Installationsskript des Agenten; Agent und Crawler vertrauen dem Zertifikat dann nur für genau diese Suite-Adresse. Ohne Datei holt `--zertifikat-holen --fingerabdruck <Wert>` das Zertifikat und vergleicht es mit dem Fingerabdruck aus der Suite.

Das erste Konto und der Einrichtungscode

Nach der Installation zeigt der Browser die Seite „Suite einrichten“. Das erste Konto wird Administrator: Es verwaltet Benutzer, Gruppen und Kategorien. Inhalte der Werkzeuge sieht auch die Verwaltung nur über Berechtigungsgruppen.



1. „Organisation“ (kann leer bleiben), „Ihr Name“ und einen „Anmeldenamen“ ohne Leerzeichen eintragen, zum Beispiel „anna.muster“.
2. Ein „Kennwort“ mit mindestens 10 Zeichen eintragen und wiederholen.
3. **Nur auf einem Server:** den „Einrichtungscode“ eintragen. Am Einzelplatz entfällt das Feld, weil Sie am selben Rechner sitzen.
4. Das Häkchen „Mich zusätzlich in die Gruppe „Alle Werkzeuge – Vollzugriff“ aufnehmen“ gesetzt lassen und „Einrichten und anmelden“ klicken.

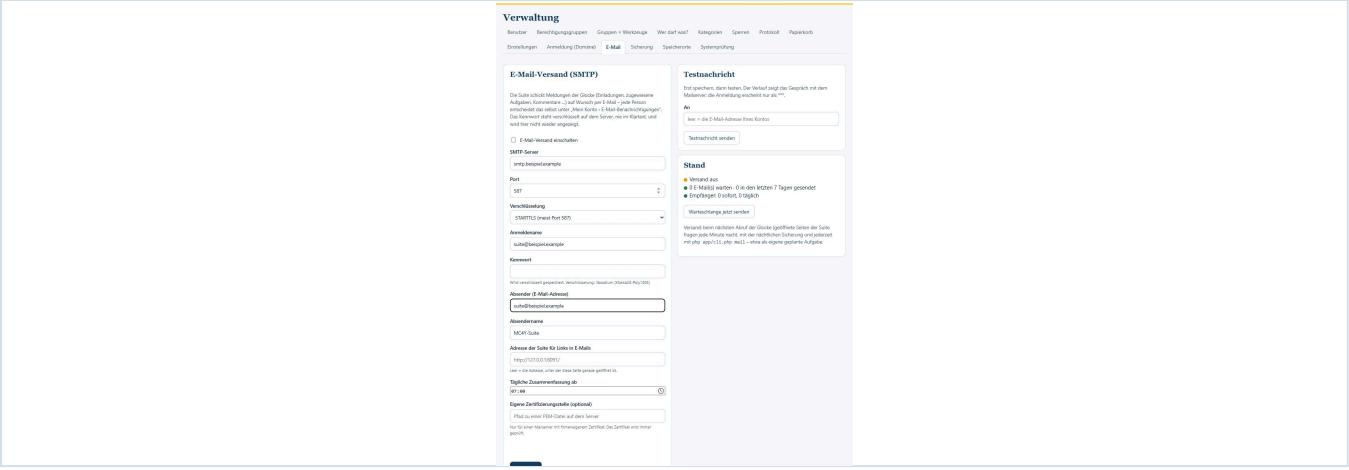
Den Einrichtungscode zeigt die Installation am Ende an. Unter Windows Server und beim Webhosting steht er zusätzlich in `<Datenordner>\system\einrichtungscode.txt`, lesbar nur für Administratoren des Servers; unter Linux erscheint er nur auf dem Bildschirm, nicht im Protokoll. Er gilt nur, bis das erste Konto angelegt ist, und gehört nicht in die Sicherung. Unter „E-Mail-Benachrichtigungen“ können Sie auf derselben Seite gleich den E-Mail-Versand eintragen.

Was tun bei vergessenem Kennwort?

Auf der Anmeldeseite führt „Kennwort vergessen?“ zur Eingabe eines Rücksetzcodes. Den Code erzeugt, wer die Suite betreut, am Rechner bzw. Server: unter Windows mit `Kennwort-zuruecksetzen.bat` im Ordner `install\windows` der Installation, am Mac mit `bash "/Library/Application Support/MC4Y-Suite/install/macos/kennwort-zuruecksetzen.command"`, unter Linux mit `sudo bash /opt/mc4y-suite/install/linux/kennwort-zuruecksetzen.sh`. Er gilt 30 Minuten, nur einmal und verfällt nach fünf falschen Eingaben. Eine Rücksetzung per E-Mail gibt es bewusst nicht. Für Konten mit Windows-Anmeldung ändern Sie das Kennwort an Windows.

E-Mail-Versand und die Mail-Aufgabe

Oben in der Kopfzeile des Portals zeigt die Glocke 🔔 (Knopf „Meldungen“) neue Meldungen an – Einladungen, Absagen, zugewiesene Aufgaben, Kommentare, geteilte Notizen. Diese Meldungen schickt die Suite auf Wunsch auch per E-Mail, dazu Termin-Erinnerungen. Den Versand richten Sie unter „Verwaltung“ › „E-Mail“ ein: Häkchen „E-Mail-Versand einschalten“, SMTP-Server, Port, Verschlüsselung, Anmeldename, Kennwort und Absender. Mit „Testnachricht“ prüfen Sie die Einstellungen.

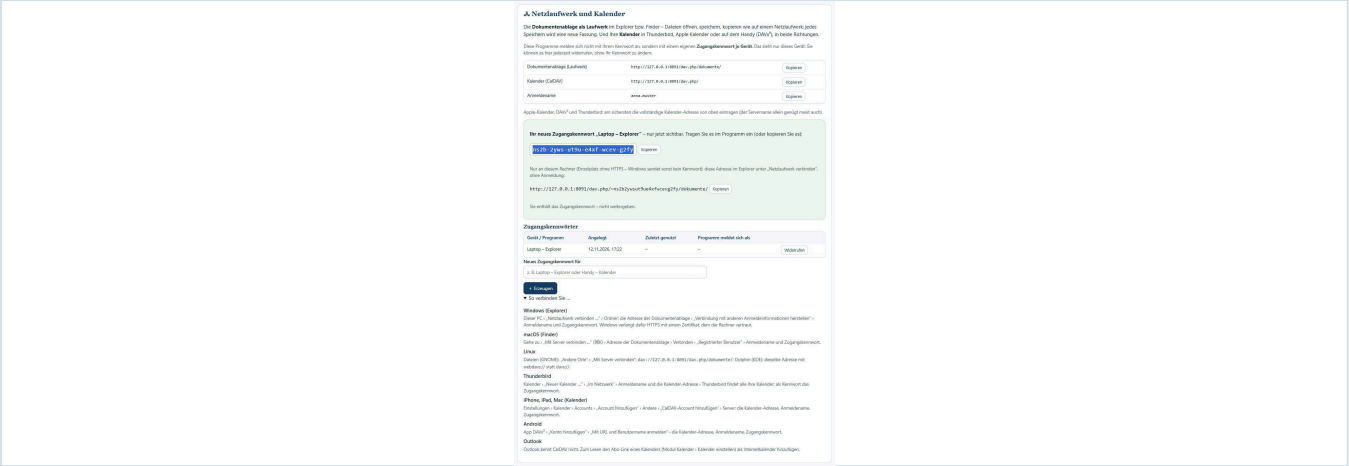


Zur Wahl stehen „STARTTLS (meist Port 587)“, „TLS ab Verbindungsbeginn (meist Port 465)“ und „keine – nur ein Relay im eigenen Netz, ohne Anmeldung“. Das Kennwort steht nur verschlüsselt auf dem Server, der Schlüssel dazu in `<Datenordner>/system/geheim.key`; die Oberfläche bekommt es nie zurück. Ziehen Sie die Suite auf einen anderen Server um, geben Sie das SMTP-Kennwort dort neu ein. Anbieter, die nur noch OAuth zulassen, werden nicht unterstützt; bei Zwei-Faktor-Anmeldung hilft meist ein App-Kennwort.

Verschickt wird alle 5 Minuten durch eine Aufgabe, die alle Installationsskripte anlegen: unter Windows „MC4Y-Suite-Mail“, unter Linux der Timer `mc4y-suite-mail.timer` (ohne systemd `/etc/cron.d/mc4y-suite-mail`), auf dem Mac `de.my-coaching4you.mc4y-suite.mail` unter launchd. Sie ruft `php app/cli.php mail --still` auf und tut nichts, solange der Versand aus ist. Fehlversuche wiederholt sie höchstens achtmal. Ob und wie oft eine Person Mails bekommt, entscheidet sie selbst unter „Ihr Konto“ › „✉ E-Mail-Benachrichtigungen“. Mit echten Mailanbietern habe ich den Versand nicht geprüft, und die Aufgabe unter launchd auf einem echten Mac auch nicht.

Netzlaufwerk und Kalender mit Zugangskennwörtern

Die Dokumentenablage lässt sich als Netzlaufwerk verbinden (WebDAV), die Kalender in Kalenderprogrammen abgleichen (CalDAV). Die Adressen lauten `https://<Server>/dav.php/dokumente/` und `https://<Server>/dav.php/`. Diese Programme melden sich nicht mit dem Kennwort der Person an, sondern mit einem eigenen Zugangskennwort je Gerät.



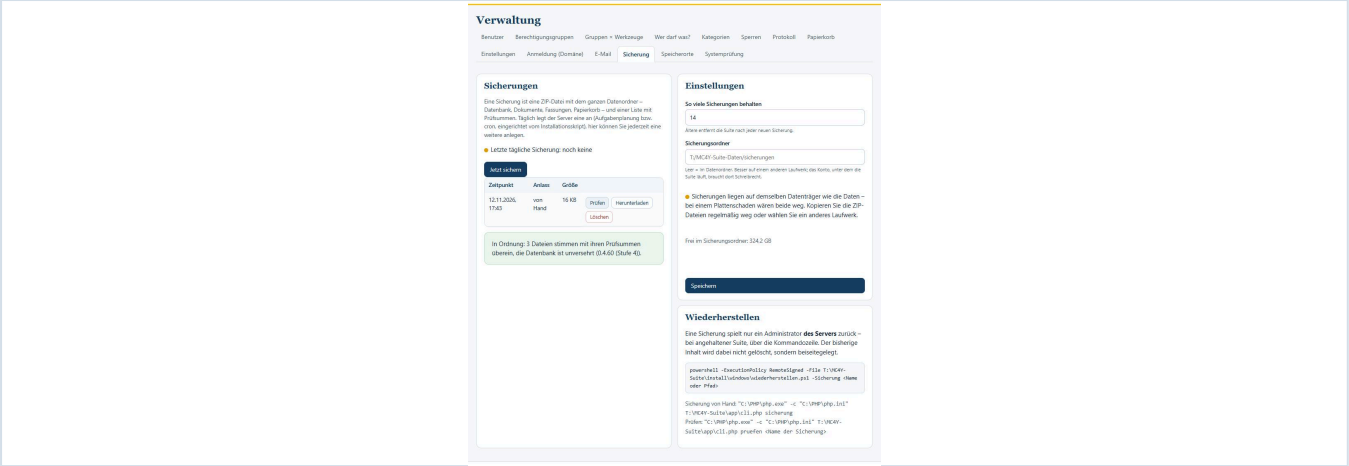
So legen Sie eines an: In der Suite oben auf Ihren Namen klicken, im Abschnitt „🖧 Netzlaufwerk und Kalender“ bei „Neues Zugangskennwort für“ einen Namen eintragen, etwa „Laptop – Explorer“, und „ + Erzeugen“ klicken. Das Kennwort ist nur jetzt sichtbar; mit „Widerrufen“ trennen Sie das Gerät jederzeit, ohne Ihr eigenes Kennwort zu ändern. Die Verwaltung widerruft unter „Benutzer“ alle Zugangskennwörter eines Kontos auf einmal, etwa bei einem verlorenen Handy.

Unter „So verbinden Sie …“ beschreibt die Suite die Wege für den Windows-Explorer, den Finder, die Dateimanager von GNOME und KDE, Thunderbird, iPhone und iPad sowie DAVx[5] unter Android. **Wichtig für Windows:** Der Explorer sendet ein Kennwort nur über HTTPS mit einem Zertifikat, dem der Rechner vertraut. Am Einzelplatz ohne HTTPS bekommen Sie deshalb eine besondere Adresse, die nur auf diesem Rechner gilt und das Zugangskennwort enthält. Unter IIS leitet die Kurzadresse `/.well-known/caldav` nicht weiter; tragen Sie in Kalenderprogrammen die vollständige Adresse ein. Bestehende IIS-Server bekommen den nötigen Handler „PHP-MC4Y-DAV“ einmal mit `-Aktualisieren`.

Geprüft habe ich den echten Windows-Explorer gegen eine Einzelplatz-Suite (verbinden, schreiben, lesen, umbenennen) und die Schnittstelle selbst am IIS (35 von 35 Prüfungen) und mit nginx unter Linux (10 von 10). Finder, die Linux-Dateimanager, Thunderbird, Apple Kalender und DAVx[5] habe ich nicht mit der Suite geprüft. Mehr dazu im Beitrag Netzlaufwerk, Kalender und E-Mail.

Sicherung und Wiederherstellen

Eine Sicherung ist eine ZIP-Datei mit dem ganzen Datenordner – Datenbank, Dokumente, Fassungen, Papierkorb – und einer Liste mit SHA-256-Prüfsummen. Die Installation richtet eine tägliche Sicherung ein (`php app/cli.php sicherung --auto`): am Einzelplatz unter Windows zur gewählten Uhrzeit (Vorgabe 12:30), auf Servern, unter Linux und auf dem Mac um 02:30. Behalten werden standardmäßig 14 Sicherungen.



Unter „Verwaltung“ › „Sicherung“ legen Sie mit „Jetzt sichern“ jederzeit eine weitere an; „Prüfen“ vergleicht die Prüfsummen und die Datenbank. Dort stellen Sie auch ein, wie viele Sicherungen bleiben und in welchem Ordner sie liegen. Liegen die Sicherungen auf demselben Datenträger wie die Daten, weist die Suite gelb darauf hin – bei einem Plattenschaden wären beide weg. Kopieren Sie die ZIP-Dateien regelmäßig auf einen zweiten Datenträger; sie sind nicht verschlüsselt.

Nicht in der Sicherung stehen bewusst `system/geheim.key` (der Schlüssel für das SMTP-Kennwort), der Einrichtungscode, der Sicherungsordner selbst, die Update-Sicherungen und Zwischendateien.

Wie spiele ich eine Sicherung zurück?

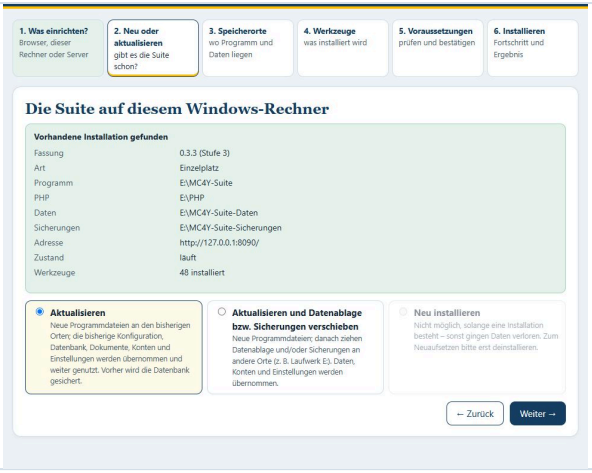
Zurückspielen geht nur über die Kommandozeile, durch einen Administrator des Servers; die Seite „Sicherung“ zeigt den passenden Befehl.

- **Windows:** `powershell -ExecutionPolicy RemoteSigned -File "<Programm>\install\windows\wiederherstellen.ps1" -Sicherung <Name>`
- **Linux:** `sudo /opt/mc4y-suite/install/linux/wiederherstellen.sh <Name oder Pfad>`
- **Mac:** `bash "/Library/Application Support/MC4Y-Suite/install/macos/wiederherstellen.command"` – ohne Angabe zeigt es die Sicherungen und fragt.

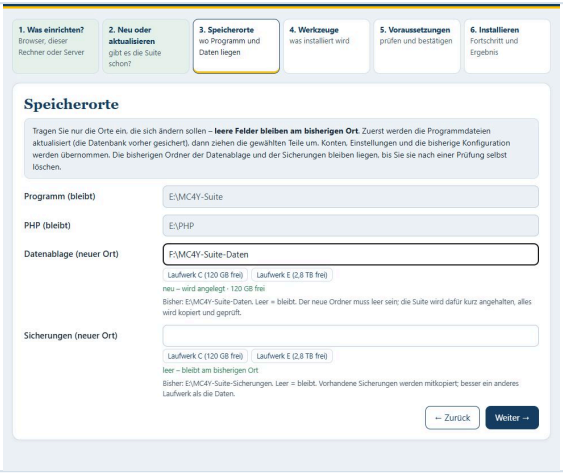
Das Skript prüft die Prüfsummen, fragt nach (unter Windows tippen Sie JA), hält die Suite an und legt den bisherigen Inhalt nach `<Datenordner>/_vor-wiederherstellung_<Zeit>` – gelöscht wird nichts. Während des Zurückspielens ist die Suite im Wartungsmodus: Jede Anfrage bekommt die Antwort „Die Suite wird gerade aus einer Sicherung wiederhergestellt – bitte in einer Minute erneut versuchen.“ Geplante Aufgaben wie E-Mail und Sicherung warten so lange; danach sind alle abgemeldet und melden sich neu an. Bricht ein Lauf hart ab, löschen Sie die Datei `<Datenordner>/.wartung` von Hand. Üben Sie das Zurückspielen einmal, bevor Sie es brauchen. Den Wartungsmodus zusammen mit IIS und PHP-FPM habe ich noch nicht geprüft.

Aktualisieren

Beim Aktualisieren bleiben Inhalte, Konten und Einstellungen erhalten. Die Installation sichert vorher die Datenbank nach `<Datenordner>/_update-sicherung` (die letzten 10 bleiben) und ersetzt nur die Ordner `app`, `public` und `install`. Starten Sie ein Update immer aus dem neuen, ausgepackten Paket.



- **Grafischer Installer:** Er findet die vorhandene Installation und wählt „Aktualisieren" vor. „Aktualisieren und Datenablage bzw. Sicherungen verschieben" zieht die Daten dabei an neue Orte; „Neu installieren" ist gesperrt, solange eine Installation besteht.
- **Windows Einzelplatz:** `installieren.bat -Aktualisieren [-DatenNeu E:\MC4Y-Suite-Daten] [-SicherungenNeu F:\…]`
- **Windows Server:** `installieren-server.bat -Aktualisieren` bzw. `auf-server-installieren.ps1 -Server … -Aktualisieren`; umziehen mit `-Umziehen -Programm …`.
- **Linux:** `sudo bash install/linux/installieren.sh --aktualisieren`; mit `--konfiguration-erneuern` schreibt es auch Pool und Webserver-Eintrag neu.
- **Mac:** `bash install/macos/installieren.command --aktualisieren`; dabei kommt das eigene PHP auf die Fassung des Pakets, und die Desktop-Taskleiste wird angeboten.
- **Webhosting:** `app`, `public` und `install` ersetzen; `konfig.php` und Datenordner bleiben.



Die Orte der Installation – Programm, PHP, Daten, Sicherungen, Port – übernehmen die Skripte aus der bestehenden Installation, auch wenn sie nicht auf C: liegt. Den Datenordner allein verschieben Sie unter Windows mit `datenordner-verschieben.ps1 -Ziel E:\MC4Y-Suite-Daten`, unter Linux mit `datenordner-verschieben.sh <neuer Ordner>`; am Mac gibt es dafür noch kein Skript (Anleitung in `install/macos/LIESMICH.txt`). Der alte Ordner bleibt jeweils stehen, bis Sie ihn nach einer Prüfung selbst löschen.

Wie halte ich PHP aktuell?

Sicherheitsupdates für PHP sind so wichtig wie die für das Betriebssystem. Die Suite zeigt unter „Verwaltung“ › „Systemprüfung“ die PHP-Fassung: unter 8.2 rot, unter 8.4 gelb. Einen Abgleich mit dem neuesten Patch-Stand oder mit Sicherheitsmeldungen enthält sie nicht – die Fassung prüfen Sie also selbst.

- **Windows:** Jede Installation und jedes Update bringt PHP selbst auf die neueste 8.5-Fassung von windows.php.net (abschaltbar mit `-OhnePhpUpdate`); scheitert das, läuft die Suite mit dem bisherigen PHP weiter. Zwischendurch genügt `install\windows\php-aktualisieren.ps1`: Es liest die Prüfsummen aus `sha256sum.txt` von windows.php.net, installiert nichts ohne passende SHA-256-Prüfsumme, übernimmt die `php.ini`, hebt die alte Fassung als `<Ordner>-alt-<Zeit>` auf und rollt automatisch zurück, wenn PHP danach nicht startet. Mit `-Probelauf` zeigt es nur, mit `-Server` arbeitet es per Fernwartung.
- **Linux:** PHP kommt aus den Paketquellen Ihres Systems und bekommt seine Sicherheitsupdates mit den übrigen Paketen.
- **Mac:** Das eigene PHP hat eine fest eingetragene Fassung (Paket 0.4.62: PHP 8.4.23), weil static-php-cli keine Prüfsummen veröffentlicht. Es wird beim Aktualisieren der Suite auf die Fassung des neuen Pakets gebracht, nicht automatisch. Alternativ nehmen Sie mit `--php-quelle homebrew` das PHP aus Homebrew.

Deinstallieren

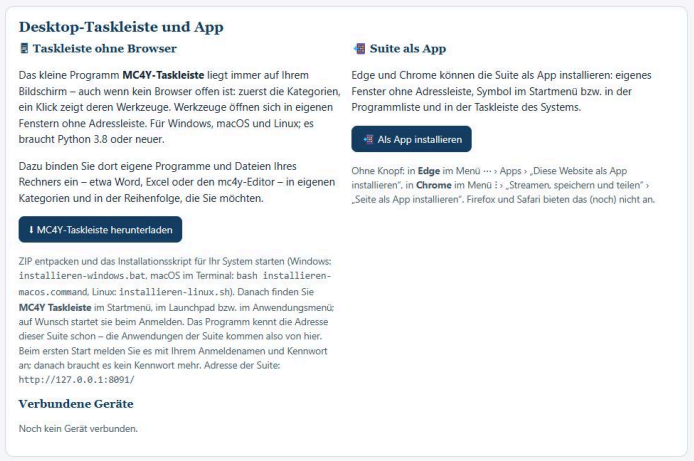
Ihre Inhalte – der Datenordner – bleiben beim Deinstallieren erhalten, außer Sie löschen sie ausdrücklich.

- **Windows Einzelplatz:** im Ordner `install\windows` des Pakets oder der Installation „deinstallieren“ doppelklicken, die Windows-Rückfrage mit „Ja“ und „Suite deinstallieren? (j/n)“ mit j beantworten.
- **Windows Server:** `deinstallieren-server.bat`, mit `-ZertifikatLoeschen` auch das Zertifikat.
- **Linux:** `sudo bash /opt/mc4y-suite/install/linux/deinstallieren.sh` – entfernt Dienste, Pool, Webserver-Eintrag, Timer, Programm, Systemkonto und `/etc/mc4y-suite`; PHP, Webserver und Firewall-Freigaben bleiben.
- **Mac:** `bash "/Library/Application Support/MC4Y-Suite/install/macos/deinstallieren.command"` – entfernt die Suite, das Programm „MC4Y-Suite“, ihr eigenes PHP und das versteckte Systemkonto.

Sollen auch die Daten weg, hängen Sie `-DatenLoeschen` (Windows) bzw. `--daten-loeschen` (Linux, Mac) an und tippen auf Nachfrage LOESCHEN. Die Mail- und Sicherungsaufgaben entfernen die Skripte mit. Die Desktop-Taskleiste gehört zu Ihrem Benutzerkonto und bleibt; sie hat ein eigenes Deinstallationsskript.

Die Desktop-Taskleiste installieren

Die MC4Y-Taskleiste ist ein eigenes Programm am Bildschirmrand, das die Werkzeuge der Suite auch ohne offenen Browser öffnet. Sie braucht Python 3.8 oder neuer mit tkinter, aber kein Administratorkennwort.



Am bequemsten laden Sie sie in der Suite herunter: oben auf Ihren Namen klicken, Abschnitt „Desktop-Taskleiste und App", „⬇ MC4Y-Taskleiste herunterladen". So heruntergeladen kennt sie die Adresse Ihrer Suite schon. Unter Windows richtet sie der grafische Installer gleich mit ein (Schritt „Werkzeuge"), auf dem Mac das Installationsskript der Suite.

- **Windows:** Paket entpacken (vorher „Eigenschaften" › „Zulassen") und „installieren-windows" doppelklicken. Fehlt Python, bietet das Skript `winget` an, nur für Ihr Benutzerkonto. Ziel: `%LOCALAPPDATA%\Programs\MC4Y-Taskleiste`, Verknüpfung „MC4Y Taskleiste" im Startmenü und im Autostart-Ordner; ein- und ausschalten unter Einstellungen › Apps › Autostart.
- **Mac:** im Terminal `bash installieren-macos.command`. Python von python.org nehmen („macOS 64-bit universal2 installer"), das mitgelieferte Apple-Python reicht nicht. Start beim Anmelden über einen LaunchAgent, ab macOS 13 auch unter Anmeldeobjekte.
- **Linux:** `sh installieren-linux.sh`; Python und tkinter vorher mit der Paketverwaltung, etwa `sudo apt install python3 python3-tk`. Menüeintrag und Autostart legt das Skript im Benutzerordner an.

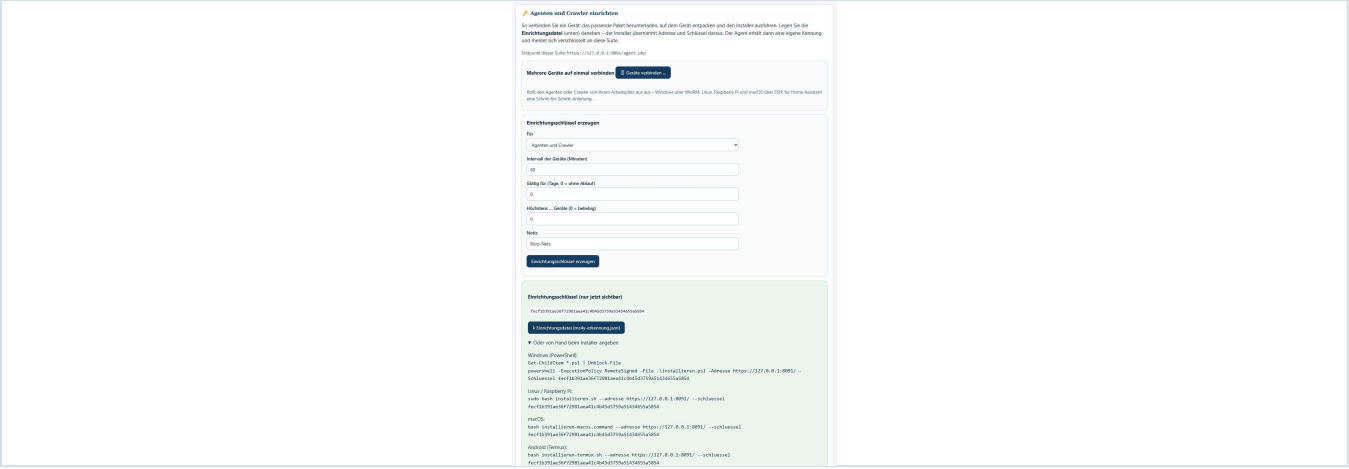
Beim ersten Start fragt die Leiste nach Adresse der Suite, Anmeldename und Kennwort; das Kennwort speichert sie nicht, sie bekommt einen eigenen Geräteschlüssel. Kennt der Rechner das Zertifikat der Suite nicht, meldet sie das und hilft beim Hinterlegen. Entfernen: „deinstallieren-windows" bzw. `deinstallieren-macos.command` bzw. `deinstallieren-linux.sh`. Geprüft ist die Taskleiste unter Windows 11 und unter Ubuntu in WSL mit virtuellem Bildschirm, nicht auf einem echten Mac und nicht auf den Linux-Oberflächen GNOME, KDE oder XFCE.

CMDB-Agent und Crawler einrichten

Der Agent meldet die Ausstattung eines Rechners an die CMDB Ihrer Suite – System, Speicher, Datenträger, Betriebssystem, installierte Programme. Der Crawler sucht im eigenen Netz nach weiteren Geräten (Ping, offene Standardports, auf Wunsch SNMP); ein Crawler je Netz genügt. Beide übertragen nur Bestandsdaten, keine Benutzerdaten. Ausführlich beschreibe ich sie im Beitrag Agenten und Crawler.

Schlüssel in der Suite erzeugen

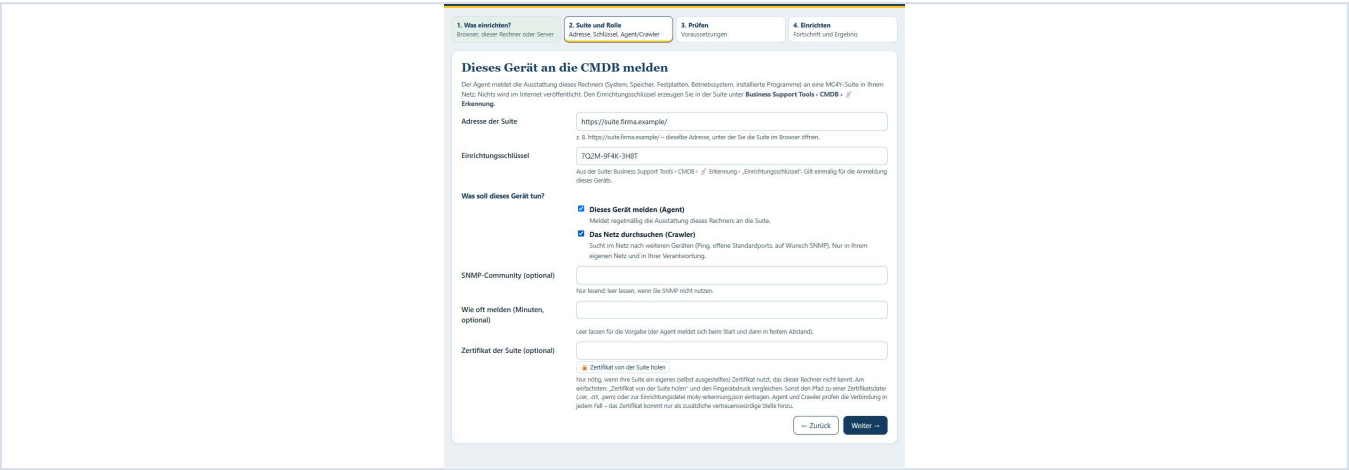
In der Suite öffnen Sie unter „Business Support Tools“ die „CMDB“ und dort den Reiter „ Erkennung“. Im Kasten „ Agenten und Crawler einrichten“ wählen Sie unter „Einrichtungsschlüssel erzeugen“, wofür der Schlüssel gilt („Agenten und Crawler“, „nur Agenten“ oder „nur Crawler“), wie oft die Geräte melden, wie lange der Schlüssel gilt und für wie viele Geräte. Das braucht Vollzugriff auf die CMDB.



Der Schlüssel ist nur jetzt sichtbar. Laden Sie gleich die Einrichtungsdatei `mc4y-erkennung.json` herunter; sie enthält Adresse, Schlüssel und das Zertifikat der Suite. Netze für die Crawler tragen Sie im Kasten „ Netze für die Crawler“ ein (CIDR, IPv4 oder IPv6, höchstens 1024 Adressen je Netz).

Agent installieren: Windows, Linux und macOS

Am einfachsten mit dem grafischen Installer: „Dieses Gerät an die CMDB melden (Agent/Crawler)“ wählen, Adresse der Suite und Einrichtungsschlüssel eintragen, Agent und auf Wunsch Crawler ankreuzen. Liegt die Einrichtungsdatei daneben oder in „Downloads“, füllt er die Felder selbst aus.



Ohne grafischen Installer aus dem Paket mc4y-erkennung.zip:

- **Windows 10/11 und Server ab 2016:** „Agent-installieren.bat“ bzw. „Crawler-installieren.bat“ doppelklicken. Der Agent läuft als geplante Aufgabe „MC4Y-CMDB-Agent“ unter SYSTEM, beim Hochfahren und alle 5 Minuten; fehlt Python, installiert das Skript es ohne Rückfrage maschinenweit über `winget`.

- **Linux und Raspberry Pi:** `sudo sh installieren.sh --adresse https://suite.firma.example/ --schluessel <Schlüssel>`, Crawler mit `--crawler`, Vorschau mit `--probelauf`. Es entsteht ein systemd-Dienst `mc4y-cmdb-agent`, ohne systemd ein cron-Eintrag.
- **macOS ab 12:** `bash installieren-macos.command`, Crawler mit `--crawler`; der Dienst läuft unter launchd. Python 3 von python.org ist nötig.

Prüfen: `sudo python3 /opt/mc4y-cmdb-agent/mc4y_agent.py --pruefen` (Linux). Entfernen: `deinstallieren.ps1` bzw. `sudo sh deinstallieren.sh`, mit `--einstellungen-loeschen` auch die Einstellungen; der Eintrag in der CMDB bleibt. Für viele Rechner auf einmal gibt es den Verteiler mc4y-verteiler.zip, der Windows über WinRM und Linux, Raspberry Pi und macOS über SSH erreicht.

Geprüft sind Agent und Crawler unter Windows 11 und unter Ubuntu in WSL samt Deinstallation; die macOS-Skripte, Home Assistant und den Verteiler habe ich nicht echt durchlaufen lassen.

Agent auf einer Ubuntu-VM erneuern: Weg A und Weg B

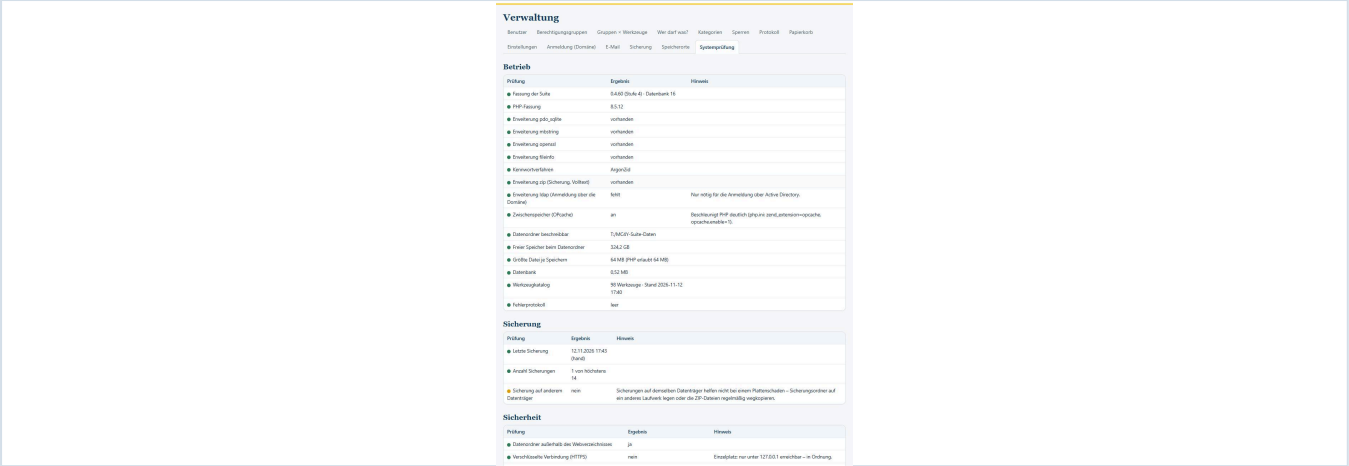
Seit Agent 1.1 meldet der Linux-Agent als Software nur noch ausdrücklich installierte Pakete, alles Übrige als Bestandteil „Systempakete“. Wer einen älteren Agenten auf einer Ubuntu-VM ersetzt, hat zwei Wege. Vorher muss die Suite mindestens auf Fassung 0.4.58 stehen, sonst legt der neue Agent wieder jedes Paket einzeln an.

- **Weg A – neu anlegen:** In der CMDB den Rechner öffnen und mit 🗑 in den Papierkorb legen; in der Vorschau „Software mitlöschen“ und „Agent abmelden“ angehakt lassen. Auf der VM `sudo sh deinstallieren.sh --einstellungen-loeschen`, dann mit einem neuen Schlüssel `sudo sh installieren.sh --adresse … --schluessel …`. Ergebnis: ein frischer Eintrag mit nur den ausdrücklich installierten Programmen.
- **Weg B – darüber installieren:** den neuen Agenten über den alten installieren; er behält seine Kennung, der Eintrag bleibt derselbe. Danach räumt in der CMDB unter „Gruppen-Regeln“ der Knopf „🧹 Aufräumen jetzt“ die verwaisten Software-Einträge weg („🧹 Aufräumen – Probelauf“ zeigt sie vorher).

Beide Wege habe ich unter Ubuntu in WSL geprüft (Weg A 20 von 20, Weg B 14 von 14 Prüfungen, auch aus dem ausgelieferten Paket). Auf einer echten VM und mit dem Windows- oder macOS-Agenten sind sie nicht geprüft.

Wie prüfe ich, ob alles läuft?

1. Die Adresse der Suite öffnen: Sie sehen die Anmeldeseite.
2. Den Rechner neu starten und die Adresse noch einmal öffnen: Die Suite startet von selbst.
3. In der Suite „Verwaltung“ › „Systemprüfung“ öffnen.
4. Unter „Verwaltung“ › „Sicherung“ „Jetzt sichern“ und danach in der neuen Zeile „Prüfen“ klicken.
5. Auf einem Server dasselbe von einem Arbeitsplatz und, falls gewünscht, vom Handy aus.



Die Systemprüfung hat drei Gruppen: Betrieb, Sicherung und Sicherheit. Grün ist in Ordnung, gelb eine Empfehlung, rot sollten Sie beheben. Rot wird es etwa, wenn eine Pflicht-Erweiterung von PHP fehlt (pdo_sqlite, mbstring, openssl, fileinfo, zip); gelb, wenn OPcache aus ist, die letzte Sicherung älter als zwei Tage ist oder die Sicherungen auf demselben Datenträger liegen wie die Daten. Die Zeile „Fehlerprotokoll“ meldet, ob die Suite Fehler aufgezeichnet hat. Auf der Kommandozeile zeigt `php app/cli.php system` dasselbe.

Fehlerbilder und ihre Abhilfe

Unter Windows

- **Blaues Fenster „Der Computer wurde durch Windows geschützt“:** „Weitere Informationen“ › „Trotzdem ausführen“; künftig vor dem Auspacken „Eigenschaften“ › „Zulassen“.
- **Das schwarze Fenster schließt sich sofort:** Das Paket ist nicht ausgepackt. „Alle extrahieren …“ und „Installer-starten“ im ausgepackten Ordner starten.
- **„Weiter →“ bleibt grau:** Unter einem Feld steht ein roter Hinweis; einen anderen Ordner oder ein anderes Laufwerk wählen.
- **„Port 8090 … ist belegt“:** Bei „Port“ zum Beispiel 8091 eintragen; die Adresse ist dann `http://127.0.0.1:8091/`.
- **PHP startet nicht:** Es fehlt die Visual-C++-Laufzeit `vc_redist.x64.exe` von Microsoft.
- **„Die Suite ist noch nicht eingerichtet“ oder „Die Installation ist unvollständig“:** meist nach einem abgebrochenen Lauf (Virenschutz, abgelehnte Rückfrage). Die Installation noch einmal ausführen; der Dialog „Ablage einrichten“ hilft bei einer Installation mit Dienstkonto nicht.
- **Der Virenschutz meldet sich:** Welche Dateien in Quarantäne liegen, entscheiden Sie in Ihrem Virenschutz; danach die Installation wiederholen.

Unter Linux

- **„Port 80 ist belegt von …“:** siehe Abschnitt Linux-Server – anderen Webserver anhalten, `--webserver` wechseln oder `--ohne-umleitung`.
- **„Keine Berechtigung“ beim Start von `./installer-starten.sh`:** `bash` davorsetzen; auf Netzfreigaben und USB-Sticks darf nichts direkt gestartet werden.
- **Das Paket liegt in einem Ordner, den nur Ihr Konto sieht:** vorher mit `cp -a` auf die Platte kopieren (das Skript nennt den Befehl).
- **„… ist nicht in der sudoers-Datei“:** Ihr Konto darf nichts installieren; ein Administratorkonto verwenden.
- **„PHP … zu alt“ (etwa Ubuntu 22.04 mit PHP 8.1):** Das Skript nennt Wege zu neueren Paketen, richtet aber keine Fremdquellen ein. Einfacher: eine neuere Fassung des Systems.

Auf dem Mac

- **„No such file or directory“:** Sie sind nicht im Paket-Ordner; `cd`, Leerzeichen, Ordner ins Terminal ziehen, Eingabetaste.
- **„Sorry, try again.“:** Das Kennwort war falsch.
- **„… is not in the sudoers file“:** Ihr Konto ist kein Administrator.
- **„Operation not permitted“:** Systemeinstellungen › „Datenschutz & Sicherheit“ › „Dateien und Ordner“ › bei „Terminal“ den Ordner „Downloads“ einschalten.
- **„PHP ließ sich nicht herunterladen“:** Internetverbindung prüfen; ohne Internet die in der Meldung genannte Datei in einen Ordner `voraussetzungen` im Paket legen.
- **„Für die Taskleiste fehlt Python …“:** Die Suite läuft trotzdem; Python von python.org installieren und `bash install/macos/installieren.command --aktualisieren --taskleiste` ausführen.

Im Browser und im Netz

- **„Die Verbindung ist nicht privat“:** Das Zertifikat ist diesem Rechner unbekannt – bekannt machen (siehe Abschnitt Zertifikat) und den vollen Namen des Servers verwenden.
- **„Anmeldename oder Kennwort falsch“:** Jede Suite hat ihre eigenen Konten; das Konto vom eigenen PC gilt nicht auf dem Server. Nach fünf Fehlversuchen ist ein Konto vorübergehend gesperrt.
- **Die Adresse zeigt „Die Website ist nicht erreichbar“:** eine Minute warten und neu laden, sonst den Rechner neu starten. Hilft das nicht, liegt das Installationsprotokoll `installation_<Datum>.log` im Programmordner.

- **Das Handy findet den Server nicht:** die IP-Adresse oder den QR-Code unter „Andere Geräte“ nehmen; unter Windows Server hilft `Erreichbarkeit-pruefen.bat`.

Nachschlageteil: Windows und Windows Server

Dieser Teil sammelt für Windows alles zum Nachschlagen: jeden Weg ohne grafischen Installer, alle Parameter der Skripte, die Meldungen mit Abhilfe und alle Orte, die eine Installation anlegt.

Windows: Schritt für Schritt ohne grafischen Installer

Hier stehen die Wege über die Skripte selbst – für Fachleute, für Server ohne Browser und für den Fall, dass der grafische Installer nicht passt.

Vorbereitung: Paket auspacken und Skripte starten

Alle Skripte liegen im Paket unter `install\windows` und nach der Installation im Programmordner unter `install\windows`. Die Skripte schreiben Deutsch oder Englisch: ohne Angabe in der Anzeigesprache von Windows, sonst nach der Umgebungsvariablen `MC4Y_SPRACHE`, mit `-Sprache de` bzw. `-Sprache en` ausdrücklich.

1. Laden Sie `mc4y-suite.zip` herunter.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei › „Eigenschaften“ und setzen Sie bei „Sicherheit“ das Häkchen „Zulassen“, falls es angeboten wird. Dann „OK“.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei › „Alle extrahieren …“ › „Extrahieren“.
4. Öffnen Sie eine Eingabeaufforderung im ausgepackten Ordner `MC4Y-Suite-<Fassung>`. Starten Sie die Skripte nicht aus einem Nextcloud- oder anderen Cloud-Ordner: Dabei gehen versteckte Dateien wie `.htaccess` verloren.

Die **.bat-Dateien** (`installieren.bat`, `installieren-server.bat`, `deinstallieren.bat` …) entsperren zuerst alle `*.ps1` ihres Ordners mit `Unblock-File` und starten das gleichnamige Skript mit `-ExecutionPolicy RemoteSigned`. Alle Angaben hinter dem Namen der .bat reichen sie an das Skript weiter. Fehlen Administratorrechte, startet sich das Skript selbst mit der Windows-Rückfrage (Benutzerkontensteuerung) in einem neuen Fenster neu und gibt die Sprache mit.

Das Paket darf auf einer Netzfreigabe liegen. Geben Sie den Pfad dann als `\\server\freigabe\…` an; einen zugeordneten Laufwerksbuchstaben rechnen die Skripte selbst in diese Form um. Datenordner und Sicherungen müssen dagegen auf einem lokalen NTFS- oder ReFS-Laufwerk liegen.

Einzelplatz installieren mit installieren.bat

So richten Sie die Suite auf einem Windows-10/11-Rechner ein, ohne den grafischen Installer. Sie ist danach nur auf diesem Rechner unter `http://127.0.0.1:8090/` erreichbar.

1. Laden Sie von `https://windows.php.net/download/` das Paket „VS17 x64 Non Thread Safe“ (ab PHP 8.2) und notieren Sie die Prüfsumme (SHA256) daneben. Liegt schon ein PHP in `C:\PHP`, entfällt dieser Schritt.
2. Optional, zum Ausprobieren: Geben Sie `install\windows\installieren.bat -Probelauf` ein. Der **Probelauf** braucht keine Administratorrechte, zeigt jede Handlung mit „[Probelauf]“ und endet mit „Probelauf beendet - es wurde nichts veraendert.“
3. Geben Sie ein: `install\windows\installieren.bat -PhpZip C:\Downloads\php-8.x.y-nts-Win32-vs17-x64.zip -PhpSha256 <Prüfsumme>`
4. Beantworten Sie die Windows-Rückfrage mit „Ja“. Ein neues Fenster öffnet sich.
5. Das Fenster zeigt „Ablage einrichten: Wo sollen die Inhalte der Suite liegen (Datenbank, Dokumente, Fassungen, Sicherungen)?“ und die Laufwerke mit freiem Platz.
6. Bei „Programmordner [C:\Program Files\MC4Y-Suite]“ drücken Sie die Eingabetaste oder tippen einen anderen Ordner, etwa `E:\MC4Y-Suite`.
7. Bei „Datenordner [<Vorschlag>]“ drücken Sie die Eingabetaste oder tippen einen Ordner. Der Vorschlag ist `C:\ProgramData\MC4Y-Suite-Daten`, liegt das Programm auf einem anderen Laufwerk, `<Laufwerk>:\MC4Y-Suite-Daten`.
8. Bei „Ordner fuer die taeglichen Sicherungen [leer = im Datenordner; besser ein anderes Laufwerk]“ tippen Sie einen Ordner auf einem anderen Laufwerk oder drücken die Eingabetaste.

9. Warten Sie, bis „Fertig. Die Suite laeuft unter http://127.0.0.1:8090/“ erscheint. Darunter steht einmalig das Kennwort des Kontos `mc4y-systemuser`; Sie brauchen es nur, wenn Sie die Aufgabe von Hand neu einrichten.
10. Drücken Sie bei „Enter druecken zum Schliessen“ die Eingabetaste.
11. Legen Sie im Browser, der sich geöffnet hat, das erste Konto an.

Die Rückfragen der Schritte 5 bis 8 entfallen mit `-Daten` (dann gelten `-Programm` und `-SicherungOrdner` bzw. ihre Vorgaben), mit `-Aktualisieren`, `-Probelauf` und `-OhneWarten`. Ohne Fragen etwa: `installieren.bat -Programm E:\MC4Y-Suite -Daten E:\MC4Y-Suite-Daten -SicherungOrdner F:\MC4Y-Suite-Sicherungen`.

Server installieren auf dem Server mit installieren-server.bat

So richten Sie die Suite auf einem Windows Server mit IIS ein, angemeldet am Server selbst. Geprüft ist das nur unter Windows Server 2022.

1. Kopieren Sie das Paket auf den Server und packen Sie es aus (wie in der Vorbereitung).
2. Legen Sie das PHP-Paket „VS17 x64 Non Thread Safe“ und `vc_redist.x64.exe` von Microsoft bereit, zum Beispiel in `C:\Pakete`.
3. Optional: `install\windows\installieren-server.bat -Probelauf` zeigt, was geschähe.
4. Geben Sie ein: `install\windows\installieren-server.bat -PhpZip C:\Pakete\php-8.x.y-nts-Win32-vs17-x64.zip -PhpSha256 <Prüfsumme> -VcRedist C:\Pakete\vc_redist.x64.exe`. Die Laufzeit wird nur ausgeführt, wenn PHP sie braucht.
5. Beantworten Sie die Windows-Rückfrage mit „Ja“.
6. Das Fenster zeigt „Ablage einrichten: …“, die Laufwerke und „Programmordner: C:\Program Files\MC4Y-Suite (anderer Ort: Skript mit -Programm <Ordner> aufrufen, z. B. -Programm E:\MC4Y-Suite)“.
7. Bei „Datenordner [<Vorschlag>]“ drücken Sie die Eingabetaste oder tippen einen Ordner.
8. Bei „Ordner fuer die taeglichen Sicherungen [leer = im Datenordner; besser ein anderes Laufwerk]“ tippen Sie einen Ordner oder drücken die Eingabetaste.
9. Warten Sie. Beim ersten Mal installiert das Skript die IIS-Rollendienste. Am Ende listet es „Wege zur Suite (vom Server aus gemessen):“.
10. Schreiben Sie den Code aus „Einrichtungscode fuer das erste Konto: <Code>“ auf. Er steht nur im Fenster, nicht im Protokoll.
11. Drücken Sie bei „Enter druecken zum Schliessen“ die Eingabetaste.
12. Tragen Sie das Zertifikat `<Programm>\zertifikat\mc4y-suite.cer` auf den Arbeitsplätzen als vertrauenswürdig ein und legen Sie unter `https://<Servername>/` das erste Konto mit dem Einrichtungscode an. Die nächsten Schritte stehen auch in `KURZANLEITUNG.txt` im Programmordner.

Server per Fernwartung: Voraussetzungen

Mit `auf-server-installieren.ps1` installieren Sie vom Arbeitsplatz aus, ohne sich am Server anzumelden. Das Skript baut ein Paket, verbindet sich per **WinRM** und führt auf dem Server `installieren-server.ps1` aus.

- Der Server nimmt WinRM auf Port 5985 an (Windows-Remoteverwaltung). Die Verbindung nutzt Kerberos (Anmeldeart Negotiate).
- Sie geben den Server mit seinem vollen Namen an, etwa `server.firma.example`. Aus diesem Namen bildet das Skript für das Konto die Form `name@firma.example`, wenn Sie nur `name` oder `FIRMA\name` eingeben.
- Sie kennen ein Konto mit Administratorrechten auf dem Server. Das Kennwort geht nur an Windows; das Skript speichert und protokolliert es nicht.
- Für dieses Skript gibt es keine .bat. Entsperren Sie die Skripte deshalb vorher selbst, sonst lässt `RemoteSigned` die heruntergeladene Datei nicht laufen.
- Einen Probelauf hat dieses Skript nicht. Einen Probelauf auf dem Server zeigt dort `installieren-server.bat -Probelauf`.

Server per Fernwartung: Schritte

1. Öffnen Sie PowerShell im ausgepackten Paket.
2. Geben Sie ein: `Get-ChildItem install\windows\*.ps1 | Unblock-File`

3. Geben Sie ein: `powershell -ExecutionPolicy RemoteSigned -File install\windows\auf-server-installieren.ps1 -Server server.firma.example -PhpZip <zip> -PhpSha256 <Prüfsumme> -VcRedist <vc_redist.x64.exe>`
4. Im Anmeldefenster „MC4Y-Suite auf <Server> installieren: Konto eines Administrators des Servers (z. B. FIRMA\Administrator)“ geben Sie Konto und Kennwort ein. Mit `-Benutzer anna.muster@firma.example` ist das Konto vorbelegt.
5. Warten Sie bei „Verbinden mit <Server> als <Konto> (WinRM, Kerberos; kann gut eine Minute dauern)“.
6. Ist die Suite auf dem Server schon installiert, fragt das Skript „Auf dem Server ist die Suite schon installiert. Programmdateien aktualisieren (Daten bleiben)? (j/n)“. Tippen Sie `j` zum Aktualisieren.
7. Bei einer neuen Installation ohne `-Daten` zeigt es die Laufwerke des Servers und fragt „Datenordner auf dem Server [C:\ProgramData\MC4Y-Suite-Daten]“. Drücken Sie die Eingabetaste oder tippen Sie einen Ordner.
8. Bei „Ordner fuer die taeglichen Sicherungen [leer = im Datenordner; besser ein anderes Laufwerk]“ tippen Sie einen Ordner oder drücken die Eingabetaste.
9. Warten Sie. Am Ende stehen „Fertig: https://<Name>/ (<Fassung>)“ und „Einrichtungscode fuer das erste Konto: <Code>“.
10. Vertraut Ihr Rechner dem Zertifikat noch nicht, fragt das Skript „Diesem Zertifikat auf DIESEM Rechner fuer Ihr Benutzerkonto vertrauen? Windows fragt danach noch einmal nach. (j/n)“. Vergleichen Sie den angezeigten Fingerabdruck, tippen Sie `j` und bestätigen Sie die Rückfrage von Windows.
11. Drücken Sie die Eingabetaste. Sonst schließt sich das Fenster nach drei Minuten („Das Fenster schliesst sich in 3 Minuten - Enter schliesst sofort.“).

Protokoll, Kurzanleitung, Zertifikat und die Mitschrift des Fensters liegen danach unter `Dokumente\MC4Y-Suite-Installationen\<Kurzname>_<Zeit>`.

Aktualisieren (Windows: Schritt für Schritt ohne grafischen Installer)

Starten Sie das Skript immer aus dem **neuen, ausgepackten Paket**, nie aus dem Programmordner. Inhalte, Konten und Einstellungen bleiben.

- **Einzelplatz:** `install\windows\installieren.bat -Aktualisieren`. Programmordner, PHP und Port liest das Skript aus der Aufgabe „MC4Y-Suite“, den Datenordner aus `konfig.php` bzw. `installation.json` – auch auf anderen Laufwerken. Es hält die Aufgabe an, sichert die Datenbank (mit CMDB und Lösungsdatenbank) nach `<Datenordner>\_update-sicherung\<Zeit>_vor-<Fassung>`, ersetzt `app`, `public` und `install` und richtet fehlende Aufgaben ein. Konto, Aufgabe „MC4Y-Suite“ und `konfig.php` bleiben. PHP bleibt, wo es läuft.
- **Server:** `install\windows\installieren-server.bat -Aktualisieren`. Den Programmordner liest das Skript aus der IIS-Website, PHP aus dem FastCGI-Eintrag. Es hält den Anwendungspool an, sichert die Datenbank wie oben und schreibt php.ini, IIS-Einstellungen und Aufgaben neu. `konfig.php`, Datenordner und Zertifikat bleiben.
- **Fernwartung:** `auf-server-installieren.ps1 -Server server.firma.example -Aktualisieren`, oder Sie beantworten die Frage aus Schritt 6 mit `j`.

Mit `-DatenNeu <Ordner>` und `-SicherungenNeu <Ordner>` verschiebt das Skript danach zusätzlich Datenablage bzw. Sicherungen (siehe „Umziehen“). Die letzten zehn Update-Sicherungen bleiben, ältere entfernt das Skript.

Umziehen: Datenablage und Sicherungen

Für den Datenordner und den Sicherungsordner gibt es `datenordner-verschieben.ps1` (Einzelplatz und Server). Es findet die laufende Installation selbst und holt sich die Administratorrechte.

1. Geben Sie ein: `powershell -ExecutionPolicy RemoteSigned -File "<Programmordner>\install\windows\datenordner-verschieben.ps1" -Ziel E:\MC4Y-Suite-Daten -Sicherungen F:\MC4Y-Suite-Sicherungen`. Beide Angaben gehen auch einzeln.
2. Beantworten Sie die Windows-Rückfrage mit „Ja“.
3. Ohne Angaben fragt das Skript „Neuer Datenordner (z. B. E:\MC4Y-Suite-Daten; leer = nur die Sicherungen)“ und bei leerer Eingabe „Neuer Ordner fuer die Sicherungen“.
4. Prüfen Sie die Anzeige (Inhalt, freier Platz, Zahl der Sicherungen).

5. Tippen Sie bei „Zum Verschieben JA eintippen (die Suite ist waehrenddessen kurz nicht erreichbar)“ `JA` (oder `YES`).
6. Warten Sie auf „Fertig. Die Suite arbeitet mit den Daten in <Ordner> …“ und drücken Sie die Eingabetaste.
7. Löschen Sie den bisherigen Ordner erst, wenn alles läuft. Das Skript lässt ihn unverändert liegen.

Umziehen: Programmordner auf dem Server

Nur die Server-Installation kann ihren Programmordner und ihr PHP umziehen; `installieren.ps1` hat dafür keinen Schalter.

1. Packen Sie das Paket aus.
2. Geben Sie ein: `install\windows\installieren-server.bat -Umziehen -Programm E:\MC4Y-Suite`. Soll auch PHP umziehen: zusätzlich `-PhpZiel E:\PHP -PhpZip <zip> -PhpSha256 <Prüfsumme>` und auf Wunsch `-AltesPhpEntfernen`.
3. Beantworten Sie die Windows-Rückfrage mit „Ja“.
4. Das Skript sichert die Datenbank, übernimmt `konfig.php`, Datenordner und Zertifikat und richtet die Website am neuen Ort ein. Erst wenn die Suite dort antwortet, entfernt es die alten FastCGI-Einträge und den alten Programmordner. Dessen Protokolle und Kurzanleitung legt es vorher in `<Programm>\frueher` ab.
5. Per Fernwartung: `auf-server-installieren.ps1 -Server server.firma.example -Umziehen -Programm E:\MC4Y-Suite -PhpZiel E:\PHP`.

Der Datenordner zieht dabei nicht mit. Ihn verschieben Sie mit `datenordner-verschieben.ps1` oder gleich mit `-DatenNeu`.

Deinstallieren (Windows: Schritt für Schritt ohne grafischen Installer)

Der Datenordner bleibt immer erhalten – außer mit `-DatenLoeschen` und der Eingabe `LOESCHEN`.

1. Öffnen Sie im ausgepackten Paket oder im Programmordner `install\windows`.
2. Doppelklicken Sie auf `deinstallieren.bat` (Einzelplatz) bzw. `deinstallieren-server.bat` (Server).
3. Beantworten Sie die Windows-Rückfrage mit „Ja“.
4. Prüfen Sie die Zeilen „Programm:“ und „Daten:“. Ohne Angabe nimmt das Skript die laufende Installation, auch außerhalb von `C:`.
5. Tippen Sie bei „Suite deinstallieren? (j/n)“ `j` und die Eingabetaste. `j` und `y` gelten beide als Ja; jede andere Eingabe bricht ab („Abgebrochen.“).
6. Nur mit `-DatenLoeschen`: Tippen Sie bei „Zum endgueltigen Loeschen LOESCHEN eintippen“ genau `LOESCHEN` (Großbuchstaben, in beiden Sprachen gleich). Jede andere Eingabe lässt den Datenordner stehen.
7. Drücken Sie bei „Enter druecken zum Schliessen“ die Eingabetaste.

`-Probelauf` zeigt nur, was geschähe. Auf dem Server entfernt `-ZertifikatLoeschen` zusätzlich das von der Installation erzeugte Zertifikat; auf dem Einzelplatz behält `-KontoBehalten` das Konto `mc4y-systemuser`.

Sicherung zurückspielen, Kennwortcode, Zurücksetzen

- **Sicherung zurückspielen:** `powershell -ExecutionPolicy RemoteSigned -File "<Programmordner>\install\windows\wiederherstellen.ps1" -Sicherung <Name>`. Ohne `-Sicherung` listet das Skript die Sicherungen und fragt „Name der Sicherung (z. B. mc4y-sicherung_2026-10-17_02-30-00_auto.zip)“. Es prüft die Sicherung, fragt „Zum Zurueckspielen JA eintippen“ (`JA` oder `YES`), hält die Suite an, spielt zurück und startet sie wieder.
- **Rücksetzcode für ein Konto:** Doppelklick auf `Kennwort-zuruecksetzen.bat`, Windows-Rückfrage „Ja“, bei „Anmeldename des Kontos“ den Namen tippen. Der Code erscheint nur im Fenster. Danach „Zum Schliessen die Eingabetaste druecken“.
- **Einzelplatz nach einem Test leeren:** Doppelklick auf `zuruecksetzen.bat`, Windows-Rückfrage „Ja“, bei „Zum Zuruecksetzen LOESCHEN eintippen“ `LOESCHEN`. Ohne `-Daten` gilt `C:\ProgramData\MC4Y-Suite-Daten`, ohne `-Port` der Port 8090.
- **PHP von Hand aktualisieren:** `php-aktualisieren.ps1 -PhpOrdner C:\PHP -Aufgabe "MC4Y-Suite"` (Einzelplatz) bzw. `-PhpOrdner C:\PHP -AppPool "MC4Y-Suite"` (Server). Ohne `-PhpZip` holt das Skript die

neueste 8.5-Fassung von php.net und prüft sie mit SHA-256. Die Installationsskripte rufen es am Ende selbst auf, außer mit `-OhnePhpUpdate`.

HTTP-Zugang nachrüsten (ältere Server-Installation)

Ältere Server-Installationen erreichen Sie per HTTP nur über den Namen; `http://<IP-Adresse>/` zeigt dort die IIS-Standardwebsite. Am Handy ist die IP-Adresse aber der zuverlässige Weg. `HTTP-Zugang-einrichten.bat` rüstet nach, was neue Installationen von selbst bekommen: **HTTP und HTTPS über IP-Adresse und Namen**. Ich habe das Skript so gebaut, dass es vorher misst, zeigt und fragt.

1. Starten Sie auf dem Server `install\windows\HTTP-Zugang-einrichten.bat` per Rechtsklick „Als Administrator ausführen".
2. Erscheint `Dieses Skript braucht Administratorrechte - es oeffnet sich ein neues Fenster.`, bestätigen Sie die Abfrage der Benutzerkontensteuerung.
3. Prüfen Sie die Kopfangaben: Programmordner, Namen, IP-Adressen und den Wert `'https'` aus konfig.php.
4. Lesen Sie die Messung unter `So antwortet der Server JETZT (vom Server aus gemessen):`. Grüne Zeilen führen zur Suite, gelbe nicht.
5. Prüfen Sie den Plan unter `Das wuerde geaendert:` und `Das bleibt unveraendert:` sowie die gelben Hinweise zu Zertifikat und HSTS.
6. Antworten Sie auf `Jetzt so einrichten? [J/N]:` mit `J`. Jede andere Antwort endet mit `Nichts geaendert.`
7. Warten Sie, bis das Skript gesichert, eingerichtet und nach drei Sekunden nachgemessen hat. Die Sicherung meldet es mit `Gesichert: konfig.php und installation.json nach <Ordner>`.
8. Lesen Sie das Ergebnis: `Fertig. Alle Wege fuehren zur Suite.` oder einen gelben Hinweis.
9. Drücken Sie `K`, wenn Sie den Bericht in die Zwischenablage legen wollen. Enter schließt das Fenster.

Wollen Sie nur sehen, was geschähe, starten Sie `HTTP-Zugang-einrichten.bat -Probelauf`. Mit `-Ja` entfällt die Frage. Ist schon alles eingerichtet, frischt das Skript nur die Adressen in installation.json auf und fragt nicht. Meldet der Plan `NICHT:` mit „eigene Inhalte auf Port 80", bleibt die IP-Adresse bei der anderen Website. Mit `-Port80Uebernehmen` übernimmt die Suite sie trotzdem.

HTTP-Zugang nachrüsten: rückgängig machen

Jeder Lauf hinterlässt im Programmordner eine **Aufzeichnung**. Damit nehmen Sie ihn wieder zurück. Beim Rückgängigmachen legt das Skript selbst keine Sicherung an.

1. Starten Sie `HTTP-Zugang-einrichten.bat -Rueckgaengig` per Rechtsklick „Als Administrator ausführen".
2. Prüfen Sie die Liste unter `Rueckgaengig machen: Lauf vom <Zeit> (<Datei>)`.
3. Antworten Sie auf `Jetzt rueckgaengig machen? [J/N]:` mit `J`.
4. Warten Sie auf `Rueckgaengig gemacht.`

Mit `-Rueckgaengig -Probelauf` sehen Sie nur, was zurückgenommen würde. Die Firewall-Regel MC4Y-Suite-HTTP entfernt das Skript, wenn derselbe Lauf sie neu angelegt hat, und schaltet sie wieder aus, wenn er sie eingeschaltet hatte. Ein zweites `-Rueckgaengig` nimmt den Lauf davor zurück.

Erreichbarkeit vom Handy prüfen

Erreicht ein Handy die Suite nicht, nennt `Erreichbarkeit-pruefen.bat` die **Ursache und den Lösungsweg**. Es ändert keine Einstellungen; es liest Einstellungen und Protokolle und misst.

1. Lesen Sie am Handy die IP-Adresse ab: WLAN-Einstellungen, verbundenes Netz.
2. Starten Sie auf dem Server `install\windows\Erreichbarkeit-pruefen.bat` per Rechtsklick „Als Administrator ausführen".
3. Geben Sie bei `IP-Adresse (leer = nur den Server pruefen):` die Adresse des Handys ein, zum Beispiel `192.0.2.10`. Ohne Eingabe prüft das Skript nur den Server.
4. Lesen Sie die Abschnitte `1. Vom Server aus gemessen:` und `2. Windows-Firewall (eingehend, wirksame Regeln):`. Ist das Handy im selben Netz, folgt `3. Erreicht der Server das Geraet im Netz?`.
5. Sobald `JETZT am Handy nacheinander aufrufen:` erscheint, rufen Sie am Handy nacheinander die beiden angezeigten Adressen auf.

6. Warten Sie das Ende von `Ich beobachte <Sekunden> Sekunden (Enter = schon fertig)` ab, oder drücken Sie Enter, wenn Sie fertig sind.
7. Lesen Sie unter `ERGEBNIS` die nummerierten Ursachen und die Zeilen mit `Loesung`.
8. Drücken Sie `K`, wenn Sie den Bericht in die Zwischenablage legen wollen. Enter schließt das Fenster.

Mit `-Geraet 192.0.2.10` entfällt die Frage nach der Adresse. `-Sekunden` ändert die Beobachtungszeit (Vorgabe 60). `-OhneBeobachten` lässt die Schritte 5 und 6 weg.

Domänen-Anmeldung ansehen und reparieren

Meldet die Suite „Der Domaenencontroller antwortet nicht wie erwartet: Connect error" und sind alle Konten mit Domänenkonten verknüpft, kommt niemand mehr in die Verwaltung. `AD-reparieren.bat` ändert die Einstellungen direkt in der **Datenbank der Suite**, ganz ohne Anmeldung. Ohne Parameter zeigt es nur an.

1. Starten Sie auf dem Server `install\windows\AD-reparieren.bat` per Rechtsklick „Als Administrator ausführen".
2. Prüfen Sie die Angaben: Programmordner, Datenbank, PHP, php.ini, `Vorschlaege in konfig.php:`, `Einstellungen in der Datenbank:` und `Konten (Anmeldename | Domaenenkonto | Rolle):`.
3. Prüfen Sie unter `Anschluesse auf <Server>:`, ob 389 und 636 `offen` sind.
4. Schließen Sie das Fenster mit einer beliebigen Taste.
5. Läuft die Suite auf dem Domänencontroller selbst, starten Sie in einer PowerShell als Administrator im Ordner `install\windows` den Befehl `.\ad-reparieren.ps1 -Lokal` (oder `AD-reparieren.bat -Lokal`).
6. Für einen anderen Domänencontroller starten Sie zum Beispiel `.\ad-reparieren.ps1 -Server server.firma.example -Tls ldaps`.
7. Prüfen Sie die Zeilen `Sicherung: <Ordner>` und `gesetzt: …` sowie die neue Anzeige der Einstellungen.

Eine Rückfrage gibt es nicht: Mit einem Änderungsparameter ändert das Skript sofort, legt aber vorher eine Kopie der Datenbank an. Notfalls schaltet `-Aus` die Anmeldung über die Domäne aus, `-An` wieder ein. `-Loesen admin` löst die Verknüpfung eines Kontos; danach setzen Sie mit `.\kennwort-zuruecksetzen.ps1 admin` ein Kennwort. Findet das Skript die Installation nicht, geben Sie den Ordner an, zum Beispiel `-Programm E:\MC4Y-Suite`. Zum Schluss erinnert es: „Connect error" bei LDAPS heißt fast immer, dass PHP das Zertifikat des Domänencontrollers ablehnt.

Windows: alle Parameter je Skript

Jede Tabelle nennt alle Angaben aus dem param-Block des Skripts, mit der Vorgabe aus dem Code.

Für alle Skripte gleich

Jedes Skript bestimmt die Sprache so: `-Sprache de` oder `-Sprache en`, sonst die Umgebungsvariable `MC4Y_SPRACHE`, sonst die Anzeigesprache von Windows (Deutsch nur bei deutscher Anzeigesprache, sonst Englisch). Die Namen der Schalter bleiben in beiden Sprachen deutsch (`-Probelauf` = Probelauf, `-Aktualisieren` = Aktualisieren). Holt sich ein Skript die **Administratorrechte** selbst, gibt es alle Angaben und die Sprache an das neue Fenster weiter.

Achtung beim Namen `-Sicherungen`: In `installieren.ps1` ist es eine Zahl (wie viele Update-Sicherungen bleiben), in allen anderen Skripten ein Ordner. Eindeutig sind die Namen `-SicherungenVorUpdate` (Zahl; in `installieren.ps1` ein anderer Name für `-Sicherungen`) und `-SicherungOrdner` (Ordner; bei `installieren-server.ps1`, `auf-server-installieren.ps1` und `datenordner-verschieben.ps1` ein anderer Name für `-Sicherungen`).

installieren.ps1 (installieren.bat): Orte und PHP

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Programm`	Ordner, z. B. `E:\MC4Y-Suite`	`%ProgramFiles%\MC4Y-Suite`	Programmordner. Ohne Angabe fragt das Skript bei einer neuen Installation danach. Beim Aktualisieren gilt der Arbeitsordner der Aufgabe „MC4Y-Suite".

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Daten`	Ordner	`%ProgramData%\MC4Y-Suite-Daten`	Datenordner. Mit dieser Angabe stellt das Skript keine Fragen. Lokal, NTFS oder ReFS, nicht im Programmordner, leer oder schon ein Datenordner der Suite.
`-SicherungOrdner`	Ordner	leer = `<Datenordner>\sicherungen`	Ordner für die täglichen Sicherungen; besser ein anderes Laufwerk. Darf schon Dateien enthalten.
`-Php`	Pfad zu `php.exe`	leer = suchen	Vorhandenes PHP. Ohne Angabe sucht das Skript `<PhpZiel>\php.exe`, `C:\PHP\php.exe`, `%ProgramFiles%\PHP\php.exe` und den Suchpfad.
`-PhpZip`	ZIP-Datei	leer	Offizielles PHP-Paket „VS17 x64 Non Thread Safe“ (ab 8.2); wird nach `-PhpZiel` entpackt. Beim Aktualisieren unbeachtet.
`-PhpSha256`	Prüfsumme (64 Hexzeichen)	leer	Pflicht zu `-PhpZip`; sonst bricht das Skript ab.
`-PhpZiel`	Ordner	`C:\PHP`	Ziel für das PHP-Paket; muss leer sein. Wählen Sie im Dialog einen Programmordner auf einem anderen Laufwerk, schlägt das Skript `<Laufwerk>:\PHP` vor.
`-Port`	Zahl	`8090`	Port des PHP-Webservers auf 127.0.0.1. Beim Aktualisieren gilt der Port der Aufgabe.
`-Konto`	Kontoname	`mc4y-systemuser`	Lokales Konto, unter dem die Suite läuft.

installieren.ps1: Betrieb, Aktualisieren und Steuerung

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-SicherungUhrzeit`	Uhrzeit `HH:MM`	`12:30`	Zeit der täglichen Sicherung; läuft nach, wenn der Rechner aus war.
`-Aktualisieren`	–	aus	Nur Programmdateien ersetzen; Datenbank vorher sichern. Konto, Aufgabe, Datenordner und `konfig.php` bleiben.
`-Sicherungen`	Zahl	`10`	So viele Sicherungen in `_update-sicherung` bleiben beim Aktualisieren. Auch `-SicherungenVorUpdate`.
`-DatenNeu`	Ordner	leer	Nur mit `-Aktualisieren`: danach die Datenablage dorthin verschieben.
`-SicherungenNeu`	Ordner	leer	Nur mit `-Aktualisieren`: danach die Sicherungen dorthin verschieben.
`-Auswahl`	Datei `auswahl.txt`	leer	Nicht gewählte Werkzeuge und Module (Zeilen `aus public/werkzeuge/<datei>.html`, `aus public/assets/module/<id>.js`, `aus public/client/mc4y-taskleiste.zip`). Wird als `auswahl.txt` gemerkt und bei jedem Update angewendet.
`-Probelauf`	–	aus	Zeigt nur, was geschähe; ändert nichts, braucht keine Administratorrechte, stellt keine Fragen.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-OhneBrowser`	–	aus	Öffnet am Ende keinen Browser.
`-OhneWarten`	–	aus	Wartet am Ende nicht auf die Eingabetaste und stellt keine Ablage-Fragen.
`-OhnePhpUpdate`	–	aus	Am Ende PHP nicht auf die neueste 8.5-Fassung bringen. Ohne diesen Schalter bringt das Skript das PHP auf den neuesten Stand, mit dem die Suite tatsächlich läuft (der Ordner von `-Php` bzw. dem PHP der Aufgabe), nicht fest `-PhpZiel`.
`-ErgebnisDatei`	Datei	leer	Ergebnis als JSON (für den grafischen Installer); das Kennwort von `mc4y-systemuser` erscheint dann nicht.
`-Sprache`	`de` | `en`	leer	Sprache der Ausgaben, des Protokolls und der Verknüpfung.

installieren-server.ps1 (installieren-server.bat): Orte, PHP und Adresse

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Programm`	Ordner	`%ProgramFiles%\MC4Y-Suite`	Programmordner. Beim Aktualisieren ohne Angabe: Ort der laufenden Website.
`-Daten`	Ordner	leer = Rückfrage	Datenordner. Vorschlag `%ProgramData%\MC4Y-Suite-Daten`, bei einem Programm auf einem anderen Laufwerk `<Laufwerk>:\MC4Y-Suite-Daten`. Nicht im Programmordner, nicht unter `C:\inetpub`.
`-Sicherungen`	Ordner	leer = `<Datenordner>\sicherungen`	Ordner für die täglichen Sicherungen. Auch `-SicherungOrdner`.
`-Php`	Pfad zu `php.exe`	leer = suchen	Vorhandenes PHP; daneben muss `php-cgi.exe` liegen.
`-PhpZip`	ZIP-Datei	leer	PHP-Paket „VS17 x64 Non Thread Safe“; liegt in `-PhpZiel` schon `php.exe`, wird nicht entpackt.
`-PhpSha256`	Prüfsumme	leer	Pflicht zu `-PhpZip`.
`-PhpZiel`	Ordner	`C:\PHP`	Ziel für PHP; liegt `-Programm` auf einem anderen Laufwerk, gilt `<Laufwerk>:\PHP`.
`-VcRedist`	`vc_redist.x64.exe`	leer	Visual-C++-Laufzeit; nur ausgeführt, wenn PHP nicht startet.
`-HostName`	Name, z. B. `suite.firma.example`	voller Rechnername	Name für Adresse und Zertifikat (in einer Domäne `<rechner>.<domäne>`).

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Port`	Zahl	`443`	HTTPS-Port der Website. Mit `-Aktualisieren` oder `-Umziehen` ohne `-Port` bleibt der bisherige Port (aus der HTTPS-Bindung der Website, sonst aus `installation.json`); das Protokoll nennt ihn als „HTTPS-Port: … (bisher, aus der Installation)“.
`-Zertifikat`	Fingerabdruck	leer = selbst signiert	Vorhandenes Zertifikat aus `LocalMachine\My` oder `LocalMachine\WebHosting`.

installieren-server.ps1: Betrieb

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-SicherungUhrzeit`	`HH:MM`	`02:30`	Zeit der täglichen Sicherung.
`-SicherungenVorUpdate`	Zahl	`10`	So viele Update-Sicherungen in `_update-sicherung` bleiben.
`-OhneWindowsAnmeldung`	–	aus	Keine Windows-Authentifizierung; `konfig.php` bekommt `'windows_anmeldung' => false`.
`-OhneHttp` (auch `-OhneHttpUmleitung`)	–	aus	Kein HTTP, nur HTTPS; `konfig.php` bekommt `'https' => 'erzwingen'` statt `'erlauben'`.
`-Port80Uebernehmen`	–	aus	Hat die IIS-Standardwebsite eigene Inhalte auf Port 80, übernimmt die Suite trotzdem `http://<IP-Adresse>/`.
`-OhneFirewall`	–	aus	Keine Firewall-Regeln anlegen.
`-OhnePhpUpdate`	–	aus	Am Ende PHP nicht auf die neueste 8.5-Fassung bringen.

installieren-server.ps1: Aktualisieren, Umziehen und Steuerung

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Aktualisieren`	–	aus	Nur Programmdateien ersetzen; Datenbank vorher sichern; `konfig.php` bleibt.
`-Umziehen`	–	aus	Installation aus einem anderen Programmordner nach `-Programm` bringen; nicht zusammen mit `-Aktualisieren`.
`-AltesPhpEntfernen`	–	aus	Beim Umziehen den alten PHP-Ordner entfernen, wenn ihn keine andere FastCGI-Anwendung nutzt.
`-DatenNeu`	Ordner	leer	Mit `-Aktualisieren` oder `-Umziehen`: danach die Datenablage verschieben.
`-SicherungenNeu`	Ordner	leer	Ebenso für die Sicherungen.
`-Auswahl`	Datei	leer	Wie bei `installieren.ps1`; zieht beim Umziehen mit.
`-Probelauf`	–	aus	Zeigt nur, was geschähe, auch die geplanten HTTP-Bindungen.
`-Still`	–	aus	Keine Rückfragen (für die Fernwartung); ohne Administratorrechte Abbruch statt Rückfrage.
`-OhneWarten`	–	aus	Am Ende nicht auf die Eingabetaste warten.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-ErgebnisDatei`	Datei	leer	Ergebnis als JSON (Adresse, Einrichtungscode, Fehler).
`-Sprache`	`de` | `en`	leer	Sprache der Ausgaben, des Protokolls und von `KURZANLEITUNG.txt`.

auf-server-installieren.ps1

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Server`	voller Name, z. B. `server.firma.example`	Pflicht	Zielserver (WinRM, Port 5985).
`-Benutzer`	Konto, z. B. `anna.muster@firma.example`	leer	Belegt das Anmeldefenster vor.
`-HostName`	Name	leer	Wird als `-HostName` weitergegeben.
`-Port`, `-Zertifikat`, `-SicherungUhrzeit`, `-OhneWindowsAnmeldung`, `-OhneHttp`, `-OhneFirewall`	wie bei `installieren-server.ps1`	leer bzw. aus	Werden nur weitergegeben, wenn angegeben (sonst gelten die Vorgaben von `installieren-server.ps1`). Der grafische Installer reicht seine Felder „HTTPS-Port“, „Zertifikat“, „Anmeldung mit dem Windows-Konto“, „Firewall … öffnen“ und „Uhrzeit der Sicherung“ so weiter.
`-Programm`, `-PhpZiel`	Ordner auf dem Server	leer	Orte auf dem Server; ohne Angabe die laufende Installation bzw. `C:\Program Files\MC4Y-Suite` und `C:\PHP`.
`-Daten`, `-Sicherungen`	Ordner auf dem Server	leer = Rückfrage	Datenordner und Sicherungsordner. Vorschlag für den Datenordner: `<Laufwerk des Programms>:\MC4Y-Suite-Daten`, wenn das Programm nicht auf dem Systemlaufwerk liegt, sonst `C:\ProgramData\MC4Y-Suite-Daten`.
`-PhpZip`, `-PhpSha256`	Datei, Prüfsumme	leer	PHP-Paket; nur kopiert, wenn auf dem Server noch keins liegt.
`-VcRedist`	Datei	leer	Muss gültig von Microsoft signiert sein.
`-Aktualisieren`, `-Umziehen`, `-AltesPhpEntfernen`, `-DatenNeu`, `-SicherungenNeu`, `-Auswahl`	wie bei `installieren-server.ps1`	aus bzw. leer	Werden an `installieren-server.ps1` weitergegeben.
`-Ablage`	Ordner	`Dokumente\MC4Y-Suite-Installationen`	Hier entsteht je Lauf ein Ordner für Mitschrift, Protokoll, Kurzanleitung und Zertifikat.
`-OhneWarten`	–	aus	Fenster am Ende nicht offen halten.
`-Sprache`	`de` | `en`	leer	Wird an den Server weitergegeben.

Einen `-Probelauf` hat dieses Skript nicht.

deinstallieren.ps1 und deinstallieren-server.ps1

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Programm`	Ordner	`%ProgramFiles%\MC4Y-Suite`	Beide: liegt dort keine Suite, gilt die laufende Installation (IIS-Website bzw. Aufgabe „MC4Y-Suite“).
`-Daten`	Ordner	`%ProgramData%\MC4Y-Suite-Daten`	Nur Einzelplatz; ohne Angabe aus `konfig.php`. Der Server liest den Datenordner immer aus `konfig.php`.
`-Konto`	Kontoname	`mc4y-systemuser`	Nur Einzelplatz: zu entfernendes Konto.
`-KontoBehalten`	–	aus	Nur Einzelplatz: Konto und Profil nicht entfernen.
`-ZertifikatLoeschen`	–	aus	Nur Server: Zertifikate mit dem Anzeigenamen „MC4Y-Suite“ aus WebHosting, My und Root entfernen.
`-DatenLoeschen`	–	aus	Beide: auch den Datenordner löschen, nach Eingabe von `LOESCHEN`.
`-Probelauf`	–	aus	Beide: nur zeigen; keine Rückfrage.
`-Sprache`	`de` | `en`	leer	Beide; das Bestätigungswort bleibt `LOESCHEN`.

datenordner-verschieben.ps1 und wiederherstellen.ps1

Für beide gibt es keine .bat. Beide finden die laufende Installation selbst und holen sich die Administratorrechte, auch für `-Probelauf`.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Ziel`	Ordner	leer	Verschieben: neuer Datenordner (leer oder neu, lokal, NTFS/ReFS).
`-Sicherungen`	Ordner	leer	Verschieben: neuer Sicherungsordner; vorhandene Sicherungen werden hineinkopiert. Auch `-SicherungOrdner`.
`-Sicherung`	Name oder Pfad	leer = Liste und Rückfrage	Wiederherstellen: zurückzuspielende Sicherung, z. B. `mc4y-sicherung_2026-10-17_02-30-00_auto.zip`.
`-Programm`	Ordner	`%ProgramFiles%\MC4Y-Suite`	Beide: Programmordner; ohne `konfig.php` dort gilt die laufende Installation.
`-Probelauf`	–	aus	Beide: nur prüfen und zeigen. Wiederherstellen prüft dabei die Sicherung schon.
`-Ja`	–	aus	Beide: ohne die Frage nach `JA`.
`-OhneWarten`	–	aus	Beide: am Ende nicht auf die Eingabetaste warten.
`-Sprache`	`de` | `en`	leer	Beide; angenommen werden `JA` und `YES`.

zuruecksetzen.ps1 und kennwort-zuruecksetzen.ps1

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Daten`	Ordner	Datenordner der laufenden Installation (aus `konfig.php`), sonst `%ProgramData%\MC4Y-Suite-Daten`	Zurücksetzen: zu leerender Datenordner. Findet das Skript keinen, nennt es den geprüften Ordner und den Hinweis auf `-Daten`.
`-Port`	Zahl	Port aus der Aufgabe „MC4Y-Suite“, sonst `8090`	Zurücksetzen: Port der Einzelplatz-Suite für Anhalten und Prüfung.
`-Probelauf`	–	aus	Zurücksetzen: nur zeigen.
`-Anmeldename`	Anmeldename	leer = Rückfrage	Kennwort: Konto, für das der Rücksetzcode entsteht.
`-Programm`	Ordner	`%ProgramFiles%\MC4Y-Suite`	Kennwort: Programmordner; ohne `konfig.php` dort gilt die laufende Installation.
`-Pause`	–	aus	Kennwort, intern: am Ende auf die Eingabetaste warten (setzt das Skript selbst, wenn es sich erhöht neu startet).
`-Sprache`	`de` | `en`	leer	Beide; das Bestätigungswort bleibt `LOESCHEN`.

`kennwort-zuruecksetzen.ps1` hat keinen Probelauf.

php-aktualisieren.ps1

Das Skript tauscht in einem PHP-Ordner die Programmdateien gegen einen geprüften Windows-Build; `php.ini` bleibt. Der alte Ordner bleibt als `<Ordner>-alt-<Zeit>` liegen.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-PhpOrdner`	Ordner mit `php.exe`	leer	Zu aktualisierender PHP-Ordner, z. B. `C:\PHP`; ohne ihn bricht der Tausch ab.
`-PhpZip`	ZIP-Datei	leer = von php.net holen	Neues Paket. Ohne Angabe holt das Skript die neueste Fassung der Reihe `-Zweig` (NTS, VS17, x64) samt Prüfsumme aus `sha256sum.txt`.
`-PhpSha256`	Prüfsumme	leer	Pflicht zu `-PhpZip`.
`-Zweig`	z. B. `8.5`	`8.5`	Gepflegte PHP-Reihe.
`-AppPool`	Name	leer	Server: Anwendungspool, der vorher angehalten und danach gestartet wird (`MC4Y-Suite`).
`-Aufgabe`	Name	leer	Einzelplatz: geplante Aufgabe, die angehalten und danach gestartet wird (`MC4Y-Suite`).
`-Server`	voller Name	leer = dieser Rechner	Tausch per WinRM auf diesem Server.
`-Benutzer`	Konto	leer	Belegt das Anmeldefenster vor.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Probelauf`	–	aus	Nur prüfen und den Plan zeigen.
`-Protokoll`	Datei	leer	Mitschrift der Ausgaben in diese Datei.
`-Sprache`	`de` | `en`	leer = Anzeigesprache	Sprache der Meldungen.

suite-betrieb.ps1

`suite-betrieb.ps1` hat bewusst keinen param-Block. Es wird per Punkt eingebunden von `deinstallieren.ps1`, `deinstallieren-server.ps1`, `datenordner-verschieben.ps1`, `wiederherstellen.ps1` und `kennwort-zuruecksetzen.ps1`. Es findet die laufende Installation (IIS-Website „MC4Y-Suite“ oder Aufgabe „MC4Y-Suite“), hält die Suite an und startet sie (eine laufende Sicherung wartet es bis zu zehn Minuten ab) und ruft die Kommandozeile der Suite `app\cli.php` auf. Sichtbar werden nur seine Meldungen (siehe „Meldungen und Abhilfe“).

http-zugang-einrichten.ps1 (HTTP-Zugang-einrichten.bat)

Die .bat entfernt zuerst bei allen PowerShell-Skripten ihres Ordners die Sperrkennung aus dem Internet. Dann startet sie `http-zugang-einrichten.ps1` mit allen Argumenten; `pause` folgt nur bei einem Rückgabewert ungleich 0 (z. B. nach abgelehnter Windows-Rückfrage). Das Skript hält sein Fenster selbst offen. Ohne Administratorrechte startet es sich über die **Benutzerkontensteuerung** neu und gibt den Rückgabewert des erhöhten Laufs weiter. Rückgabewerte: 0 = fertig, abgebrochen oder Probelauf; 1 = Fehler; 2 = nicht alle Wege führen zur Suite.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Probelauf`	–	aus	Nur messen und zeigen, nichts ändern. Geht auch zusammen mit `-Rueckgaengig`.
`-Ja`	–	aus	Ohne Rückfrage einrichten; gilt auch für `-Rueckgaengig`.
`-Rueckgaengig`	–	aus	Den letzten noch nicht rückgängig gemachten Lauf rückgängig machen: Bindungen, konfig.php und die Firewall-Regel (neu angelegt → entfernt, eingeschaltet → ausgeschaltet); installation.json schreibt es neu. Sichert vorher konfig.php und installation.json.
`-Port80Uebernehmen`	–	aus	Die Suite übernimmt die IP-Adresse auf Port 80 auch dann, wenn eine andere Website mit eigenen Inhalten alle Port-80-Aufrufe ohne passenden Namen bekommt.
`-OhneFirewall`	–	aus	Keine Firewall-Regel anlegen oder einschalten.
`-Programm`	Ordner, z. B. `E:\MC4Y-Suite`	übergeordneter Ordner des Pfads der IIS-Website „MC4Y-Suite“	Programmordner der Suite mit konfig.php und installation.json.
`-Sprache`	`de` oder `en`	Umgebungsvariable `MC4Y_SPRACHE`, sonst Windows-Anzeigesprache	Sprache der Ausgabe; es genügt der Anfang, z. B. `de-DE`.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-OhneWarten`	–	aus	Fenster am Ende nicht offen halten.

erreichbarkeit-pruefen.ps1 (Erreichbarkeit-pruefen.bat)

Die .bat arbeitet wie die vorige: Sperrkennung entfernen, dann `erreichbarkeit-pruefen.ps1` mit allen Argumenten starten; nur bei einem Rückgabewert ungleich 0 folgt `pause` (so bleibt z. B. „Abgebrochen“ nach abgelehnter Windows-Rückfrage lesbar). Das Skript hält sein Fenster selbst offen und startet sich ohne Administratorrechte über die Benutzerkontensteuerung neu; den Rückgabewert des erhöhten Laufs gibt es weiter. Es ändert keine Einstellungen. Rückgabewerte: 0 = fertig, 1 = Fehler.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Geraet`	IPv4-Adresse, z. B. `192.0.2.10`	leer: das Skript fragt nach der Adresse	IP-Adresse des Handys oder Geräts, das die Suite nicht erreicht.
`-Sekunden`	ganze Zahl	`60`	So lange beobachtet das Skript, ob Anfragen des Geräts ankommen.
`-OhneBeobachten`	–	aus	Nicht beobachten; das Ergebnis vermerkt dann, dass nicht beobachtet wurde.
`-Sprache`	`de` oder `en`	Umgebungsvariable `MC4Y_SPRACHE`, sonst Windows-Anzeigesprache	Sprache der Ausgabe; es genügt der Anfang, z. B. `en-US`.
`-OhneWarten`	–	aus	Fenster am Ende nicht offen halten. Ohne `-Geraet` entfällt damit auch die Frage nach der Adresse; dann prüft das Skript nur den Server.

ad-reparieren.ps1 (AD-reparieren.bat)

Die .bat entfernt die Sperrkennung, startet `ad-reparieren.ps1` mit allen Argumenten und wartet am Ende mit `pause` auf einen Tastendruck. Das Skript startet sich nicht selbst mit Administratorrechten; starten Sie es deshalb als Administrator – sonst endet es sofort mit „FEHLER: Bitte PowerShell als Administrator starten …“. Ohne Änderungsparameter zeigt es nur an. Mit einem Änderungsparameter ändert es **ohne Rückfrage**, legt aber vorher eine Kopie der Datenbank an.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Server`	Name oder IP-Adresse, z. B. `server.firma.example`	leer	Domänencontroller setzen (Einstellung `ad_server`).
`-Tls`	`keine`, `starttls` oder `ldaps`	leer	Verschlüsselung setzen (Einstellung `ad_tls`).
`-Lokal`	–	aus	Domänencontroller `127.0.0.1` und Verschlüsselung `keine` – richtig, wenn die Suite auf dem Domänencontroller läuft. Geht vor `-Server` und `-Tls`.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Aus`	–	aus	Anmeldung über die Domäne ausschalten (`ad_aktiv` = 0).
`-An`	–	aus	Anmeldung über die Domäne einschalten (`ad_aktiv` = 1). Zusammen mit `-Aus` gewinnt `-An` .
`-Loesen`	Anmeldename, z. B. `admin`	leer	Verknüpfung dieses Kontos mit dem Domänenkonto lösen. Danach mit `kennwort-zuruecksetzen.ps1 <Konto>` ein Kennwort setzen.
`-Programm`	Ordner, z. B. `E:\MC4Y-Suite`	Suche, unter anderem in `<Laufwerk>:\MC4Y-Suite` und `%ProgramFiles%\MC4Y-Suite`	Programmordner der Suite; er muss `app\cli.php` enthalten. Die Suche nimmt bei der IIS-Website den Ordner über `public` .
`-Ini`	Datei, z. B. `E:\MC4Y-Suite\php\php.ini`	`<Programm>\php\php.ini` , sonst die php.ini neben php.exe	php.ini mit pdo_sqlite; der Hinweis bei „could not find driver“ nennt die verwendete Datei.
`-Sprache`	`de` oder `en` (auch `de-DE` , `en-US`)	`MC4Y_SPRACHE` , sonst Windows-Anzeigesprache	Sprache der Ausgabe.

http-zugang-teil.ps1

Diese Datei hat keinen param-Block und wird nicht selbst gestartet. Sie enthält die **gemeinsamen Bausteine** und wird per Punkt eingebunden von `installieren-server.ps1` , `http-zugang-einrichten.ps1` und `erreichbarkeit-pruefen.ps1` . Deshalb muss sie im selben Ordner liegen. Darin stehen unter anderem die Planung der Bindungen, die Firewall-Regel MC4Y-Suite-HTTP, das Lesen und Setzen von `'https'` in konfig.php, der Abschnitt „zugang“ in installation.json, die Testabfrage der Suite, die Bewertung der Firewall, die Diagnose sowie Bericht, J/N-Frage und Fenster. Beim Einbinden ändert sie nichts.

installer-dienst.ps1 und Installer-starten.bat

Den grafischen Installer starten Sie mit einem Doppelklick auf `Installer-starten.bat` im entpackten Paket. Die Datei entsperrt die Skripte im Ordner `install\windows` und startet den **Helfer** `installer-dienst.ps1` . Alle Angaben hinter dem Dateinamen reicht sie weiter, z. B. `Installer-starten.bat -Sprache en` . Endet der Helfer mit einem Fehler, bleibt das Fenster mit `pause` stehen; sonst schließt es sich von selbst.

Ich habe den Helfer so gebaut, dass er nur auf 127.0.0.1 lauscht. Aufträge des Browsers nimmt er nur mit dem **Zufallsschlüssel** an, der in der Adresse hinter `#t=` steht. Jeder Start erzeugt einen neuen Schlüssel.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Sprache`	`de` oder `en`	Anzeigesprache von Windows	Sprache des schwarzen Fensters. Jede andere Windows-Sprache als Deutsch ergibt Englisch. Die Installationsskripte schreiben in der Sprache, die im Browser eingestellt ist.
`-Port`	Zahl, z. B. `8100`	`0`	Port des Helfers auf 127.0.0.1. `0` heißt: Windows wählt einen freien Port.
`-OhneBrowser`	–	aus	Öffnet den Browser nicht (für Tests).
`-PortDatei`	Datei, z. B. `E:\Test\port.json`	leer	Schreibt Port und Schlüssel als JSON in diese Datei (für Tests).
`-Auftrag`	Pfad zu `auftrag.json`	leer	**intern**: führt einen Installationsauftrag als eigenen Prozess ohne Administratorrechte aus. Den Wert setzt der Helfer selbst.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Erhoeht`	Pfad zu `erhoeht.json`	leer	**intern**: Teil mit Administratorrechten. Der Helfer startet ihn selbst über die Benutzerkontensteuerung.

Der Helfer startet `installieren.ps1` (dieser Rechner, zusätzlich `-OhneBrowser`) bzw. `installieren-server.ps1` (Server, zusätzlich `-Still`) immer mit `-OhneWarten` und `-Sprache`. Beim Prüfen der Voraussetzungen läuft das Skript mit `-Probelauf` und ohne Administratorrechte. Beim Installieren läuft es erhöht mit `-ErgebnisDatei`; abgewählte Werkzeuge übergibt er mit `-Auswahl`, heruntergeladenes PHP mit `-PhpZip` und `-PhpSha256`, die Visual-C++-Laufzeit für den Server mit `-VcRedist`. Für die Fernwartung startet er `auf-server-installieren.ps1` mit `-Server`, `-Ablage`, `-OhneWarten` und `-Sprache`.

Windows: Meldungen und Abhilfe

Die Meldungen stehen so da, wie die Skripte sie schreiben; eingesetzte Werte erscheinen als <Ordner>, <Port> usw.

So lesen Sie die Meldungen

Bricht ein Installationsskript ab, steht die Ursache rot hinter „FEHLER: “, darunter „Protokoll: <Datei>“ (bei der Fernwartung „Mitschrift: <Datei>“). Gelbe Zeilen sind Hinweise oder Warnungen; das Skript läuft weiter. Die Skripte schreiben nur ASCII, deshalb stehen Umlaute als „ae“, „oe“, „ue“. Ruft ein Skript ein Windows-Programm auf (`icacls`, `secedit`, `php`), lautet ein Fehler „<Programm> meldet Fehler <Code>: <Ausgabe>“. Die genaue Ausgabe steht dann im Protokoll.

installieren.ps1: Ordner und Ablage

Diese Gründe zeigt das Skript gelb bei der Rückfrage (Sie geben dann einen anderen Ordner ein) oder als Abbruch „Datenordner <Ordner>: <Grund>“ bzw. „Sicherungsordner <Ordner>: <Grund>“.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Bitte einen Ordner angeben.	Leere Angabe.	Ordner angeben.
Bitte einen lokalen Pfad mit Laufwerk angeben (z. B. D:\MC4Y-Suite-Daten). Dieser Ordner muss lokal liegen: …	Kein Pfad der Form `X:\…`, etwa eine Freigabe `\\server\…`. Das Dienstkonto hat keine Netzlaufwerke, die Datenbank braucht Dateisperren.	Lokalen Ordner wählen; nur das Paket darf auf einer Freigabe liegen.
Bitte einen lokalen Pfad mit Laufwerk angeben (z. B. E:\MC4Y-Suite).	Programmordner nicht in der Form `X:\…` oder mit `..`.	Vollständigen lokalen Pfad tippen.
Der Pfad darf kein ".." enthalten.	Relativer Teil im Pfad.	Vollständigen Pfad angeben.
Laufwerk <X>: gibt es nicht.	Laufwerk fehlt oder ist nicht bereit.	Vorhandenes Laufwerk wählen (das Skript listet sie).
Laufwerk <X>: ist <Dateisystem> - fuer die Zugriffsrechte braucht es NTFS oder ReFS.	Etwa FAT32 oder exFAT.	NTFS- oder ReFS-Laufwerk wählen.
Der Ordner darf nicht im Programmordner liegen.	Datenordner unterhalb des Programmordners.	Ordner außerhalb wählen.
An dieser Stelle liegt eine Datei.	Der Pfad ist eine Datei.	Anderen Namen wählen.
Der Ordner ist nicht leer und kein Datenordner der Suite. Bitte einen leeren oder neuen Ordner waehlen.	Fremde Dateien und kein `system\suite.sqlite`.	Leeren oder neuen Ordner angeben.

installieren.ps1: Paket, Aufruf und Aktualisieren

Meldung	Ursache	Abhilfe
Das Paket unter <Quelle> ist von hier aus nicht lesbar. Es liegt auf einer Netzfreigabe, und dieser Schritt laeuft mit Administratorrechten, die dort unter Umstaenden nicht gelten. …	Das Administratorkonto erreicht die Freigabe nicht.	Freigabe für dieses Konto öffnen oder das Paket z. B. nach `C:\Temp\MC4Y-Suite` kopieren und dort starten.
Die Quelle <Quelle> ist nicht lesbar - bitte das Paket vollstaendig entpacken.	Paket fehlt oder ist nicht ausgepackt.	ZIP vollständig auspacken.
Programmdatei fehlt in der Quelle: <Datei> - bitte das vollstaendige Paket entpacken.	Unvollständiges Paket.	Frisch herunterladen und auspacken.
Der Datenordner darf nicht im Programmordner liegen.	Wie oben, Prüfung nach den Rückfragen.	Anderen Datenordner angeben.
Bitte das Skript aus dem neuen, entpackten Paket starten - nicht aus dem Programmordner der Installation.	Aufruf aus `<Programm>\install\windows`.	Aus dem ausgepackten Paket starten.
-DatenNeu und -SicherungenNeu gelten nur zusammen mit -Aktualisieren (fuer eine neue Installation: -Daten bzw. -SicherungOrdner).	Schalter ohne `-Aktualisieren`.	`-Aktualisieren` ergänzen bzw. `-Daten` nehmen.
Neuer Datenordner <Ordner>: Der Ordner ist nicht leer - bitte einen leeren oder neuen Ordner waehlen. / … Das ist schon der Datenordner. / … Er darf nicht im bisherigen Datenordner liegen.	Ungeeignetes Ziel für `-DatenNeu`.	Leeren Ordner außerhalb des bisherigen wählen.
Neuer Sicherungsordner <Ordner>: Er darf nicht im neuen Datenordner liegen.	`-SicherungenNeu` unter `-DatenNeu`.	Getrennten Ordner wählen.
Keine bestehende Installation gefunden (Aufgabe MC4Y-Suite fehlt) - bitte ohne -Aktualisieren installieren.	Aufgabe „MC4Y-Suite“ fehlt. Im Probelauf nur „Warnung: …“, weil sie ohne Administratorrechte unsichtbar sein kann.	Ohne `-Aktualisieren` installieren.
In <Programm> fehlt konfig.php - stimmt der Programmordner?	Falscher Programmordner.	`-Programm` angeben.
Sicherung der Datenbank fehlgeschlagen - Programmdateien wurden NICHT ersetzt.	Kopie von `suite.sqlite` fehlt.	Platz und Rechte im Datenordner prüfen, erneut starten.
Port <Port> ist belegt. Bitte mit -Port einen anderen waehlen (z. B. 8091).	Ein anderes Programm nutzt den Port (im Probelauf als Warnung).	`-Port 8091`; Adresse dann `http://127.0.0.1:8091/`.

installieren.ps1: PHP, Start und Abschluss

Meldung	Ursache	Abhilfe
<PhpZiel> existiert bereits und ist nicht leer - nichts ueberschrieben. Ohne -PhpZip wird das vorhandene PHP verwendet.	`-PhpZip` mit belegtem Ziel. Im Probelauf: „<PhpZiel> enthaelt bereits ein PHP - bitte dieses verwenden oder einen leeren Ordner waehlen.“	`-PhpZip` weglassen oder anderes `-PhpZiel`.
Bitte die Pruefsumme (SHA256) des PHP-Pakets mit -PhpSha256 angeben - sie steht auf windows.php.net neben dem Download.	`-PhpSha256` fehlt.	Prüfsumme angeben.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Pruefsumme des PHP-Pakets passt nicht: <SHA-256>	Datei beschädigt oder falsche Prüfsumme.	Neu laden, Prüfsumme vergleichen.
PHP wurde nicht gefunden. Bitte von https://windows.php.net/download/ das Paket "VS17 x64 Non Thread Safe" (ab PHP 8.2) laden und dieses Skript mit -PhpZip <Datei> -PhpSha256 <Pruefsumme von der Download-Seite> aufrufen - oder mit -Php <Pfad zu php.exe>.	Kein PHP gefunden.	Wie in der Meldung.
PHP <Fassung> ist zu alt - die Suite braucht PHP 8.2 oder neuer.	Altes PHP.	Neues PHP-Paket nehmen.
In der php.ini fehlen die Erweiterungen: <Liste> - bitte dort die Zeilen extension=... einschalten (Semikolon entfernen).	pdo_sqlite, mbstring, openssl, fileinfo oder sodium fehlt.	Zeilen in der php.ini einschalten.
Hinweis: Argon2id fehlt in diesem PHP - Kennwoerter werden mit bcrypt gesichert.	PHP ohne Argon2id.	Keine Pflicht.
Warnung: Erweiterung zip fehlt - ohne sie gibt es keine Sicherung. Bitte in <php.ini> die Zeile extension=zip einschalten.	zip nicht geladen.	Zeile einschalten.
Hinweis: Beim Aktualisieren bleibt PHP, wo es laeuft (<php.exe>) - das PHP-Paket wird nicht entpackt.	`-PhpZip` beim Aktualisieren.	–
Die Suite antwortet nicht unter <Adresse> - Protokoll: <Datei>. Pruefen Sie in der Aufgabenplanung die Aufgabe MC4Y-Suite.	Keine Antwort binnen 30 Sekunden.	Aufgabe „MC4Y-Suite“ in der Aufgabenplanung prüfen; Protokoll lesen.
PHP-Aktualisierung uebersprungen (Suite laeuft weiter mit der bisherigen Version): <Grund>	Abruf von php.net oder Tausch gescheitert.	Später `php-aktualisieren.ps1`.
Verschieben der Datenablage bzw. der Sicherungen fehlgeschlagen (Meldungen oben) - die Programmdateien sind aktualisiert, die Suite arbeitet mit den bisherigen Orten.	`datenordner-verschieben.ps1` brach ab.	Meldungen darüber lesen; Verschieben einzeln wiederholen.

installieren-server.ps1: Aufruf, Ordner und Umzug

Die Ordnerprüfung gleicht der von `installieren.ps1`. Abweichend lauten zwei Gründe „Bitte einen lokalen Pfad mit Laufwerk angeben (z. B. D:\MC4Y-Suite-Daten) - Netzlaufwerke kann der Anwendungspool nicht nutzen.“ und „Der Datenordner darf nicht in <Programm bzw. C:\inetpub> liegen.“ Auch die Meldungen zu Quelle, Paket und Programmordner sind gleich.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Administratorrechte noetig.	`-Still` ohne Administratorrechte.	Als Administrator starten.
-DatenNeu und -SicherungenNeu gelten nur zusammen mit -Aktualisieren oder -Umziehen (fuer eine neue Installation: -Daten bzw. -Sicherungen).	Schalter ohne beide.	Ergänzen bzw. `-Daten` nehmen.
Die Suite ist bereits in <Alt> installiert. Zum Umziehen nach <Neu> bitte -Umziehen angeben (Daten bleiben), zum Aktualisieren am bisherigen Ort -Aktualisieren -Programm "<Alt>".	Die Website zeigt auf einen anderen Programmordner.	Wie in der Meldung.

Meldung	Ursache	Abhilfe
-Umziehen und -Aktualisieren bitte nicht zusammen angeben.	Beide Schalter.	Einen weglassen.
In <Alt> liegt keine vollstaendige Suite (app\start.php, konfig.php) - Umzug abgebrochen.	Alter Ort unvollständig.	Alten Ort prüfen.
Die alte konfig.php in <Alt> nennt keinen Datenordner. / konfig.php nennt keinen Datenordner.	Eintrag `daten` fehlt.	Eintrag ergänzen.
Beim Umziehen bleibt der Datenordner (<Daten>). Zum Verschieben der Daten: install\windows\datenordner-verschieben.ps1	`-Daten` beim Umziehen.	`-Daten` weglassen; `-DatenNeu` nehmen.
Alter und neuer Programmordner duerfen nicht ineinander liegen.	Verschachtelte Orte.	Getrennten Ordner wählen.
<Programm> ist nicht leer und enthaelt keine Suite - nichts ueberschrieben.	Ziel belegt.	Leeren Ordner wählen.
Hinweis: -Umziehen - keine Installation an einem anderen Ort gefunden	Nichts umzuziehen.	–
Hinweis: IIS-Konfiguration nicht lesbar (<Grund>)	WebAdministration nicht ladbar.	IIS-Verwaltungswerkzeuge prüfen.
Sicherungsordner <Ordner>: <Grund>	Ungeeigneter Sicherungsordner (ein Ordner mit fremden Dateien ist erlaubt).	Anderen Ordner wählen.
Hinweis: Auf einem Domaenencontroller legt das Skript kein Konto an und aendert keine Richtlinien; ...	Server ist Domänencontroller.	–

installieren-server.ps1: PHP und IIS

Meldung	Ursache	Abhilfe
Bitte die Pruefsumme (SHA256) des PHP-Pakets mit -PhpSha256 angeben.	`-PhpSha256` fehlt.	Angeben.
Pruefsumme des PHP-Pakets passt nicht: <SHA-256>	Falsches Paket.	Neu laden.
PHP wurde nicht gefunden. Bitte das Paket "VS17 x64 Non Thread Safe" (ab PHP 8.2, empfohlen 8.4+) von https://windows.php.net/download/ mit -PhpZip und -PhpSha256 angeben.	Kein PHP (im Probelauf: „Warnung: PHP fehlt noch (Probelauf).“).	Wie in der Meldung.
php-cgi.exe fehlt neben <php.exe> - fuer IIS braucht es das Paket "Non Thread Safe".	Falsches Paket.	NTS-Paket nehmen.
PHP startet nicht - vermutlich fehlt die Visual-C++-Laufzeit (vcruntime140.dll, 14.40 oder neuer).	Laufzeit fehlt (gelb).	Siehe nächste Zeile.
Bitte die Visual-C++-Laufzeit installieren (https://aka.ms/vs/17/release/vc_redist.x64.exe) oder mit -VcRedist angeben.	Laufzeit fehlt, kein `-VcRedist`.	`-VcRedist <Datei>`.
vc_redist meldet Fehler <Code> / PHP startet auch mit der Laufzeit nicht: <Ausgabe>	Laufzeit nicht installierbar bzw. PHP defekt.	Protokoll lesen; anderes PHP-Paket.

Meldung	Ursache	Abhilfe
php.ini-production fehlt in <PHP-Ordner>	Unvollständiges PHP.	Offizielles Paket nehmen.
PHP <Fassung> ist zu alt - die Suite braucht PHP 8.2 oder neuer.	Altes PHP.	Neues Paket.
PHP laedt diese Erweiterungen nicht: <Liste>	pdo_sqlite, mbstring, openssl, fileinfo, sodium oder zip fehlt.	Offizielles Paket nehmen (die php.ini der Suite schaltet sie ein).
Die IIS-Rollendienste liessen sich nicht installieren.	Install-WindowsFeature gescheitert.	Im Server-Manager nachsehen.
Hinweis: Windows meldet, dass ein Neustart noetig ist.	Nach den Rollendiensten.	Server neu starten.

installieren-server.ps1: Zertifikat, Start und Umzug

Meldung	Ursache	Abhilfe
Zertifikat <Fingerabdruck> gibt es weder in LocalMachine\My noch in LocalMachine\WebHosting.	Falscher Fingerabdruck in `-Zertifikat`.	Fingerabdruck prüfen bzw. Zertifikat importieren.
Hinweis: Zertifikat bleibt in LocalMachine\My (<Grund>)	Umzug in den Speicher WebHosting ging nicht.	–
Die Suite antwortet nicht unter <Adresse>: <Grund> - Protokoll: <Datei>	Keine Antwort binnen etwa 20 Versuchen.	Protokoll lesen; bei IIS-Fehler 500 erneut mit `-Aktualisieren`.
Hinweis: <Grund> - Pruefung ohne Zertifikatspruefung wiederholt	Eigenes Zertifikat, dem der Server noch nicht vertraut.	Zertifikatskette auf dem Server eintragen.
Gelbe Zeilen unter „Wege zur Suite (vom Server aus gemessen):“	Ein Weg (IP oder Name, HTTP oder HTTPS) führt nicht zur Suite.	`Erreichbarkeit-pruefen.bat` bzw. `HTTP-Zugang-einrichten.bat`.
Der Datenordner liegt im alten Programmordner - der alte Ordner bleibt stehen.	Umzug mit Daten im alten Programmordner.	Daten zuerst verschieben, alten Ordner selbst prüfen.
<Ordner> bleibt - wird noch von einer anderen FastCGI-Anwendung genutzt.	`-AltesPhpEntfernen`, PHP noch in Gebrauch.	–
Verschieben der Datenablage bzw. der Sicherungen fehlgeschlagen (Meldungen oben) - …	Wie bei `installieren.ps1`.	Wie dort.
Rollendienste lassen sich ohne Administratorrechte nicht abfragen. / Hinweis: konfig.php ohne Administratorrechte nicht lesbar - der Datenordner bleibt unveraendert.	Probelauf ohne Administratorrechte.	Für Einzelheiten als Administrator starten.

auf-server-installieren.ps1: Anmeldung und WinRM

Meldung	Ursache	Abhilfe
Abgebrochen - keine Anmeldedaten.	Anmeldefenster abgebrochen.	Neu starten.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Anmeldung am Server gescheitert (0x8009030e): Das Konto <Konto> wurde nicht gefunden oder ist falsch geschrieben (bzw. ohne oder mit falscher Domaene) - ...	Kein Kerberos-Ticket für dieses Konto, meist ein Tippfehler.	Den angezeigten Aufruf mit `-Benutzer name@domäne` nehmen; erst danach die Netzursachen prüfen.
Anmeldung am Server gescheitert (0x8009030e): Fuer das Konto <Konto> liegt auf diesem Rechner ein gueltiges Kerberos-Ticket vor - am Kontonamen liegt es also nicht.	Server nicht mit vollem Namen angegeben oder Netz.	Vollen Namen angeben; Adressliste darunter lesen.
Anmeldung am Server abgelehnt (0x8009030c): Konto <Konto> - Kennwort falsch, oder das Konto ist gesperrt, deaktiviert bzw. abgelaufen. ...	Kennwort oder Kontostatus.	Kennwort prüfen bzw. bei der Domänen-Verwaltung nachfragen.
Keine Verbindung per WinRM mit <Server>.	Port 5985 nicht erreichbar; darunter je Adresse „Port 5985: erreichbar / nicht erreichbar“.	Ist nur IPv4 erreichbar: WinRM auf dem Server auch für IPv6 freigeben (Firewall-Regel „Windows-Remoteverwaltung (HTTP eingehend)“, Listener mit IPv6Filter *) – oder `installieren-server.bat` auf dem Server starten.
Dieses Konto hat auf dem Server keine Administratorrechte.	Konto ohne Adminrechte.	Anderes Konto.

Jede Abbruchmeldung endet mit „WinRM meldet: <Text>“. Mit der Taste K (oder C) legt das Fenster die Meldung in die Zwischenablage.

auf-server-installieren.ps1: Paket, Orte und Ergebnis

Meldung	Ursache	Abhilfe
Das Paket unter <Quelle> ist nicht lesbar. Bitte pruefen, ob die Netzfreigabe fuer Ihr Konto erreichbar ist, oder das Paket in einen Ordner auf diesem Rechner kopieren und das Skript dort starten.	Freigabe nicht lesbar.	Wie in der Meldung.
Bitte zur PHP-Datei auch -PhpSha256 angeben (Pruefsumme von windows.php.net).	Prüfsumme fehlt.	Angeben.
Die Visual-C++-Laufzeit ist nicht gueltig von Microsoft signiert: <Datei>	Signatur ungültig.	Datei von Microsoft neu laden.
Kopieren von <app, public oder install> fehlgeschlagen (robocopy <Code>).	Paket nicht lesbar.	Paket neu auspacken.
Die Suite laeuft auf dem Server in <Alt>, gewaehlt ist <Programm>. Zum Umziehen -Umziehen angeben, zum Aktualisieren am bisherigen Ort -Aktualisieren ohne -Programm.	Abweichender Programmordner.	Wie in der Meldung.
Nichts umzuziehen: die Suite laeuft bereits in <Programm>.	`-Umziehen` ohne neuen Ort.	`-Programm` angeben.
Fuer PHP in <PhpZiel> bitte das PHP-Paket mit -PhpZip und -PhpSha256 angeben.	Umzug von PHP ohne Paket.	Paket angeben.

Meldung	Ursache	Abhilfe
-Umziehen und -Aktualisieren bitte nicht zusammen angeben. / -DatenNeu und -SicherungenNeu gelten nur zusammen mit -Aktualisieren oder -Umziehen.	Unpassende Schalter.	Schalter korrigieren.
Abgebrochen.	Frage nach dem Aktualisieren mit n beantwortet.	–
Installation auf dem Server fehlgeschlagen: <Grund>	Abbruch von `installieren-server.ps1`; Grund wie oben, oder „Das Installationsskript hat kein Ergebnis geschrieben.“	Protokoll im Ablage-Ordner lesen.
nicht geholt: <Datei> / nicht eingetragen: <Grund>	Kurzanleitung oder Zertifikat nicht kopiert bzw. Zertifikat nicht eingetragen.	Vom Server holen bzw. von Hand eintragen.

Betriebsskripte: Installation finden und Deinstallation

Die Skripte, die `suite-betrieb.ps1` nutzen (Verschieben, Wiederherstellen, Kennwortcode), melden beim Suchen der Installation die ersten vier Zeilen; die übrigen stammen aus der Deinstallation.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Keine Installation in <Programm> gefunden (konfig.php fehlt). Bitte mit -Programm den Programmordner angeben.	Weder dort noch über IIS oder Aufgabe eine Suite.	`-Programm` angeben.
konfig.php nennt keinen Datenordner.	Eintrag `daten` fehlt.	Ergänzen oder Installation wiederholen.
Weder die Website "MC4Y-Suite" (IIS) noch die Aufgabe "MC4Y-Suite" (Einzelplatz) gefunden.	Suite nicht eingerichtet.	Installation prüfen.
php.exe der Installation nicht gefunden (<Pfad>).	PHP verschoben oder gelöscht.	PHP wiederherstellen bzw. neu installieren.
Hinweis: <Grund>	Deinstallation: Ein Schritt scheiterte; die übrigen laufen weiter.	Rest von Hand entfernen.
Hinweis: <Programm> sieht nicht nach der Suite aus - nicht geloescht.	Kein `app\start.php`.	Ordner selbst prüfen.
ACHTUNG: Der Datenordner <Daten> enthaelt alle Dokumente, Benutzer und Protokolle der Suite.	`-DatenLoeschen` (Server: „… Benutzer, Sicherungen und Protokolle …“).	Nur mit `LOESCHEN` bestätigen, wenn gewollt; sonst „Datenordner bleibt erhalten.“

datenordner-verschieben.ps1: Prüfung und Verschieben

Meldung	Ursache	Abhilfe
Nichts zu tun: weder ein neuer Datenordner noch ein neuer Sicherungsordner angegeben.	Beide Eingaben leer.	`-Ziel` oder `-Sicherungen`.
Bitte fuer <Datenordner/Sicherungsordner> einen lokalen Pfad mit Laufwerk angeben (z. B. E:\MC4Y-Suite-Daten). …	Kein lokaler Pfad.	Lokalen Ordner wählen.

Meldung	Ursache	Abhilfe
<Ordner> ist schon der <Datenordner>. / Der <Datenordner> darf nicht in <Ordner> liegen. / Der neue Datenordner darf den bisherigen nicht enthalten.	Ziel gleich, innerhalb von Daten- oder Programmordner bzw. darüber.	Getrennten Ordner wählen.
Der neue Datenordner ist nicht leer: <Ziel>	Ziel enthält Dateien.	Leeren Ordner wählen.
Auf dem Ziellaufwerk ist nicht genug Platz. / Auf dem Laufwerk fuer die Sicherungen ist nicht genug Platz.	Weniger frei als Inhalt plus Reserve.	Platz schaffen.
Der Sicherungsordner darf nicht im neuen Datenordner liegen.	Verschachtelt.	Anderen Ordner wählen.
Hinweis: Daten und Sicherungen liegen auf demselben Laufwerk - besser ein anderes Laufwerk fuer die Sicherungen.	Gleiches Laufwerk.	Empfehlung.
Abgebrochen - nichts geaendert.	Nicht `JA` / `YES` getippt.	–
robocopy meldet Fehler <Code>: … / Kopie unvollstaendig: <n> von <m> Dateien, … / Pruefsumme von <Datenbank> weicht ab. / Kopie von <Datei> unvollstaendig.	Kopie gescheitert; die Suite läuft wieder mit dem alten Ordner („Die Suite arbeitet weiter mit dem bisherigen Datenordner (konfig.php wurde nicht umgestellt).“).	Ursache beheben, neuen Ordner leeren, erneut starten.
Die Suite hat den Sicherungsordner nicht angenommen: <Ausgabe>	Kommandozeile der Suite lehnt ab.	Ausgabe lesen.
Hinweis: installation.json nicht nachgefuehrt (<Grund>)	Datei nicht schreibbar.	Nur Anzeige im grafischen Installer betroffen.
Die Suite antwortet noch nicht - bitte in der Verwaltung > Systempruefung nachsehen.	Keine Antwort nach dem Start.	Systemprüfung ansehen.

wiederherstellen, zuruecksetzen, kennwort-zuruecksetzen

Meldung	Ursache	Abhilfe
Die Sicherung ist beschaedigt oder nicht vollstaendig - es wurde nichts veraendert.	Prüfung gegen die Prüfsummen fehlgeschlagen.	Andere Sicherung wählen.
Alle Aenderungen seit dieser Sicherung gehen in der Suite verloren (der bisherige Stand wird beiseitegelegt).	Warnung vor dem Zurückspielen (rot).	`JA` nur tippen, wenn gewollt.
Zurueckspielen fehlgeschlagen - siehe Meldung oben. Der vorherige Inhalt wurde wiederhergestellt bzw. liegt im Ordner _vor-wiederherstellung_.	Kommandozeile meldet Fehler.	Meldung lesen; Inhalt in `<Datenordner>\_vor-wiederherstellung_<Zeit>`.
Die Suite antwortet noch nicht - bitte in einer Minute erneut pruefen (Systempruefung in der Verwaltung).	Langsamer Start.	Warten, Systemprüfung.
Kein Datenordner der Suite gefunden: <Daten>	Zurücksetzen: kein `system`-Ordner (auch, wenn die Daten nicht in `C:\ProgramData` liegen).	`-Daten <Ordner>` angeben.

Meldung	Ursache	Abhilfe
ACHTUNG: Alle Benutzer, Gruppen, Dokumente, frueheren Fassungen und das Protokoll der Suite werden geloescht.	Warnung vor dem Leeren.	Nur mit `LOESCHEN` bestätigen, wenn gewollt.
Die Suite antwortet noch nicht wie erwartet. Bitte nach einem Neustart des Rechners erneut pruefen.	Nach dem Leeren keine Antwort „nicht eingerichtet“.	Rechner neu starten.
Kein Anmeldename angegeben.	Kennwort: leere Eingabe.	Neu starten, Namen tippen.

php-aktualisieren.ps1 (Windows: Meldungen und Abhilfe)

Am Ende steht „FERTIG. <Meldung>“ oder „FEHLER: <Meldung>“.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Keine passende PHP-<Zweig>-Version (NTS VS17 x64) auf php.net gefunden - Abbruch.	Liste auf php.net ohne passenden Build.	`-Zweig` prüfen oder `-PhpZip` angeben.
PHP ist bereits aktuell (<Fassung>). Nichts zu tun.	Schon aktuell.	–
Ohne -PhpSha256 wird nicht installiert (kein ungeprueftes Paket).	`-PhpZip` ohne Prüfsumme.	Prüfsumme angeben.
PHP-Paket nicht gefunden: <Datei>	Pfad falsch.	Pfad prüfen.
SHA-256 des Pakets stimmt nicht (erwartet <a>, berechnet <b>) - Abbruch, nichts geaendert.	Datei beschädigt.	Neu laden.
PHP-Ordner nicht gefunden oder enthaelt keine php.exe: <Ordner>	`-PhpOrdner` fehlt oder falsch.	Richtigen Ordner angeben.
Neuer Build unvollstaendig (php.exe/ext fehlt).	Paket unvollständig.	Neu laden.
Der PHP-Ordner ist gesperrt (laeuft noch ein Prozess?). Nichts geaendert, Dienste wieder gestartet.	Datei in Gebrauch.	Prozesse beenden, erneut starten.
Nach dem Tausch lief PHP nicht wie erwartet - alter Stand wiederhergestellt.	Neue Fassung startet nicht; der fehlerhafte Ordner bleibt als `PHP-fehlerhaft-<Zeit>`.	Visual-C++-Laufzeit prüfen.
Hinweis: keine php.ini im alten Ordner.	Keine php.ini zu übernehmen.	Bei der Server-Installation ohne Belang (eigene php.ini der Suite).
Abgebrochen - keine Anmeldedaten.	Mit `-Server`: Anmeldefenster abgebrochen.	Neu starten.

http-zugang-einrichten.ps1: Abbrüche

Fehler zeigt das Skript rot mit dem Vorsatz „FEHLER:“ und endet mit Rückgabewert 1. Am Ende nennt es immer den Pfad zum Bericht.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Dieses Skript braucht Administratorrechte - es oeffnet sich ein neues Fenster.	Ohne Administratorrechte gestartet.	Die Abfrage der Benutzerkontensteuerung bestätigen. Das Skript startet sich mit denselben Parametern neu.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Abgebrochen: <Fehlertext>	Die Benutzerkontensteuerung wurde abgelehnt, oder der Neustart scheiterte.	Die .bat per Rechtsklick „Als Administrator ausführen“ starten. Das Fenster schließt sich nach dieser Meldung sofort.
FEHLER: IIS (WebAdministration) ist auf diesem Rechner nicht vorhanden - dieses Skript gilt nur fuer die Server-Installation unter IIS.	Auf diesem Rechner fehlt IIS.	Nur auf dem Server mit der IIS-Installation der Suite ausführen.
FEHLER: Die IIS-Website "MC4Y-Suite" gibt es auf diesem Server nicht - ist die Suite hier installiert?	Es gibt keine IIS-Website „MC4Y-Suite“.	Auf dem Server ausführen, auf dem die Suite installiert ist.
FEHLER: konfig.php fehlt in <Programm>	Der Programmordner wurde falsch erkannt oder falsch angegeben.	Den Ordner angeben, z. B. `-Programm E:\MC4Y-Suite`.
FEHLER: konfig.php hat nicht die erwartete Form (return [...];) - bitte von Hand eintragen: 'https' => 'erlauben'	konfig.php enthält weder einen Eintrag `'https'` noch eine Zeile `return [`.	Den Eintrag von Hand ergänzen. Beim Einrichten ist die Sicherung zu diesem Zeitpunkt schon angelegt.
FEHLER: <Systemmeldung>	Ein Befehl für IIS, Firewall oder eine Datei ist gescheitert.	Den Bericht lesen. Das Skript schreibt seine Aufzeichnung nach jedem Schritt; `-Rueckgaengig` nimmt zurück, was schon geschehen ist.
FEHLER: In <Programm> liegt keine Aufzeichnung http-zugang_*.json - es gibt nichts rueckgaengig zu machen.	`-Rueckgaengig` ohne früheren Lauf.	–

http-zugang-einrichten.ps1: Hinweise

Hinweise erscheinen gelb. Sie verlangen keine Handlung, wenn die genannte Folge in Ordnung ist.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Nichts geaendert.	Die Frage wurde nicht mit J, JA, Y oder YES beantwortet, oder es gab keine Konsole.	Erneut starten und `J` eingeben oder `-Ja` verwenden.
NICHT: <Adresse> - die Website "<Website>" hat eigene Inhalte auf Port 80; damit sie erreichbar bleibt, uebernimmt die Suite die IP-Adresse nicht (mit -Port80Uebernehmen doch). Ueber HTTPS und den Namen ist die Suite erreichbar.	Eine andere Website mit eigenen Inhalten bekommt alle Port-80-Aufrufe ohne passenden Namen.	Soll die Suite die IP-Adresse trotzdem bekommen, mit `-Port80Uebernehmen` starten.
NICHT: <Adresse> - die Website "<Website>" hat genau diese Bindung schon; sie bleibt, wie sie ist	Eine andere Website hat genau diese Bindung.	– (Das Skript ändert andere Websites nie.)
Hinweis: Ueber <Adressen> warnt der Browser bei https:// immer (das Zertifikat nennt diese Adresse nicht). http:// geht dort ohne Warnung. Ein neues Zertifikat aendert den Fingerabdruck - dieses Skript tauscht es deshalb nicht.	Das Zertifikat nennt diese Adressen nicht.	Über diese Adressen `http://` verwenden oder die Warnung im Browser bestätigen.
Hinweis: konfig.php hat 'hsts' => true. Browser, die die Suite schon ueber https://<Name>/ geoeffnet haben, rufen den Namen nur noch verschluesselt auf. HTTP ueber die IP-Adresse geht trotzdem.	In konfig.php ist HSTS eingeschaltet.	HTTP über die IP-Adresse verwenden.
Es ist schon alles eingerichtet - nur die Adressen in installation.json wurden aufgefrischt.	Es gibt nichts zu ändern.	–

Meldung	Ursache	Abhilfe
Probelauf beendet - es wurde nichts veraendert. Zum Einrichten das Skript ohne -Probelauf starten.	Start mit `-Probelauf`.	Ohne `-Probelauf` starten.
Probelauf beendet - es wurde nichts veraendert.	Start mit `-Rueckgaengig -Probelauf`.	Ohne `-Probelauf` starten.
Kopieren ging nicht - der Bericht steht auch in <Berichtdatei>	Die Zwischenablage war nicht erreichbar.	Den Bericht aus der genannten Datei nehmen.

http-zugang-einrichten.ps1: Ergebnis

Nach dem Einrichten misst das Skript alle Wege erneut. Eine Zertifikatswarnung bei `https://` zählt dabei nicht als Fehler.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Fertig. Alle Wege fuehren zur Suite.	Alle gemessenen Adressen führen zur Suite.	–
Nicht alle Wege fuehren zur Suite: <Adressen> bleibt bei der Website "<Website>", weil sie eigene Inhalte hat. Soll die Suite diese Adresse trotzdem bekommen: das Skript mit -Port80Uebernehmen erneut starten (die Inhalte der Website sind dann nur noch ueber ihre Namen erreichbar).	Eine andere Website mit eigenen Inhalten behält die IP-Adresse auf Port 80. Rückgabewert 2.	Mit `-Port80Uebernehmen` erneut starten, wenn die andere Website über ihre Namen genügt.
Nicht alle Wege fuehren zur Suite (siehe oben). Rueckgaengig: dieses Skript mit -Rueckgaengig starten.	Die Nachmessung zeigt Adressen, die nicht zur Suite führen. Rückgabewert 2.	Die Messzeilen darüber lesen (siehe „Messzeilen beider Skripte“); bei Bedarf `-Rueckgaengig`.
Vom Handy aus trotzdem nicht erreichbar? Erreichbarkeit-pruefen.bat (im selben Ordner) nennt die Ursache.	Hinweis nach jedem Einrichten.	`Erreichbarkeit-pruefen.bat` starten.
Rueckgaengig machen: http-zugang-einrichten.ps1 -Rueckgaengig	Hinweis nach jedem Einrichten.	Bei Bedarf so starten.
Rueckgaengig gemacht.	`-Rueckgaengig` ist durchgelaufen.	–

Messzeilen beider Skripte

`http-zugang-einrichten.ps1` und `erreichbarkeit-pruefen.ps1` rufen jede Adresse vom Server aus ab und beschreiben die Antwort in einem kurzen Satz. Grün heißt: Die Suite antwortet. Das Zertifikat prüfen beide immer; TLS schalten sie nie ab.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Suite antwortet	Die Adresse führt zur Suite.	–
Suite antwortet, verlangt aber HTTPS (konfig.php: 'https' => 'erzwingen')	konfig.php erzwingt HTTPS.	`HTTP-Zugang-einrichten.bat` ausführen.
leitet um auf <Ziel>	Die Adresse leitet weiter, etwa bei älteren Installationen auf HTTPS.	`HTTP-Zugang-einrichten.bat` ausführen.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Zertifikat passt nicht zu dieser Adresse oder ist nicht vertrauenswuerdig: <Fehlertext>	Das Zertifikat nennt diese Adresse nicht, oder der Server vertraut ihm nicht.	Über diese Adresse `http://` verwenden.
eine andere Website antwortet (<Status>, "<Seitentitel>")	Eine andere Website antwortet, z. B. die IIS-Standardwebsite. Der Seitentitel steht nur da, wenn es einen gibt.	`HTTP-Zugang-einrichten.bat` ausführen.
keine Verbindung: <Fehlertext>	Unter dieser Adresse kam keine Antwort.	Den Fehlertext lesen.

erreichbarkeit-pruefen.ps1: Abbrüche und Hinweise

Fehler zeigt das Skript rot mit „FEHLER:“ und endet mit Rückgabewert 1. Es ändert in keinem Fall Einstellungen.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Die Pruefung braucht Administratorrechte (IIS- und Firewall-Protokolle lesen) - es oeffnet sich ein neues Fenster.	Ohne Administratorrechte gestartet.	Die Abfrage der Benutzerkontensteuerung bestätigen.
Abgebrochen: <Fehlertext>	Die Benutzerkontensteuerung wurde abgelehnt.	Als Administrator starten. Das Fenster schließt sich nach dieser Meldung sofort.
FEHLER: IIS (WebAdministration) ist auf diesem Rechner nicht vorhanden - die Pruefung gilt fuer die Server-Installation unter IIS. Auf einem Einzelplatz ist die Suite nur auf diesem Rechner erreichbar.	Kein IIS, etwa auf einem Einzelplatz.	Auf dem Server prüfen.
FEHLER: Die IIS-Website "MC4Y-Suite" gibt es auf diesem Server nicht.	Die Suite ist nicht auf diesem Server.	Auf dem Server der Suite prüfen.
FEHLER: Das ist keine IPv4-Adresse: <Eingabe> (Beispiel: <Beispieladresse>)	Die Eingabe ist keine IPv4-Adresse.	Die Adresse aus den WLAN-Einstellungen des Handys eingeben, z. B. `192.0.2.10`.
FEHLER: Dieser Server hat keine IPv4-Adresse im Netz.	Der Server hat nur Adressen 127.x oder 169.254.x, also keine Adresse vom Netz bekommen.	Netzwerkverbindung des Servers prüfen.
FEHLER: <Systemmeldung>	Eine andere Ausnahme.	Den Bericht lesen.
Zusatz in der Zeile „Firewall:“: - Gruppenrichtlinie laesst lokale Regeln NICHT zu	Eine Gruppenrichtlinie verbietet lokale Firewall-Regeln.	Regeln in der Gruppenrichtlinie ändern.
Geraet: <IP> - in einem ANDEREN Netz als der Server	Die Adresse liegt in keinem Netz des Servers.	Siehe Ergebnis „anderes Netz“.
Regeln nicht lesbar: <Fehlertext>	Die Firewall ließ sich nicht abfragen.	–
keine Regel fuer diese Ports	Keine eingeschaltete Eingangsregel für Port 80 oder den HTTPS-Port.	Siehe Ergebnis „Windows-Firewall“.

erreichbarkeit-pruefen.ps1: Firewall-Urteile

In Abschnitt 2 bewertet das Skript je Port (80 und HTTPS-Port), ob die **Windows-Firewall** eine Anfrage durchlässt. Die Zeile lautet `Port <Port> vom Geraet <IP>: <Urteil>`, ohne Gerät `Port <Port> im Profil <Profil>: <Urteil>`.

Meldung	Ursache	Abhilfe
durchgelassen (Firewall fuer dieses Profil aus)	Die Firewall ist im aktiven Profil aus.	–
durchgelassen (Regel "<Regel>")	Eine Zulassen-Regel passt.	–
durchgelassen (Standard: eingehend erlauben)	Das Profil erlaubt eingehend alles.	–
GESPERRT durch Regel "<Regel>"	Eine Sperrregel passt.	Siehe Ergebnis „Windows-Firewall“.
GESPERRT - die Regel "<Regel>" gilt nur fuer <Bereiche>	Der Remotebereich der Regel schließt das Gerät aus.	Siehe Ergebnis „Windows-Firewall“.
GESPERRT - die Regel "<Regel>" gilt nur im Profil <Profile>, die Verbindung ist "<Profil>"	Die Regel gilt in einem anderen Netzwerkprofil.	Siehe Ergebnis „Windows-Firewall“.
unklar - die Regel "<Regel>" nennt den Bereich als Schluesselwort (<Bereiche>)	Der Remotebereich ist ein Schlüsselwort, etwa „Intranet“; das Skript kann ihn nicht beurteilen.	–
GESPERRT - keine Regel laesst Port <Port> herein	Keine Zulassen-Regel für diesen Port.	Siehe Ergebnis „Windows-Firewall“.

erreichbarkeit-pruefen.ps1: Netz und Beobachtung

Abschnitt 3 prüft mit Ping und Nachbartabelle, ob der Server das Gerät im selben Netz erreicht. Abschnitt 4 beobachtet das IIS-Protokoll und, wenn es eingeschaltet ist, das Firewall-Protokoll.

Meldung	Ursache	Abhilfe
NEIN - keine Antwort im Netz (Bildschirm des Handys an? WLAN verbunden?)	Das Gerät antwortet im Netz nicht.	Bildschirm des Handys anlassen, WLAN prüfen, erneut prüfen.
NEIN - in <Sekunden> Sekunden kam keine Anfrage vom Geraet an	Im IIS-Protokoll steht keine Anfrage des Geräts.	Während der Beobachtung beide Adressen am Handy aufrufen; Ergebnis lesen.
Firewall-Protokoll: <Anzahl> verworfene Anfragen vom Geraet	Das Firewall-Protokoll zeigt verworfene Anfragen an Port 80 oder den HTTPS-Port.	Siehe Ergebnis „Windows-Firewall“.
(Das Protokoll verworfener Pakete der Firewall ist aus - nicht ausgewertet; die Pruefung schaltet es nicht ein.)	Die Firewall protokolliert verworfene Pakete nicht.	– (Die Prüfung schaltet das Protokoll bewusst nicht ein.)

erreichbarkeit-pruefen.ps1: Ergebnisse zu Server und Suite

Unter „ERGEBNIS“ nummeriert das Skript die Ursachen (`<n>.`). Mehrere Lösungen lauten wörtlich: `Loesung: auf diesem Server install\windows\HTTP-Zugang-einrichten.bat starten (zeigt vorher, was es aendert).` In den Tabellen steht dafür kurz „Lösung HTTP-Zugang“.

Meldung	Ursache	Abhilfe
<n>. Schon vom Server aus fuehrt <URL> nicht zur Suite: <Ergebnistext>	`http://<Server-IP>/` führt schon vom Server aus nicht zur Suite.	Lösung HTTP-Zugang.
<n>. Die Anfragen des Geraets kommen an, landen aber bei der Website "<Website>" statt bei der Suite.	Die Anfragen stehen im Protokoll einer anderen Website.	Lösung HTTP-Zugang.
<n>. Die Anfragen kommen an der Suite an, werden aber auf https:// umgeleitet (konfig.php 'erzwingen').	konfig.php erzwingt HTTPS.	Lösung HTTP-Zugang, dazu der Satz: Ueber https:// geht es schon jetzt.
<n>. Die Anfragen des Geraets kommen an, und die Suite antwortet - das Netz ist in Ordnung.	Netz und Suite sind in Ordnung.	Zeigt das Geraet trotzdem nichts, liegt es am Browser: Bei https:// erscheint zuerst eine Warnung zum Zertifikat ("Erweitert" > "Weiter zu ..."); den Fingerabdruck vergleichen (Seite "Andere Geraete" der Suite). Adresse genau so eintippen, wie sie dort steht.
Keine Ursache gefunden: Netz, Firewall und Suite sind in Ordnung.	Mit Gerät geprüft, keine Ursache.	–
Vom Server aus ist alles in Ordnung. Es wurde kein Geraet geprueft - fuer ein bestimmtes Geraet die Pruefung mit dessen IP-Adresse starten.	Ohne Gerät geprüft.	Mit der IP-Adresse des Geräts erneut prüfen.
Ob die Windows-Firewall Port ... fuer dieses Geraet durchlaesst, laesst sich nicht sicher sagen: Die Regel "..." nennt den Bereich als Schluesselwort (...). – danach gelb „Sonst keine Ursache gefunden (Netz und Suite in Ordnung) - die Firewall-Regel oben bitte pruefen.“ bzw. ohne Gerät „Sonst ist vom Server aus nichts aufgefallen. Es wurde kein Geraet geprueft - dafuer die Pruefung mit dessen IP-Adresse starten.“	Die Firewall-Regel nennt den Remotebereich als Schlüsselwort (z. B. LocalSubnet). Das Urteil „unklar“ zählt weder als Sperre noch als „in Ordnung“.	Regel in „Windows Defender Firewall mit erweiterter Sicherheit“ › Eingehende Regeln prüfen (Remotebereich), dann mit der IP-Adresse des Geräts erneut prüfen.

erreichbarkeit-pruefen.ps1: Ergebnisse zur Windows-Firewall

Diese Ursachen beginnen mit `<n>. Windows-Firewall des Servers:`; die Tabelle zeigt den Text danach. Die Lösung steht in der Zeile darunter.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Die Netzwerkverbindung des Servers ist als "<Profil>" eingestuft, die Regel "<Regel>" fuer Port <Port> gilt aber nur im Profil <Profile>.	Die Regel gilt in einem anderen Netzwerkprofil.	Loesung (PowerShell als Administrator): `Set-NetFirewallRule -Name '<Regelname>' -Profile <Profile>,<aktuelles Profil>`
Zusatz bei Profil „Öffentlich“: Hinweis: Ein Server in der Domaene gehoert ins Profil "Domaene". Steht er auf "Oeffentlich", hat die Netzwerkerkennung die Domaene beim Start nicht gefunden - oft hilft ein Neustart des Dienstes "Netzwerkstandort-Erkennung" (NlaSvc).	Die Verbindung ist als „Öffentlich“ eingestuft.	Den Dienst „Netzwerkstandort-Erkennung“ (NlaSvc) neu starten.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Die Regel "<Regel>" laesst Port <Port> nur von <Bereiche> herein - das Geraet <IP> gehoert nicht dazu.	Der Remotebereich schließt das Gerät aus.	Loesung (PowerShell als Administrator; Netz des Geraets ggf. anpassen): `Set-NetFirewallRule -Name '<Regelname>' -RemoteAddress <Bereiche>,<a.b.c>.0/24`
Die Regel "<Regel>" sperrt Port <Port> ausdruecklich.	Eine Sperrregel.	Loesung: die Regel in "Windows Defender Firewall mit erweiterter Sicherheit" > Eingehende Regeln pruefen.
Keine Regel der Windows-Firewall laesst Port <Port> herein.	Keine Zulassen-Regel.	Port 80: Lösung HTTP-Zugang. Sonst: Loesung: installieren-server.ps1 - Aktualisieren legt die Regel MC4Y-Suite-HTTPS wieder an.
Statt der Lösung: Diese Regel kommt aus einer Gruppenrichtlinie - dort aendern (Gruppenrichtlinienverwaltung > Windows Defender Firewall).	Die Regel stammt aus einer Gruppenrichtlinie.	In der Gruppenrichtlinie ändern.
<n>. Das Firewall-Protokoll zeigt verworfene Anfragen vom Geraet - die Windows-Firewall (oder ein anderes Schutzprogramm) laesst sie nicht durch.	Die Regeln erlauben, das Protokoll zeigt aber verworfene Anfragen.	– (Das Skript nennt hier keine Lösung.)

erreichbarkeit-pruefen.ps1: Ergebnisse zu Netz und Gerät

Meldung	Ursache	Abhilfe
<n>. Das Geraet (<IP>) ist in einem anderen Netz als der Server (<Netze>). Meist ist das ein Gaeste-WLAN.	Das Gerät liegt außerhalb der Netze des Servers.	Loesung: das Geraet ins Firmen-WLAN bringen - oder im Router bzw. der Firewall zwischen beiden Netzen den Zugriff auf <Server-IP> Port 80 und <Port> erlauben.
<n>. Der Server erreicht das Geraet im selben Netz nicht. Das ist typisch fuer ein WLAN, das die Geraete voneinander trennt ("Client-Isolation", "AP-Isolation", "Geraete voneinander abschirmen").	**Client-Isolation** im WLAN oder ein schlafendes Handy.	Loesung: erst den Bildschirm des Handys anlassen und erneut pruefen (schlafende Handys antworten nicht). Bleibt es so: im WLAN-Zugangspunkt bzw. Router fuer das Firmen-WLAN die Client-Isolation ausschalten.
<n>. Server und Geraet erreichen sich im Netz, die Firewall laesst die Anfragen zu - trotzdem kam keine Anfrage vom Geraet an.	Etwas auf dem Weg hält die Anfrage zurück.	Dann haelt etwas auf dem Weg die Anfrage zurueck: ein VPN oder "Privates Relay" am Handy, ein Proxy in den WLAN-Einstellungen, eine Schutzfunktion des WLAN-Zugangspunkts - oder die Adresse war vertippt. Loesung: am Handy VPN aus, Proxy "Keiner", Adresse genau abschreiben, erneut pruefen.
<n>. Ob die Anfragen des Geraets ankommen, wurde nicht beobachtet (-OhneBeobachten).	Start mit `-OhneBeobachten`.	Ohne diesen Schalter erneut prüfen.

ad-reparieren.ps1: Abbrüche

Fehler zeigt das Skript rot und endet mit Rückgabewert 1. Die .bat wartet danach auf einen Tastendruck, die Meldung bleibt also lesbar.

Meldung	Ursache	Abhilfe
FEHLER: Keine Installation gefunden. Bitte mit -Programm <Ordner> angeben.	Kein gesuchter Ordner enthält `app\cli.php`.	Den Ordner angeben, z. B. `-Programm E:\MC4Y-Suite`.
FEHLER: <Programm>\konfig.php fehlt.	Im Programmordner fehlt konfig.php.	Den richtigen Programmordner angeben.
FEHLER: php.exe nicht gefunden.	Weder der Eintrag `php` in installation.json noch `<Programm>\php\php.exe`, `E:\PHP\php.exe` oder `C:\PHP\php.exe` führt zu php.exe.	–
FEHLER: Datenbank nicht gefunden: <Datenordner>\system\suite.sqlite	Der Datenordner aus `'daten'` in konfig.php (sonst Umgebungsvariable `MC4Y_SUITE_DATEN`) stimmt nicht.	Den Eintrag `'daten'` in konfig.php prüfen.
FEHLER: Der Zugriff auf die Datenbank der Suite ist fehlgeschlagen.	Der PHP-Helfer lieferte keine Daten. Seine Ausgabe steht grau darunter.	Enthält sie „could not find driver“, fehlt pdo_sqlite in der verwendeten php.ini. Das Skript nimmt `<Programm>\php\php.ini`, sonst die php.ini neben php.exe.
Meldung von PowerShell zu `-Tls` oder `-Sprache`	Der Wert steht nicht in der Auswahl.	`keine`, `starttls`, `ldaps` bzw. `de`, `en` verwenden.

ad-reparieren.ps1: Änderungen und Hinweise

Meldung	Ursache	Abhilfe
Sicherung: <Ordner>	Vor jeder Änderung kopiert das Skript die Datenbank.	–
gesetzt: Domaenencontroller = <Server>	`-Server` oder `-Lokal`.	–
gesetzt: Verschluesselung = <Verschlüsselung>	`-Tls` oder `-Lokal`.	–
Anmeldung ueber die Domaene ausgeschaltet.	`-Aus`.	–
Anmeldung ueber die Domaene eingeschaltet.	`-An`.	–
FEHLER: Kein Konto mit dem Anmeldenamen <Konto>	`-Loesen` mit unbekanntem Namen. Das Skript läuft weiter.	Den Anmeldenamen aus der Kontenliste übernehmen.
Verknuepfung geloest: <Konto> <Domänenkonto>	`-Loesen` war erfolgreich.	–
Jetzt ein Kennwort setzen: .\kennwort-zuruecksetzen.ps1 <Konto>	Das Konto hat keine Domänenanmeldung mehr.	Den Befehl ausführen.
(keine - es gelten die Vorschlaege aus konfig.php)	Die Datenbank enthält keine Einstellungen `ad_…`.	–
389: keine Verbindung (ebenso 636)	Der Domänencontroller antwortet auf diesem Port nicht innerhalb von 3 Sekunden.	Läuft die Suite auf dem Domänencontroller selbst: `-Lokal`.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Haeufigster Fall: Die Suite laeuft auf dem Domaenencontroller selbst. Dann ist richtig: .\ad-reparieren.ps1 -Lokal ("Connect error" bei LDAPS heisst fast immer: PHP lehnt das Zertifikat des Domaenencontrollers ab.)	Hinweis am Ende jedes Laufs.	Bei Bedarf so starten.

Grafischer Installer: Fenster und Verbindung

Hier nenne ich die Meldungen des **Helfers**, bei denen Sie etwas tun müssen. Zeilen des schwarzen Fensters stehen in Schreibmaschinenschrift, Meldungen im Browser in normaler Schrift.

Meldung	Ursache	Abhilfe
`Oeffnet sich kein Browser: diese Adresse markieren, mit der rechten Maustaste kopieren und im Browser einfuegen:`	Hinweis beim Start. Darunter steht die Adresse `http://127.0.0.1:<Port>/installer.html#t=<Schlüssel>`.	Öffnet sich kein Browser: die ganze Adresse samt `#t=…` kopieren und einfügen. Ohne `#t=…` kann der Installer nur planen.
`Zwei Stunden ohne Anfrage - der Installer beendet sich.`	Zwei Stunden lang kam keine Anfrage vom Browser.	`Installer-starten.bat` erneut starten.
Fehlertext von PowerShell, danach hält das Fenster an	Der Helfer konnte nicht starten, z. B. weil der mit `-Port` angegebene Port belegt ist.	Ohne `-Port` oder mit einem anderen Port starten.
Ungültiger Schlüssel – bitte den Installer über „Installer-starten.bat“ öffnen.	Der Schlüssel in der Adresse (`#t=…`) gehört nicht zu diesem Lauf des Helfers. Jeder Start erzeugt einen neuen.	Den Installer über `Installer-starten.bat` öffnen bzw. die Adresse aus dem schwarzen Fenster vollständig einfügen.
Der Helfer antwortet nicht (<Status>).	403: Die Seite wurde nicht über `127.0.0.1` bzw. `localhost` mit dem Port des Helfers aufgerufen (Schutz gegen DNS-Rebinding). 405 bzw. 413: unzulässige bzw. zu große Anfrage (über 4 MB).	Die Adresse aus dem schwarzen Fenster verwenden.
Ohne Helfer nicht möglich.	`installer.html` ist ohne `#t=…` geöffnet („Planung ohne Helfer“).	Über `Installer-starten.bat` starten.
Fehlermeldung des Browsers (Wortlaut je nach Browser)	Der Helfer läuft nicht mehr, z. B. nach zwei Stunden ohne Anfrage oder weil das schwarze Fenster geschlossen wurde.	`Installer-starten.bat` erneut starten.
Unbekannter Auftrag.	Die Auftragsnummer gehört nicht zu diesem Lauf des Helfers.	–
Unbekannte Aktion.	Der Browser fragt eine Aktion an, die der Helfer nicht kennt.	–

Den Helfer beenden Sie mit „Installer beenden“ im Browser. Das schwarze Fenster schließt sich dann von selbst.

Grafischer Installer: Voraussetzungen prüfen

Im Schritt „Voraussetzungen“ prüft der Helfer ohne Administratorrechte. Dazu lässt er das Installationsskript einmal im **Probelauf** laufen. Solange eine der folgenden Meldungen steht, bleibt „Installieren“ gesperrt. Sollen Voraussetzungen heruntergeladen werden, setzen Sie außerdem das Häkchen „Ich bin einverstanden, dass diese Voraussetzungen heruntergeladen und installiert werden.“

Meldung	Ursache	Abhilfe
Der Probelauf des Installationsskripts meldet einen Fehler – Einzelheiten unten unter „Was das Installationsskript tun wird“.	Die Ausgabe des Probelaufs enthält „FEHLER:“ bzw. „ERROR:“, oder das Skript endete mit einem Fehlercode. Dauert der Probelauf länger als 180 Sekunden, kommt dieselbe Meldung – darunter die Zeilen bis dahin und zuletzt „Abgebrochen nach 180 s (Zeitüberschreitung).“	Unter „Was das Installationsskript tun wird (Probelauf)“ nachlesen, die Ursache beheben, dann „↻ Erneut prüfen“.
Dieses Zielsystem lässt sich auf diesem Rechner nicht installieren.	Das gewählte Zielsystem passt nicht zu diesem Windows-Rechner.	Im ersten Schritt ein passendes Zielsystem wählen.
In diesem Paket fehlen die Erkennungs-Dateien (Ordner „erkennung“) – bitte den Installer aus dem vollständigen Paket mc4y-suite.zip starten.	Im Paket fehlt `erkennung\windows\installieren.ps1`.	Das vollständige `mc4y-suite.zip` entpacken und dort starten.
So geht es nicht weiter: Port <Port>: ist belegt – bitte einen anderen Port wählen.	Der Port ist auf diesem Rechner schon in Gebrauch (geprüft nur beim Einzelplatz, Neuinstallation).	Im Schritt „Speicherorte“ einen anderen Port eintragen.
So geht es nicht weiter: Windows-Remoteverwaltung (WinRM): <Server> antwortet nicht auf Port 5985 – bitte Namen prüfen bzw. WinRM auf dem Server einschalten (Enable-PSRemoting).	Fernwartung: Der Server nimmt auf Port 5985 innerhalb von 2,5 Sekunden keine Verbindung an.	Namen prüfen bzw. auf dem Server `Enable-PSRemoting` ausführen.
Bitte vorher selbst erledigen: <Voraussetzung> – danach „Erneut prüfen“.	Eine Voraussetzung steht auf „ ✋ bitte selbst“ (siehe nächster Abschnitt).	Erledigen, dann „↻ Erneut prüfen“.

Grafischer Installer: Voraussetzungen – PHP, Python und Konto

Diese Texte stehen in der Spalte „Was geschieht“ der Liste. Die ersten beiden sperren „Installieren“, die letzten beiden sind Hinweise.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Keine Verbindung zu windows.php.net: bitte das Paket „VS17 x64 Non Thread Safe“ (ab 8.2) mit Datei .sha256 in den Ordner „voraussetzungen“ des Pakets legen.	Im PHP-Ordner liegt kein startfähiges PHP. Im Ordner „voraussetzungen“ liegt kein PHP-Paket mit `.sha256`, und die Liste von windows.php.net war nicht erreichbar.	Paket und `.sha256` in den Ordner „voraussetzungen“ legen oder die Verbindung herstellen, dann „↻ Erneut prüfen“.
Für die Desktop-Taskleiste: bitte Python 3.8 oder neuer von python.org installieren (mit „tcl/tk“) – oder im Schritt „Werkzeuge“ die Taskleiste abwählen. Die Suite selbst braucht kein Python.	Kein Python ab 3.8 mit tkinter gefunden, und winget ist nicht vorhanden.	Wie in der Meldung, dann „↻ Erneut prüfen“.
php.exe liegt in <Ordner>, startet aber noch nicht – meist fehlt die Visual-C++-Laufzeit (wird unten mit installiert).	`php.exe` ist vorhanden, startet aber nicht.	–
Ihr Konto ist kein Administrator: Windows fragt nach dem Konto und Kennwort eines Administrators.	Ihr Konto gehört nicht zur Gruppe der Administratoren.	Konto und Kennwort eines Administrators bereithalten.

Grafischer Installer: Installationslauf – Herunterladen

Scheitert ein Lauf, zeigt der Browser „Nicht abgeschlossen:“ mit der Meldung und öffnet das Protokoll. Mit „📋 Bericht kopieren“ geben Sie Protokoll und Angaben ohne Kennwörter weiter. Voraussetzungen lädt der Helfer nur von windows.php.net (mit **Prüfsumme** SHA-256) und von Microsoft (mit Prüfung der Signatur).

Meldung	Ursache	Abhilfe
PHP: Keine Bezugsquelle erreichbar (windows.php.net) und kein Paket im Ordner „voraussetzungen“.	Beim Herunterladen war windows.php.net nicht erreichbar, und im Ordner „voraussetzungen“ liegt kein PHP-Paket mit `.sha256`.	Verbindung herstellen oder Paket und `.sha256` in den Ordner „voraussetzungen“ legen.
PHP: Die Prüfsumme passt nicht (<SHA-256>).	Die Prüfsumme des Pakets weicht vom Wert von windows.php.net bzw. aus der `.sha256`-Datei ab.	Paket und `.sha256` im Ordner „voraussetzungen“ prüfen.
Visual-C++-Laufzeit: Die Signatur von Microsoft fehlt oder ist ungültig.	`vc_redist.x64.exe` (aus „voraussetzungen“ oder von aka.ms) ist nicht gültig von Microsoft signiert.	`vc_redist.x64.exe` im Ordner „voraussetzungen“ prüfen.
Fehlertext von Windows zum Herunterladen	Der Download von windows.php.net bzw. aka.ms scheiterte (Zeitgrenze 15 Minuten).	Verbindung prüfen, dann „← Zurück zu den Voraussetzungen“ und erneut starten.

Grafischer Installer: Installationslauf – Installieren

Nach „Installieren“ fragt Windows nach **Administratorrechten** (Benutzerkontensteuerung). Bei der Fernwartung öffnet sich stattdessen ein Fenster mit der Anmeldung am Server.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Die Windows-Rückfrage nach Administratorrechten wurde abgelehnt – es wurde nichts verändert.	Die Rückfrage der Benutzerkontensteuerung wurde abgelehnt.	„← Zurück zu den Voraussetzungen“, erneut starten und die Rückfrage bestätigen.
Das Installationsskript hat kein Ergebnis geschrieben (siehe Protokoll).	Nach dem Teil mit Administratorrechten fehlt die Ergebnisdatei, z. B. weil die Visual-C++-Laufzeit scheiterte.	Protokoll lesen.
FEHLER: Die Visual-C++-Laufzeit meldet den Fehler <Code>.	Protokollzeile: `vc_redist.x64.exe` endete nicht mit 0, 1638 oder 3010.	–
Installation fehlgeschlagen: <Grund>	Das Installationsskript meldet einen Fehler. Bei der Fernwartung steht hier die erste Fehlerzeile aus dem Fenster am Server.	Grund und Protokoll lesen.
Die Installation auf dem Server ist nicht abgeschlossen (siehe Protokoll).	Fernwartung: Das Fenster am Server meldet keinen Erfolg und keine Fehlerzeile.	Protokoll und den Ordner in `Dokumente\MC4Y-Suite-Installationen` ansehen.
Der Probelauf meldet einen Fehler (siehe Protokoll).	„Nur Probelauf“: Das Skript meldet einen Fehler oder endete mit einem Fehlercode.	Protokoll lesen.

Grafischer Installer: Taskleiste und Agent/Crawler

Die **Desktop-Taskleiste** richtet der Helfer erst nach der Suite ein, ohne Administratorrechte. Scheitert sie, ist die Suite trotzdem installiert: Der Browser zeigt das Ergebnis (Adresse, Einrichtungscode), der Schritt „Taskleiste“ ist als Fehler markiert und der Grund steht im Protokoll.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Python fehlt für die Desktop-Taskleiste.	Kein Python gefunden, und die Prüfung sah keine Installation per winget vor.	Python 3.8 oder neuer mit tkinter installieren oder im Schritt „Werkzeuge“ die Taskleiste abwählen.
Python ließ sich nicht installieren – bitte von python.org installieren und die Taskleiste später über die Suite einrichten („Ihr Konto“ › „Desktop-Taskleiste“).	Auch nach der Installation per winget ist kein Python zu finden.	Wie in der Meldung.
Im Paket fehlt die Datei public\client\mc4y-taskleiste.zip.	Das Paket ist unvollständig.	Vollständiges `mc4y-suite.zip` verwenden.
Im Paket der Taskleiste fehlt installieren.py.	Das Paket der Taskleiste ist unvollständig.	Vollständiges `mc4y-suite.zip` verwenden.
Die Desktop-Taskleiste ließ sich nicht einrichten (siehe Protokoll).	Das Einrichtungsprogramm der Taskleiste endete mit einem Fehler.	Protokoll lesen; die Taskleiste später in der Suite einrichten („Ihr Konto“ › „Desktop-Taskleiste“).
Im Paket fehlen die Erkennungs-Dateien (erkennung\windows).	Für Agent/Crawler fehlt `erkennung\windows\installieren.ps1`.	Vollständiges `mc4y-suite.zip` verwenden.
Die Einrichtung ist fehlgeschlagen: <Grund>	Das Einrichtungsskript meldet einen Fehler, z. B. „Aufgabe nicht angelegt: MC4Y-CMDB-Agent“ (die geplante Aufgabe fehlt danach).	Grund und Protokoll lesen.
Die Einrichtung ist fehlgeschlagen – den Grund nennt das Protokoll unten.	Wie oben, aber ohne Grund.	Protokoll lesen.
Die Einrichtung ist nicht abgeschlossen (siehe Protokoll).	Nach dem Teil mit Administratorrechten fehlt das Ergebnis.	Protokoll lesen.

Grafischer Installer: Zertifikat der Suite – Datei

Für Agent und Crawler tragen Sie im Feld „Zertifikat der Suite (optional)“ eine **Zertifikatsdatei** (.cer, .crt, .pem) oder die Einrichtungsdatei `mc4y-erkennung.json` ein. Ist sie nicht verwendbar, steht vor der Meldung „Zertifikat der Suite:“. Bei einer vorbelegten Einrichtungsdatei steht davor „Das Zertifikat in dieser Datei wird nicht verwendet:“.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Die Datei <Datei> gibt es nicht.	Pfad leer oder keine Datei.	Pfad korrigieren.
Die Datei <Datei> lässt sich nicht lesen.	Windows verweigert das Lesen.	–
Die Datei <Datei> ist kein lesbares Zertifikat (erwartet: .cer, .crt, .pem oder mc4y-erkennung.json).	Kein reines Zertifikat (PEM oder DER). Dateien mit privatem Schlüssel (.pfx) und Zertifikatsbündel werden abgewiesen.	Das Zertifikat der Suite als .cer, .crt oder .pem eintragen.
Die Einrichtungsdatei <Datei> enthält kein Zertifikat.	In `mc4y-erkennung.json` fehlt das Zertifikat.	Zertifikat von der Suite holen oder eine Zertifikatsdatei eintragen.
Das Zertifikat in <Datei> passt nicht zu seinem Fingerabdruck – es wird nicht verwendet.	Der Fingerabdruck in der Einrichtungsdatei passt nicht zum Zertifikat darin.	Einrichtungsdatei in der Suite neu herunterladen.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Die Einrichtungsdatei <Datei> gehört zur Suite <Suite>, nicht zu <Adresse>.	Die Adresse in der Datei weicht von der eingetragenen Adresse ab.	Passende Datei bzw. Adresse verwenden.

Grafischer Installer: Zertifikat der Suite – holen und ablegen

Mit „🔒 Zertifikat von der Suite holen“ liest der Helfer das Zertifikat beim Verbindungsaufbau. Die Verbindung nimmt er dabei nie an. Abgelegt wird erst nach Ihrer Bestätigung.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Bitte oben zuerst die Adresse der Suite eintragen (z. B. https://suite.firma.example/).	Feld leer oder keine vollständige Adresse.	Adresse eintragen.
Die Adresse beginnt nicht mit https:// – ohne Verschlüsselung gibt es kein Zertifikat. Bitte die https-Adresse der Suite eintragen.	Adresse mit `http://`.	https-Adresse eintragen.
Der Name <Name> lässt sich nicht auflösen – bitte die Adresse prüfen (Schreibweise, Netz bzw. VPN).	Der Name ist im Netz unbekannt.	Wie in der Meldung.
<Name> weist die Verbindung auf Port <Port> ab – dort läuft kein Webserver. Bitte Adresse und Port prüfen.	Verbindung abgewiesen.	Adresse und Port prüfen.
<Name> antwortet nicht auf Port <Port> – das Gerät ist aus oder nicht im Netz, oder eine Firewall sperrt den Port.	Keine Verbindung innerhalb von 8 Sekunden oder ein anderer Netzfehler.	Gerät, Netz und Firewall prüfen.
<Name> antwortet auf Port <Port>, aber nicht verschlüsselt (kein TLS) – stimmen Adresse und Port? (<Text von Windows>)	Die Gegenstelle zeigt kein Zertifikat.	Adresse und Port prüfen.
Bitte das Zertifikat zuerst von der Suite holen.	„Zertifikat ablegen“ ohne vorheriges Holen in diesem Lauf.	Erst holen, dann ablegen.
Ohne Bestätigung wird nichts abgelegt – bitte den Fingerabdruck vergleichen und das Häkchen setzen.	Weder Häkchen gesetzt noch Fingerabdruck eingegeben.	Fingerabdruck mit der Suite vergleichen, Häkchen setzen.
Der eingegebene Fingerabdruck stimmt nicht mit dem geholten Zertifikat überein – es wurde nichts abgelegt.	Eingabe im Feld „Fingerabdruck aus der Suite (optional)“ weicht ab.	Nicht ablegen; mit der Betreuung der Suite klären.
Die Zertifikatsdatei ließ sich nicht schreiben. (<Text von Windows>)	Schreiben in die Zertifikatsablage scheiterte.	Text von Windows lesen.
Das Zertifikat ließ sich nicht holen.	Sonstiger Fehler.	–

Grafischer Installer: Zertifikat der Suite – Warnungen

Diese Hinweise erscheinen beim geholten Zertifikat bzw. beim Vergleich des **Fingerabdrucks**.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Achtung: Das Zertifikat gilt nicht für den Namen <Name> aus der Adresse. Agent und Crawler lehnen die Verbindung dann auch mit dem Zertifikat ab – bitte oben die Adresse mit dem Namen eintragen, auf den das Zertifikat ausgestellt ist (Ausgestellt für).	Name in der Adresse und Name im Zertifikat weichen ab.	Wie in der Meldung.
Achtung: Das Zertifikat ist abgelaufen oder noch nicht gültig (gültig bis <Datum>). Damit scheitert die Verbindung trotzdem – die Betreuung der Suite muss es erneuern.	Gültigkeitszeitraum überschritten bzw. noch nicht erreicht.	Zertifikat der Suite erneuern lassen.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Achtung: Dieses Zertifikat hat eine andere Stelle ausgestellt (<Aussteller>). Mit ihm allein lässt sich die Verbindung womöglich nicht prüfen – legen Sie besser das Zertifikat dieser ausstellenden Stelle ab (bei einer Firmen-Zertifizierungsstelle deren Stammzertifikat).	Nicht selbst ausgestellt, und dieser Rechner vertraut der Kette nicht.	Zertifikat der ausstellenden Stelle als Datei eintragen.
Ihr Benutzerkonto auf diesem Rechner kennt das Zertifikat schon. Agent und Crawler laufen aber als Dienst unter einem eigenen Konto – legen Sie es trotzdem ab.	Selbst ausgestelltes Zertifikat, dem Ihr Konto schon vertraut.	Trotzdem ablegen.
✗ stimmt NICHT überein – nicht ablegen; möglicherweise steht ein anderes Gerät dazwischen.	Ihr eingegebener Fingerabdruck weicht vom geholten ab.	Nicht ablegen; mit der Betreuung der Suite klären.
unvollständig – der Fingerabdruck hat 64 Zeichen (32 Paare)	Eingabe zu kurz.	Ganzen Fingerabdruck aus der Suite eintragen.

Grafischer Installer: Ordnerprüfung – ungeeignete Ordner

Jedes Ordnerfeld prüft der Helfer sofort, ohne Administratorrechte. Rot heißt: So geht es nicht. Hinter der Meldung steht der freie Platz des Laufwerks.

Meldung	Ursache	Abhilfe
Bitte einen vollständigen Pfad angeben (z. B. E:\MC4Y-Suite bzw. /opt/mc4y-suite).	Kein Pfad mit Laufwerksbuchstabe (Netzpfade wie `\\server\freigabe` gelten nicht), unzulässige Zeichen oder `..`.	Pfad mit Laufwerk eintragen.
Laufwerk <Laufwerk>: gibt es auf diesem Rechner nicht.	Laufwerk fehlt oder ist nicht bereit.	Vorhandenes Laufwerk wählen.
Laufwerk ist <Dateisystem> – für die Zugriffsrechte braucht es NTFS oder ReFS.	Laufwerk mit anderem Dateisystem (gilt nicht für „Nur im Browser“).	Laufwerk mit NTFS oder ReFS wählen.
Darf nicht im Programmordner liegen.	Daten, Sicherungen oder PHP liegen im Programmordner.	Anderen Ordner wählen.
Das ist schon der bisherige Ort – zum Beibehalten das Feld leer lassen.	Umzug: neuer Datenordner gleich dem bisherigen.	Feld leeren.
Darf nicht im bisherigen Datenordner liegen.	Umzug: neuer Datenordner liegt im bisherigen.	Anderen Ordner wählen.
Bitte nicht unter inetpub – dort liegen Webseiten.	Server: Datenordner unter `inetpub`.	Anderen Ordner wählen.
An dieser Stelle liegt eine Datei.	Der Pfad ist eine Datei.	Ordner wählen.
Der Ordner ist nicht leer – bitte einen leeren oder neuen Ordner wählen.	Ordner mit fremdem Inhalt (keine Suite-Daten bzw. kein Suite-Programm).	Leeren oder neuen Ordner wählen.
Der Ordner enthält andere Dateien und kein PHP – bitte einen leeren Ordner wählen.	PHP-Ordner ohne `php.exe`, aber mit Inhalt.	Leeren Ordner wählen.

Grafischer Installer: Ordnerprüfung – Warnungen

Gelb heißt: Es geht, aber bitte prüfen Sie, ob das gewollt ist.

Meldung	Ursache	Abhilfe
geschützter Ordner (nur mit Administratorrechten lesbar) – vermutlich ein Datenordner der Suite	Inhalt ohne Administratorrechte nicht lesbar. Nur für Daten und Sicherungen zulässig, sonst rot.	Prüfen, ob es der Datenordner der Suite ist.
Datenordner einer Suite – wird weiter genutzt	Im Ordner liegt `system\suite.sqlite`.	Prüfen, ob diese Daten weiter genutzt werden sollen.
Ordner mit Inhalt – Sicherungen kommen dazu	Sicherungsordner ist nicht leer.	–
Programmordner einer Suite – wird ersetzt (Daten liegen woanders)	Im Ordner liegt `app\start.php`.	Prüfen, ob der Ordner ersetzt werden soll.
php.exe vorhanden, startet aber nicht (fehlt die Visual-C++-Laufzeit?) – wird geprüft	`php.exe` startet nicht.	Im Schritt „Voraussetzungen“ nachsehen.
Hier liegen schon MC4Y-Werkzeuge – sie werden aktualisiert	„Nur im Browser“: Im Ordner liegt `mc4y-werkzeuge.json`.	–
Ordner mit anderen Dateien – die Werkzeuge kommen dazu	„Nur im Browser“: Ordner mit fremdem Inhalt.	–

Windows: Dateien, Aufgaben und Orte

Einzelplatz und Server lege ich getrennt dar; am Ende steht, was die Deinstallation entfernt und was bleibt.

Einzelplatz: Ordner und Dateien

Die Vorgaben gelten für Laufwerk C:. Wählen Sie für das Programm ein anderes Laufwerk, schlägt das Skript Daten und PHP auf demselben Laufwerk vor, etwa `E:\MC4Y-Suite-Daten` und `E:\PHP`.

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Programmordner, Vorgabe `C:\Program Files\MC4Y-Suite`	`app`, `public`, `install`, `LIESMICH.md`, `konfig.beispiel.php`; bei jedem Update ersetzt. Das Konto `mc4y-systemuser` darf lesen.	`installieren.ps1` / `deinstallieren.ps1`
`<Programm>\konfig.php`	`'daten'` (Datenordner) und `'zeitzone' => 'Europe/Berlin'`. Nur Administratoren und SYSTEM ändern, `mc4y-systemuser` liest. Bleibt beim Update.	Installation (nicht beim Aktualisieren) / mit dem Programmordner
`<Programm>\installation.json`	Art `einzelplatz`, Fassung, Programm, Daten, Sicherungen, PHP, Adresse, Port, Zeit – ohne Geheimnisse, für Benutzer lesbar.	jeder Lauf; `datenordner-verschieben.ps1` trägt neue Orte nach / mit dem Programmordner
`<Programm>\installation_<Zeit>.log`	Protokoll des Laufs; vorher in `%TEMP%\mc4y-suite-installation_<Zeit>.log`.	jeder Lauf / mit dem Programmordner
`<Programm>\auswahl.txt`	Nicht gewählte Werkzeuge und Module.	`-Auswahl` / mit dem Programmordner
Datenordner, Vorgabe `C:\ProgramData\MC4Y-Suite-Daten`	Datenbank `system\suite.sqlite`, CMDB `cmdb\cmdb.sqlite`, Lösungsdatenbank `loesungen\loesungen.sqlite`, Dokumente, Einrichtungscode `system\einrichtungscode.txt`. Zugriff nur für Administratoren, SYSTEM und `mc4y-systemuser` (Vererbung aus).	`installieren.ps1` / bleibt; nur `-DatenLoeschen` mit `LOESCHEN` löscht ihn

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`<Datenordner>\_update-sicherung\<Zeit>_vor-<Fassung>`	Kopie von `suite.sqlite` (mit `-wal`, `-shm`), `cmdb\`, `loesungen\` vor jedem Update; die letzten zehn bleiben.	`-Aktualisieren` / ältere entfernt das Skript; Rest bleibt mit dem Datenordner
Sicherungsordner, Vorgabe `<Datenordner>\sicherungen`	Tägliche Sicherungen `mc4y-sicherung_*.zip`. Ein eigener Ordner (`-SicherungOrdner`) bekommt die Rechte des Datenordners und wird in der Suite eingetragen.	Installation bzw. Aufgabe „MC4Y-Suite-Sicherung“ / bleibt
PHP-Ordner, Vorgabe `C:\PHP`	PHP aus `-PhpZip` mit `php.ini` (Erweiterungen fileinfo, ldap, mbstring, openssl, pdo_sqlite, sodium, zip; `date.timezone = Europe/Berlin`, `post_max_size = 80M`, `memory_limit = 256M`). Benutzer lesen, Administratoren und SYSTEM ändern.	`installieren.ps1` / bleibt nach der Deinstallation
`<PHP-Ordner>-alt-<Zeit>`	Alter Stand nach einem PHP-Tausch.	`php-aktualisieren.ps1` / bleibt, bis Sie ihn löschen

Einzelplatz: Konto, Aufgaben und Verknüpfungen

Die Einzelplatz-Suite läuft unter einem eigenen lokalen **Konto** und ist nur unter `127.0.0.1` erreichbar. Eine Firewall-Regel legt das Skript nicht an.

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Lokales Konto `mc4y-systemuser`	Anzeigename „MC4Y-Suite Systemkonto“, zufälliges Kennwort (läuft nie ab). Nicht in der Gruppe „Benutzer“; Anmeldung am Bildschirm, per Remotedesktop und übers Netz gesperrt, Ausführen als Aufgabe erlaubt. Jede Neuinstallation setzt ein neues Kennwort.	`installieren.ps1` / `deinstallieren.ps1` samt Profil (außer `-KontoBehalten`); die Einträge in den Anmelderechten bleiben wirkungslos stehen
Aufgabe „MC4Y-Suite“	Beim Systemstart als `<Rechner>\mc4y-systemuser`: `php.exe -S 127.0.0.1:<Port> -t "<Programm>\public" "<Programm>\app\router.php"`; ohne Zeitgrenze, bei Absturz bis zu 999 Neustarts im Minutentakt.	Installation / Deinstallation
Aufgabe „MC4Y-Suite-Sicherung“	Täglich um `-SicherungUhrzeit` (Vorgabe 12:30) als SYSTEM: `app\cli.php sicherung --auto`; läuft nach, höchstens 4 Stunden.	Installation, beim Update nur wenn sie fehlt / Deinstallation
Aufgabe „MC4Y-Suite-CMDB-Aufraeumen“	Sonntags 03:30 als SYSTEM: `app\cli.php cmdb-aufraeumen`; höchstens 1 Stunde.	wie oben
Aufgabe „MC4Y-Suite-Mail“	Alle 5 Minuten als SYSTEM: `app\cli.php mail --still`; tut nichts, solange der Versand in der Verwaltung aus ist.	wie oben
Verknüpfung `MC4Y-Produktivitaetssuite.url` bzw. `MC4Y Productivity Suite.url`	Auf dem öffentlichen Desktop und im Startmenü aller Benutzer, Ziel `http://127.0.0.1:<Port>/`. Name in der Sprache des Laufs; die der anderen Sprache wird entfernt.	Installation / Deinstallation (beide Namen)

Server: Ordner und Dateien

Auf dem Server legt die Installation kein Benutzerkonto an. PHP läuft unter der virtuellen Identität `IIS AppPool\MC4Y-Suite`.

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Programmordner, Vorgabe `C:\Program Files\MC4Y-Suite`	`app`, `public` (Verzeichnis der Website), `install`, `LIESMICH.md`, `HANDBUCH.md`, `konfig.beispiel.php`, `installation.json` (Art `server`, dazu Name, Port, Zertifikat), `installation_<Zeit>.log`, `auswahl.txt`.	`installieren-server.ps1` / `deinstallieren-server.ps1`
`<Programm>\konfig.php`	`'daten'`, `'zeitzone'`, `'https' => 'erlauben'` (mit `-OhneHttp`: `'erzwingen'`), `'hsts' => false`, `'windows_anmeldung'`, `'ad'` mit Vorschlägen für Domäne, NetBIOS-Name, Server und TLS. Der Anwendungspool darf nur lesen.	Installation; beim Umziehen aus dem alten Ort übernommen / mit dem Programmordner
`<Programm>\php\php.ini`	Eigene php.ini der Suite (bei jedem Lauf neu): Upload 100 MB, `memory_limit = 512M`, Laufzeit 600 s, Fehler nur ins Protokoll, OPcache, Temp-Ordner `<Datenordner>\tmp`.	jeder Lauf / mit dem Programmordner
`<Programm>\KURZANLEITUNG.txt`	Adresse, Orte, Zertifikat mit Fingerabdruck, alle gemessenen Wege für andere Geräte, nächste Schritte.	jeder Lauf / mit dem Programmordner
`<Programm>\zertifikat\mc4y-suite.cer` und `<Programm>\public\zertifikat\mc4y-suite.cer`	Öffentlicher Teil des Zertifikats, auch abrufbar unter `https://<Name>/zertifikat/mc4y-suite.cer`.	Installation / mit dem Programmordner
`<Programm>\frueher`	Nach einem Umzug: alte Protokolle und `KURZANLEITUNG-alt.txt`.	`-Umziehen` / mit dem Programmordner
Datenordner, Vorgabe `C:\ProgramData\MC4Y-Suite-Daten`	Wie beim Einzelplatz, dazu `tmp`. Zugriff nur für Administratoren, SYSTEM und den Anwendungspool. Nicht im Programmordner, nicht unter `C:\inetpub`.	Installation / bleibt (außer `-DatenLoeschen`)
`<Datenordner>\_update-sicherung\<Zeit>_vor-<Fassung>`	Datenbanken vor Update oder Umzug; die letzten `-SicherungenVorUpdate` (10) bleiben.	`-Aktualisieren`, `-Umziehen` / bleibt
PHP-Ordner, Vorgabe `C:\PHP` (bei Programm auf `E:`: `E:\PHP`)	PHP mit `php-cgi.exe`; Benutzer und Anwendungspool lesen.	Installation / bleibt; beim Umzug nur mit `-AltesPhpEntfernen` entfernt
`%TEMP%\mc4y-suite-server_<Zeit>.log`	Protokoll während des Laufs; danach in den Programmordner kopiert.	jeder Lauf / bleibt im Temp-Ordner

Server: IIS-Objekte

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
IIS-Rollendienste	Web-Server, Web-Default-Doc, Web-Static-Content, Web-Http-Errors, Web-Http-Logging, Web-Filtering, Web-CGI, Web-Mgmt-Console, Web-Scripting-Tools, Web-Windows-Auth (außer `-OhneWindowsAnmeldung`).	Installation, nur fehlende / bleiben
„Default Web Site“	Wurde IIS neu installiert, hält das Skript sie an und schaltet ihren Autostart aus.	Installation / die Deinstallation schaltet sie nicht wieder ein
Anwendungspool „MC4Y-Suite“	Ohne .NET, Identität ApplicationPoolIdentity (`IIS AppPool\MC4Y-Suite`), Benutzerprofil wird geladen.	Installation / Deinstallation

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
FastCGI-Anwendung	`<PHP>\php-cgi.exe` mit Argument `-d mc4y_suite=1`; höchstens 8 Prozesse, Zeitgrenzen 600 s; Umgebung `PHPRC=<Programm>\php`, `PHP_FCGI_MAX_REQUESTS=10000`.	Installation / Deinstallation; beim Umzug der alte Eintrag
Website „MC4Y-Suite“	Verzeichnis `<Programm>\public`; HTTPS-Bindung auf `-Port` (443), bei belegtem Port mit SNI für `-HostName`; HTTP-Bindungen für Namen und IP-Adressen (außer `-OhneHttp`).	Installation / Deinstallation samt SSL-Bindungen
Einstellungen der Website	Handler `PHP-MC4Y` (`*.php`, GET, HEAD, POST) und `PHP-MC4Y-DAV` (`dav.php`, alle Methoden); IIS-WebDAV nur für diese Website aus; Startseite `index.php`; Fehlerseiten von PHP durchgereicht; MIME-Typ `.webmanifest`; anonym mit der Identität des Pools.	jeder Lauf / Deinstallation
`MC4Y-Suite/windows-anmeldung.php`	Anonym aus, Windows-Authentifizierung an (außer `-OhneWindowsAnmeldung`).	Installation / Deinstallation

Server: Zertifikat, Firewall und Aufgaben

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Zertifikat in `Cert:\LocalMachine\WebHosting` (sonst `My`)	Selbst signiert, Anzeigename „MC4Y-Suite“, `CN=<HostName>`, 5 Jahre, RSA 2048, SHA-256; Namen: voller Name, Kurzname und erste IPv4-Adresse. Ein früheres mit demselben Namen, mehr als 30 Tagen Laufzeit und privatem Schlüssel wird wieder verwendet. Mit `-Zertifikat` ein eigenes aus My oder WebHosting.	Installation / nur `deinstallieren-server.ps1 -ZertifikatLoeschen`
`Cert:\LocalMachine\Root` des Servers	Öffentlicher Teil, damit der Server sich selbst vertraut.	Installation / `-ZertifikatLoeschen`
Firewall-Regel `MC4Y-Suite-HTTPS` (Anzeigename „MC4Y-Suite (HTTPS)“)	Eingehend TCP `-Port`, Profile Domäne und Privat.	Installation (außer `-OhneFirewall`) / Deinstallation
Firewall-Regel `MC4Y-Suite-HTTP`	Eingehend TCP 80 (Domäne, Privat).	Installation (außer `-OhneFirewall`, `-OhneHttp`) / Deinstallation
Aufgabe „MC4Y-Suite-Sicherung“	Täglich 02:30 (`-SicherungUhrzeit`) als SYSTEM: `php.exe -c "<Programm>\php\php.ini" "<Programm>\app\cli.php" sicherung --auto`; höchstens 4 Stunden.	jeder Lauf / Deinstallation
Aufgabe „MC4Y-Suite-CMDB-Aufraeumen“	Sonntags 03:30 als SYSTEM: `cmdb-aufraeumen`.	jeder Lauf / Deinstallation
Aufgabe „MC4Y-Suite-Mail“	Alle 5 Minuten als SYSTEM: `mail --still`.	jeder Lauf / Deinstallation

Arbeitsplatz: Ablage der Fernwartung

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`Dokumente\MC4Y-Suite-Installationen\<Kurzname>_<Zeit>` (`-Ablage`)	`fenster.txt` (Mitschrift des Fensters, auch mit dem Einrichtungscode), `status.json` , `installation_<Zeit>.log` , `KURZANLEITUNG.txt` , `mc4y-suite.cer` .	`auf-server-installieren.ps1` / bleibt
`%TEMP%\mc4y-suite-paket_<Zeit>`	Geschnürtes Paket `mc4y-suite.zip` .	Skript / Skript am Ende
Auf dem Server `C:\Windows\Temp\mc4y-suite-paket_<Zeit>`	Paket, PHP-Paket, Laufzeit, `auswahl.txt` , `ergebnis.json` .	Skript / Skript am Ende; Reste früherer Läufe beim nächsten Lauf
`Cert:\CurrentUser\Root` des Arbeitsplatzes	Zertifikat der Suite, nur nach Ihrem „j“ und der Bestätigung von Windows.	Skript / von Hand

Server: HTTP-Zugang, Bindungen und Firewall

`HTTP-Zugang-einrichten.bat` ändert nur die Website „MC4Y-Suite“, ihre **IIS-Bindungen** für HTTP und eine eigene Firewall-Regel. Zertifikat, HTTPS-Bindung, Anwendungspool und alle anderen Websites liest es nur.

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
IIS-Website „MC4Y-Suite“, HTTP-Bindung `<IP>:80:`	HTTP über jede IPv4-Adresse des Servers (ohne 127.x und 169.254.x)	HTTP-Zugang-einrichten legt an; `-Rueckgaengig` entfernt
IIS-Website „MC4Y-Suite“, HTTP-Bindung `*:80:<Name>`	HTTP über die Namen: Name aus installation.json, vollständiger Domänenname, Kurzname	HTTP-Zugang-einrichten legt an; `-Rueckgaengig` entfernt
eigene Bindung `<IP>:80:` für eine Adresse, die der Server nicht mehr hat	veraltete Bindung, z. B. nach einem Adresswechsel	HTTP-Zugang-einrichten entfernt; `-Rueckgaengig` legt wieder an
andere Websites, auch die IIS-Standardwebsite	Bindungen und Inhalte; eine `<IP>:80:` -Bindung der Suite hat in IIS Vorrang vor deren `*:80:`	nur gelesen, nie geändert
HTTPS-Bindung der Suite	HTTPS-Port (sonst `port` aus installation.json, sonst 443)	installieren-server.ps1; hier nur gelesen
SSL-Bindung `IIS:\SslBindings\0.0.0.0!<Port>` bzw. `IIS:\SslBindings\!<Port>!<Name>`	Fingerabdruck des Zertifikats	nur gelesen
Zertifikat in `Cert:\LocalMachine\WebHosting` , sonst `Cert:\LocalMachine\My`	SHA-256-Fingerabdruck, Namen und IP-Adressen, Ablaufdatum	nur gelesen, nie getauscht
Firewall-Regel Name `MC4Y-Suite-HTTP` , Anzeigename „MC4Y-Suite (HTTP)“	eingehend, TCP 80, zulassen, Profile Domäne und Privat	HTTP-Zugang-einrichten (nicht mit `-OhneFirewall`) und installieren-server.ps1 legen an oder schalten ein; `-Rueckgaengig` entfernt sie, wenn derselbe Lauf sie neu angelegt hat, und schaltet sie aus, wenn er sie eingeschaltet hatte

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Firewall-Regel Name `MC4Y-Suite-HTTPS`, Anzeigename „MC4Y-Suite (HTTPS)“	eingehend, TCP <HTTPS-Port>, zulassen, Profile Domäne und Privat	installieren-server.ps1; HTTP-Zugang-einrichten ändert sie nicht

Server: konfig.php und installation.json

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`<Programm>\konfig.php`, Schlüssel `'https'`	`'erlauben'` = HTTP und HTTPS gleichwertig, keine Umleitung; nicht eingetragen = `'erzwingen'`	HTTP-Zugang-einrichten setzt `'erlauben'` (ersetzt den Eintrag oder fügt ihn nach `return [` ein); `-Rueckgaengig` stellt den alten Wert her, `'erzwingen'`, wenn vorher nichts eingetragen war
`<Programm>\konfig.php`, Schlüssel `'hsts'` und `'daten'`	HSTS-Hinweis; Datenordner für die Sicherung	nur gelesen
`<Programm>\konfig.php`, Schlüssel `'daten'`, `'ad'`, `'server'`	Datenordner und Vorschläge für die Domänen-Anmeldung	ad-reparieren liest nur
`<Programm>\installation.json`, Abschnitt `zugang`	`namen`, `ips`, `http_namen`, `http_ips`, `https_port`, `stand` – die Adressen für die Seite „Andere Geräte“ (`adressen.php`)	HTTP-Zugang-einrichten schreibt bei jedem Lauf ohne Probelauf und ohne Nein, auch bei `-Rueckgaengig`; andere Felder bleiben; fehlt die Datei, legt es sie an
`<Programm>\installation.json`, Felder `host`, `port`, `php`	Name der Suite, HTTPS-Port, Pfad zu php.exe	nur gelesen

Server: Sicherungen von HTTP-Zugang und AD-Reparatur

`<Zeit>` steht für Datum und Uhrzeit des Laufs in der Form `JJJJ-MM-TT_hh-mm-ss`. Sicherungen entfernt keines der Skripte.

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`<Datenordner>\_update-sicherung\<Zeit>_http-zugang\`	konfig.php und installation.json vor dem Einrichten	HTTP-Zugang-einrichten nach dem Ja; nicht bei `-Rueckgaengig`
`<Programm>\frueher\<Zeit>_http-zugang\`	dasselbe, wenn der Datenordner unbekannt ist oder fehlt	HTTP-Zugang-einrichten
`<Programm>\http-zugang_<Zeit>.json`	Aufzeichnung für `-Rueckgaengig`: angelegte und entfernte Bindungen, `'https'` vorher und nachher, Zustand der Firewall-Regel, Sicherungsordner	HTTP-Zugang-einrichten, nach jedem Schritt neu geschrieben; `-Rueckgaengig` benennt sie in `…_rueckgaengig.json` um
`%TEMP%\mc4y-http-zugang_<Zeit>.log` und Kopie `<Programm>\http-zugang_<Zeit>.log`	Bericht des Laufs	HTTP-Zugang-einrichten; die Kopie nicht bei `-Probelauf`
`%TEMP%\mc4y-erreichbarkeit_<Zeit>.log`	Bericht der Prüfung	Erreichbarkeit-pruefen

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`<Datenordner>\_update-sicherung\<Zeit>_vor-ad-reparatur\`	`suite.sqlite`, dazu `suite.sqlite-wal` und `suite.sqlite-shm`, falls vorhanden	ad-reparieren vor jeder Änderung
`%TEMP%\mc4y-ad-<GUID>.php`	kurzlebiger PHP-Helfer für den Datenbankzugriff	ad-reparieren legt an und löscht ihn am Ende

Server: Einstellungen der AD-Reparatur in der Datenbank

`ad-reparieren.ps1` ändert nur die folgenden Einträge in `<Datenordner>\system\suite.sqlite`. Den Datenordner liest es aus `'daten'` in konfig.php, sonst aus der Umgebungsvariablen `MC4Y_SUITE_DATEN`.

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Tabelle `einstellungen`, Schlüssel `ad_server`	Domänencontroller	ad-reparieren mit `-Server` oder `-Lokal` (legt an oder überschreibt)
Tabelle `einstellungen`, Schlüssel `ad_tls`	`keine`, `starttls` oder `ldaps`	ad-reparieren mit `-Tls` oder `-Lokal`
Tabelle `einstellungen`, Schlüssel `ad_aktiv`	`0` = Anmeldung über die Domäne aus, `1` = ein	ad-reparieren mit `-Aus` bzw. `-An`
Tabelle `benutzer`, Felder `ad_name` und `ad_sid`	Verknüpfung eines Kontos mit dem Domänenkonto	ad-reparieren leert beide mit `-Loesen <Konto>`
php.exe und php.ini	php.exe aus installation.json, sonst `<Programm>\php\php.exe`, `E:\PHP\php.exe`, `C:\PHP\php.exe`; php.ini aus `<Programm>\php\`, sonst neben php.exe	nur genutzt
Domänencontroller, Ports 389 und 636	Verbindungstest, je 3 Sekunden	nur geprüft

Arbeitsplatz: Orte des grafischen Installers

Der Helfer legt seine Arbeitsdateien unter Ihrem Benutzerkonto ab. Er lauscht nur auf 127.0.0.1 und ändert keine Firewall-Regeln. Beim Beenden löscht er nur die **Arbeitsordner** fertiger Aufträge; alles andere bleibt liegen.

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`%TEMP%\mc4y-installer\JJJJMMTT-HHMMSS-<Zahl>\`	Arbeitsordner je Auftrag: `auftrag.json` (Ihre Angaben und der Plan; bei Agent/Crawler auch Adresse und Einrichtungsschlüssel im Klartext), `status.json`, `protokoll.txt`, `auswahl.txt` (abgewählte Werkzeuge), `startseite.html` („Nur im Browser"), `erhoeht.json`, `erhoeht.txt` (Mitschrift des Teils mit Administratorrechten), `ergebnis.json`	Helfer beim Start eines Auftrags. Er löscht den Ordner beim Beenden, wenn der Auftrag fertig ist. Läuft der Auftrag noch, bleibt der Ordner.
derselbe Arbeitsordner	heruntergeladene Pakete: PHP-Paket (`.zip`), `vc_redist.x64.exe`; außerdem `installieren.py` (Desktop-Taskleiste) und `mc4y-suite.cer` (Agent/Crawler)	Helfer; entfernt wie oben.

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`%TEMP%\mc4y-installer-plan-auswahl.txt`	abgewählte Werkzeuge für den Probelauf	Helfer bei jeder Prüfung der Voraussetzungen mit abgewählten Werkzeugen. Wird nach dem Probelauf wieder gelöscht.
`%LOCALAPPDATA%\MC4Y\Installer\Zertifikate\mc4y-suite_<Name>_<Port>.cer`	geholtes Zertifikat der Suite (PEM) für Agent und Crawler	Helfer bei „Zertifikat ablegen“. Bleibt.

Arbeitsplatz: Paketordner, Dokumente und Desktop

Einige Dateien legen Sie selbst neben den Installer, andere entstehen in Ihren Dokumenten oder auf dem Desktop.

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`<Paket>\voraussetzungen\`	optional für Rechner ohne Internet: PHP-Paket „VS17 x64 Non Thread Safe“ (`php-8.…-nts-Win32-vs17-x64.zip`) mit gleichnamiger `.sha256` -Datei, `vc_redist.x64.exe`	Sie legen die Dateien hinein. Der Helfer liest bzw. kopiert sie nur.
`<Paket>\mc4y-installation.json`	Antwortdatei aus der „Planung ohne Helfer“; belegt die Angaben vor (ohne Konto)	Sie legen sie neben `Installer-starten.bat` . Der Helfer liest sie nur dort.
`<Paket>\mc4y-erkennung.json` oder `Downloads\mc4y-erkennung.json`	Einrichtungsdatei der Suite für Agent/Crawler (Adresse, Schlüssel, Zertifikat); der Installer nennt Datei und Datum	Sie laden sie aus der Suite herunter. Der Helfer liest sie nur.
`Dokumente\MC4Y-Suite-Installationen\<Server>_JJJJ-MM-TT_HH-MM-SS\`	Fernwartung: Mitschrift des Fensters `fenster.txt` , `status.json` und weitere Dateien von `auf-server-installieren.ps1` ; <Server> = Name bis zum ersten Punkt	Oberordner: Helfer; Unterordner: `auf-server-installieren.ps1` . Bleibt.
Desktop: `MC4Y-Werkzeuge.url`	Verknüpfung auf `index.html` im Zielordner	Helfer beim Weg „Nur im Browser“ mit „Verknüpfung auf dem Desktop“. Bleibt.
Zielordner „Nur im Browser“	Werkzeuge (`*.html`), `index.html` , `logo-mc4y.jpg` , `mc4y-werkzeuge.json`	Helfer. Abgewählte Werkzeuge, die er früher dorthin kopiert hat, entfernt er beim nächsten Lauf.
`<Paket>\install\windows\*.ps1`	Skripte des Pakets	`Installer-starten.bat` und Helfer entfernen nur die Internet-Markierung von Windows.

Was die Deinstallation entfernt und was bleibt

Ich lasse bei der Deinstallation bewusst alles stehen, was Ihre Inhalte enthält oder andere Programme brauchen könnten.

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Einzelplatz: entfernt	Aufgaben „MC4Y-Suite“, „MC4Y-Suite-Sicherung“, „MC4Y-Suite-Mail“, „MC4Y-Suite-CMDB-Aufraeumen“; beide Verknüpfungen auf Desktop und Startmenü; Programmordner (nur wenn er `app\start.php` enthält); Konto `mc4y-systemuser` samt Profil (außer `-KontoBehalten`).	`deinstallieren.ps1`
Einzelplatz: bleibt	Datenordner mit `_update-sicherung` und Sicherungen, ein eigener Sicherungsordner, der PHP-Ordner, die Einträge des Kontos in den Anmelderechten (ohne Wirkung).	Sie selbst, oder `-DatenLoeschen` mit `LOESCHEN` für den Datenordner
Server: entfernt	Website „MC4Y-Suite“ mit ihren SSL-Bindungen und IIS-Einstellungen (auch für `windows-anmeldung.php` und `werkzeuge`), Anwendungspool, FastCGI-Einträge mit `-d mc4y_suite=1`, Aufgaben „MC4Y-Suite-Sicherung“, „MC4Y-Suite-Mail“, „MC4Y-Suite-CMDB-Aufraeumen“, Firewall-Regeln `MC4Y-Suite-HTTPS` und `MC4Y-Suite-HTTP`, Programmordner.	`deinstallieren-server.ps1`
Server: bleibt	Datenordner, PHP, IIS-Rollendienste, Visual-C++-Laufzeit, das Zertifikat (außer `-ZertifikatLoeschen`), der Zustand der „Default Web Site“.	Sie selbst
Arbeitsplatz: bleibt	Ablage der Fernwartung in `Dokumente\MC4Y-Suite-Installationen`, ein eingetragenes Zertifikat in `CurrentUser\Root`.	Sie selbst

Ein Schritt, der scheitert, bricht die Deinstallation nicht ab: Das Skript meldet ihn gelb als „Hinweis: …“ und macht mit dem nächsten weiter.

Nachschlageteil: Linux und macOS

Hier stehen für Linux und macOS alle Wege Schritt für Schritt, alle Optionen der Skripte, die Meldungen mit Abhilfe sowie Dienste, Dateien und Orte.

Linux: Schritt für Schritt

Die Linux-Skripte liegen im Paket unter `install/linux/` und nach der Installation im Programmordner, normalerweise `/opt/mc4y-suite/install/linux/`. Geprüft sind sie laut `install/linux/LIESMICH.txt` nur unter **Ubuntu 26.04.1 LTS im Windows-Subsystem für Linux (WSL)**: Probelauf, Einzelplatz, Server mit Apache und mit nginx (HTTPS), Deinstallation. Nicht geprüft sind alle anderen Verteilungen, das Aktualisieren, das Zurückspielen einer Sicherung, das Verschieben des Datenordners, das Zurücksetzen eines Kennworts und der grafische Installer als vollständige Installation. Ich empfehle deshalb, jeden Ablauf zuerst mit `--probelauf` anzusehen. Der Probelauf ändert nichts. Für eine Neuinstallation braucht er kein root; bei allen anderen Abläufen starten Sie ihn mit sudo, weil nur root und das Systemkonto `konfig.php` lesen dürfen.

Nach dem Entpacken fehlt oft das Ausführungsrecht. Setzen Sie darum `bash` vor jedes Skript. Das Paket muss auf der Platte des Rechners liegen: Ordner, die der Dateimanager einhängt (Pfade unter `/run/user/…/gvfs/`), sieht root nicht. Das Skript bricht dann ab und nennt den Kopierbefehl, zum Beispiel `cp -a "<Ordner>" ~/mc4y-paket && cd ~/mc4y-paket`.

Alle Skripte schreiben Deutsch oder Englisch, wie das System eingestellt ist (`LANGUAGE`, `LC_ALL`, `LC_MESSAGES`, `LANG`). Mit `--lang de` erscheinen die hier zitierten Texte.

Einzelplatz (nur dieser Rechner)

Sie brauchen ein Konto mit sudo-Recht, systemd und Internet für fehlende Pakete. Die Suite ist danach nur auf diesem Rechner unter `http://127.0.0.1:8090/` erreichbar.

1. Laden Sie `mc4y-suite.zip`, entpacken Sie es (Dateimanager › „Hier entpacken“) und öffnen Sie den Ordner, bis Sie `installer-starten.sh` und die Ordner `app`, `install` und `public` sehen.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle und dann auf „Im Terminal öffnen“.
3. Geben Sie ein: `sudo bash install/linux/installieren.sh --einzelplatz`
4. Tippen Sie bei „[sudo] Passwort für …“ Ihr Kennwort. Es erscheinen keine Zeichen.
5. Bei „Datenordner [/var/lib/mc4y-suite-daten]:“ drücken Sie die Eingabetaste. Sie können auch einen leeren oder neuen Ordner eintippen.
6. Fehlen Pakete, steht „Benötigte Pakete: …“ und „Diese Pakete jetzt installieren? [J/n]“ da. Drücken Sie die Eingabetaste. Ebenso bei „Die empfohlenen Pakete installieren? [J/n]“. Unter RHEL und Abkömmlingen kann vorher „PHP-Modulstrom php:<Fassung> aktivieren? [J/n]“ kommen.
7. Lesen Sie die „Zusammenfassung“ und drücken Sie bei „Installation jetzt ausführen? [J/n]“ die Eingabetaste.
8. Am Ende steht „Fertig. Die Suite läuft unter http://127.0.0.1:8090/“. Öffnen Sie die Adresse im Browser und legen Sie auf der Seite „Suite einrichten“ das erste Konto an. Auf demselben Rechner geht das ohne Einrichtungscode.

So prüfen Sie es: Die Adresse zeigt die Anmeldeseite, auch nach einem Neustart. In der Suite sind unter „Verwaltung“ › „Systemprüfung“ die meisten Zeilen grün. Gibt es `xdg-open`, legt das Skript zusätzlich den Menüeintrag „MC4Y-Produktivitätssuite“ an. Ist Port 8090 belegt, bricht es ab; nehmen Sie dann `--port 8091`.

Server mit Apache

Den Server-Betrieb richtet das Skript nur unter Debian/Ubuntu (apt) und RHEL/Rocky/AlmaLinux/Fedora (dnf bzw. yum) ein; auf anderen Systemen bricht es ab. Sie brauchen einen Namen, unter dem die Arbeitsplätze den Server erreichen (DNS-Eintrag), und am besten ein eigenes Zertifikat. Sonst erzeugt das Skript ein selbst signiertes (825 Tage gültig).

1. Kopieren Sie das Paket auf den Server, entpacken Sie es und wechseln Sie im Terminal in den Paketordner.
2. Probelauf: `sudo bash install/linux/installieren.sh --host suite.firma.example --probelauf`

3. Installation: `sudo bash install/linux/installieren.sh --host suite.firma.example`. Ohne `--host` nimmt das Skript den vollständigen Rechnernamen (`hostname -f`). Ein eigenes Zertifikat geben Sie mit `--zertifikat <crt> --schluessel <key>` an.
4. „Datenordner [/var/lib/mc4y-suite-daten]:" – Eingabetaste oder ein eigener Ordner. Meiden Sie `/home`: PHP-FPM bzw. SELinux sperren ihn oft.
5. Bestätigen Sie „Diese Pakete jetzt installieren? [J/n]" (Apache, PHP-FPM, Erweiterungen) und „Die empfohlenen Pakete installieren? [J/n]" mit der Eingabetaste.
6. Prüfen Sie die Zusammenfassung (Adresse, Zertifikat, Webserver-Eintrag, PHP-FPM-Pool) und drücken Sie bei „Installation jetzt ausführen? [J/n]" die Eingabetaste.
7. Ist ufw oder firewalld aktiv, fragt das Skript „Die Firewall (ufw) ist aktiv. Die Ports 80 443 (tcp) für andere Rechner freigeben? [j/N]". Hier ist „nein" die Vorgabe – tippen Sie j, wenn andere Rechner zugreifen sollen.
8. Am Ende stehen „Fertig. Die Suite läuft unter https://suite.firma.example/", der SHA-256-Fingerabdruck des selbst signierten Zertifikats und der „Einrichtungscode für den ersten Administrator". Notieren Sie den Code: Er steht nur auf dem Bildschirm, nicht im Protokoll.
9. Öffnen Sie die Adresse auf einem Arbeitsplatz. Lassen Sie die Zertifikatswarnung erst zu, wenn der Fingerabdruck stimmt. Legen Sie das erste Konto mit dem Einrichtungscode an.

Port 80 leitet auf HTTPS um. Mit `--https erlauben` liefert Port 80 die Suite ebenfalls aus; die Anmeldeseite weist dort auf HTTPS hin. Belegt ein anderes Programm Port 80 oder den HTTPS-Port, bricht das Skript ab und nennt Ursache und Abhilfe. Unter SELinux setzt es die Dateikontexte selbst; für die Anmeldung über Active Directory braucht es zusätzlich `setsebool -P httpd_can_connect_ldap 1`.

Server mit nginx

Der Ablauf ist derselbe wie bei Apache. Sie geben nur `--webserver nginx` mit an.

1. Probelauf: `sudo bash install/linux/installieren.sh --webserver nginx --host suite.firma.example --probelauf`
2. Installation: `sudo bash install/linux/installieren.sh --webserver nginx --host suite.firma.example`
3. Beantworten Sie die Rückfragen wie bei Apache (Datenordner, Pakete, „Installation jetzt ausführen?", Firewall).
4. Notieren Sie Fingerabdruck und Einrichtungscode und legen Sie das erste Konto an.

Unter Debian/Ubuntu schreibt das Skript `/etc/nginx/sites-available/mc4y-suite` und verlinkt ihn nach `sites-enabled`. Fehlt `sites-enabled` und gibt es `conf.d`, nimmt es `/etc/nginx/conf.d/mc4y-suite.conf`. Unter RHEL liegt der Eintrag immer in `conf.d`. Vor dem Neuladen prüft das Skript mit `nginx -t`; bei einem Fehler stellt es den vorigen Stand wieder her.

Läuft schon Apache, warnt das Skript vorab: „Apache läuft bereits – belegt er Port 80 oder 443, kann nginx nicht starten." Wechselt eine bestehende Installation von Apache zu nginx, entfernt das Skript den alten Apache-Eintrag, lässt Apache aber laufen und nennt `systemctl disable --now apache2` (bzw. `httpd`). Geprüft sind beide Webserver nur unter Ubuntu 26.04.1 in WSL, einschließlich der Fälle „Port 80 belegt".

Mit dem grafischen Installer (installer-starten.sh)

Der grafische Installer ist eine Seite im Browser. Ein kleiner **Helfer** (`install/installer_dienst.py`) läuft dazu als Ihr Benutzer und nur auf `127.0.0.1`. Er braucht `python3`. Als vollständige Installation ist er unter Linux nicht geprüft.

1. Öffnen Sie im entpackten Paket ein Terminal und geben Sie ohne sudo ein: `bash installer-starten.sh`
2. Das Terminal zeigt „Adresse: http://127.0.0.1:<Port>/" und darunter eine lange Adresse mit `#t=…`. Der Browser öffnet sich von selbst; sonst kopieren Sie die lange Adresse hinein. Lassen Sie das Terminal offen.
3. Wählen Sie bei „Was einrichten?" die Kachel „Linux".
4. Schritt „Neu oder aktualisieren": Der Helfer liest `/etc/mc4y-suite/installation.conf` und erkennt so eine vorhandene Installation. Unter „Für wen?" wählen Sie „Nur für mich auf diesem Rechner (empfohlen)" oder „Als Server für ein Team (für Fachleute)".
5. Schritt „Speicherorte": Programm, Datenablage und „Tägliche Sicherungen". Im Server-Betrieb kommen Webserver, „Name im Netz", HTTPS-Port, HTTPS, Zertifikat, Schlüssel und der Haken „Ports in ufw bzw. firewalld

freigeben“ dazu, im Einzelplatz der Port.
6. Schritt „Werkzeuge“: Abgewählte Werkzeuge landen als `auswahl.txt` im Programmordner.
7. Schritt „Voraussetzungen“: Der Helfer startet `installieren.sh` mit `--probelauf` und zeigt, welche Pakete fehlen.
8. Schritt „Installieren“: Mit grafischer Oberfläche fragt `pkexec` nach Ihrem Kennwort, sonst `sudo` im Terminal („Bitte im Terminal, in dem der Installer läuft, Ihr Kennwort für sudo eingeben …“). Der Helfer ruft `installieren.sh` mit `--still --ja` auf.
9. Am Ende zeigt der Installer „Fertig installiert.“, die Adresse und im Server-Betrieb den Einrichtungscode. Klicken Sie auf „Installer beenden“.

Auf einem Server ohne Bildschirm nennt das Terminal den Befehl für eine SSH-Weiterleitung: `ssh -L <Port>:127.0.0.1:<Port> <Server>`. Kommt zwei Stunden lang keine Anfrage, beendet sich der Helfer.

Aktualisieren (Linux: Schritt für Schritt)

1. Laden und entpacken Sie das neue Paket – nicht in den Programmordner.
2. Starten Sie im NEUEN Paket: `sudo bash install/linux/installieren.sh --aktualisieren` (auf Wunsch vorher mit `--probelauf`).
3. Das Skript zeigt Paket, Programm, Datenordner, Betriebsart und „Fassung: <alt> → <neu>“.
4. Drücken Sie bei „Aktualisierung jetzt ausführen? [J/n]“ die Eingabetaste.
5. Das Skript hält die Suite an (Einzelplatz-Dienst bzw. nur den eigenen PHP-FPM-Pool), sichert die Datenbank nach `<Datenordner>/_update-sicherung/<Zeit>_vor-<Fassung>`, ersetzt `app`, `public` und `install`, startet die Suite und prüft sie.

Konto, Daten, `konfig.php`, Pool, Webserver-Eintrag und Dienste bleiben. Von den Datenbanksicherungen bleiben die letzten 10 (`--update-sicherungen <n>`). Mit `--konfiguration-erneuern` schreibt das Skript Pool, Webserver-Eintrag, Dienste und Timer neu; die vorige Fassung kommt nach `/etc/mc4y-suite/alt`.

Beim Aktualisieren gilt ohne `--https` der HTTPS-Modus aus `konfig.php` (auch für den neu geschriebenen Webserver-Eintrag); `konfig.php` bleibt dann unverändert. Mit `--https erzwingen|erlauben|proxy|aus` stellt `--aktualisieren` den Modus um: Es ändert in `konfig.php` nur die Zeile `'https'` (im Server-Betrieb auch `'https_port'`), prüft das Ergebnis mit `php -l`, legt die vorige Fassung unter `/etc/mc4y-suite/alt/konfig.php.<Zeit>` ab und schreibt den Webserver-Eintrag neu – auch ohne `--konfiguration-erneuern`. Die Zusammenfassung nennt den Modus in der Zeile „HTTPS: …“. (Bis Suite 0.4.60 las das Skript den Modus nicht, und `--https` beim Aktualisieren blieb ohne Wirkung.) Eine erneute Installation ohne `--aktualisieren` (mit denselben Ordnern) schreibt `konfig.php` neu, wenn Sie `--https`, `--zeitzone` oder `--hsts` angeben; die alte Fassung bleibt als `konfig.php.bak-<Zeit>`.

`--daten`, `--sicherungsordner`, `--server` und `--einzelplatz` gelten beim Aktualisieren nicht; das Skript sagt das in einem Hinweis.

Datenordner verschieben

1. Probelauf: `sudo bash /opt/mc4y-suite/install/linux/datenordner-verschieben.sh /srv/mc4y-daten --probelauf`
2. Ohne `--probelauf` zeigt das Skript „Bisher: <Ordner> (<Größe>)“ und „Neu: <Ordner> (frei: …)“. Am neuen Ort muss die Größe des Datenordners plus 10 % plus 100 MB frei sein.
3. Drücken Sie bei „Die Suite anhalten und den Datenordner jetzt kopieren? [J/n]“ die Eingabetaste.
4. Das Skript hält die Suite an, kopiert (`rsync -aH`, sonst `cp -a`), vergleicht Anzahl und Größe der Dateien und die SHA-256-Prüfsumme der Datenbank, setzt Besitzer `mc4y-systemuser` und Rechte 700, trägt den neuen Ort in `konfig.php` ein (alte Fassung als `konfig.php.bak-<Zeit>`) und passt Pool bzw. Einzelplatz-Dienst an.
5. Liegt der Sicherungsordner im alten Datenordner, zieht er mit um.
6. Am Ende steht „Fertig. Die Suite arbeitet jetzt mit <neuer Ordner>.“ und der Löschbefehl für den alten Ordner.

Der neue Ordner darf noch nicht bestehen oder muss leer sein. Den alten Ordner löscht das Skript nie; das tun Sie nach Ihrer Prüfung selbst. Dieser Ablauf ist unter Linux nicht geprüft.

Sicherung zurückspielen

1. Vorhandene Sicherungen zeigen: `sudo runuser -u mc4y-systemuser -- php /opt/mc4y-suite/app/cli.php sicherungen`
2. Zurückspielen: `sudo bash /opt/mc4y-suite/install/linux/wiederherstellen.sh mc4y-sicherung_2026-10-17_02-30-00_auto.zip` – oder der Pfad zu einer ZIP-Datei.
3. Das Skript prüft die Sicherung (`cli.php pruefen`). Darf das Systemkonto die Datei nicht lesen, kopiert es sie nach `<Datenordner>/sicherungen/` .
4. Es erklärt, dass die Suite angehalten wird, und fragt „Jetzt wiederherstellen? [j/N]“. Hier ist „nein“ die Vorgabe – tippen Sie j.
5. Der bisherige Inhalt wandert nach `<Datenordner>/_vor-wiederherstellung_<Zeit>` . Am Ende steht „Fertig. Die Suite antwortet wieder (<Fassung>).“

Scheitert das Zurückspielen, fragt das Skript „Die Suite trotzdem wieder starten? [j/N]“ (auch mit `--ja` nur auf ausdrückliche Antwort). Wer gerade arbeitet, verliert ungespeicherte Änderungen. Dieser Ablauf ist unter Linux nicht geprüft.

Kennwort zurücksetzen

1. Geben Sie am Rechner der Suite ein: `sudo bash /opt/mc4y-suite/install/linux/kennwort-zuruecksetzen.sh anna.muster` . Ohne Anmeldenamen fragt das Skript „Anmeldename des Kontos:“.
2. Das Skript zeigt einen **Rücksetzcode**. Er steht nur in diesem Fenster, nicht im Protokoll, gilt 30 Minuten und nur einmal.
3. Geben Sie den Code nur der Kontoinhaberin bzw. dem Kontoinhaber.
4. Sie bzw. er klickt auf der Anmeldeseite auf „Kennwort vergessen?“ und gibt Anmeldename, Code und ein neues Kennwort ein.

Domänenkonten (Anmeldung mit dem Windows-Kennwort) ändern ihr Kennwort an einem Windows-Rechner der Domäne. Dieser Ablauf ist unter Linux nicht geprüft.

Deinstallieren (Linux: Schritt für Schritt)

1. Probelauf: `sudo bash /opt/mc4y-suite/install/linux/deinstallieren.sh --probelauf`
2. Deinstallieren: `sudo bash /opt/mc4y-suite/install/linux/deinstallieren.sh`
3. Das Skript zeigt Programmordner, Datenordner („bleibt erhalten“) und Systemkonto („wird gelöscht“).
4. Tippen Sie bei „Die MC4Y-Produktivitätssuite deinstallieren? [j/N]“ j und drücken Sie die Eingabetaste.
5. Am Ende steht „Fertig. Protokoll: /tmp/mc4y-suite-deinstallieren….“.

Der Datenordner bleibt. Soll er weg, hängen Sie `--daten-loeschen` an. Dann erscheint „ACHTUNG: Der Datenordner <Ordner> enthält alle Dokumente, Benutzer, Protokolle und Sicherungen der Suite.“ und „Zum endgültigen Löschen LOESCHEN eintippen:“. Nur die Eingabe LOESCHEN löscht – auch mit `--ja` . PHP, Webserver und Firewall-Freigaben bleiben. Mit `--konto-behalten` bleibt das Systemkonto.

macOS: Schritt für Schritt

Die Mac-Skripte liegen im Paket unter `install/macos/` und nach der Installation unter `/Library/Application Support/MC4Y-Suite/install/macos/` . Laut `install/macos/LIESMICH.txt` ist die **Einzelplatz-Installation** auf einem echten Mac erprobt (Oktober 2026). Der Server-Betrieb (`--server`) ist nicht geprüft. Deinstallieren, Wiederherstellen und Kennwort zurücksetzen sind laut ihren Skriptköpfen „noch nicht auf echten Geräten erprobt“; der grafische Installer ebenso.

Starten Sie die Skripte immer im Terminal mit `bash …` , nie per Doppelklick: Beim Doppelklick blockiert macOS Dateien aus dem Internet, und Pakete aus Cloud-Ordnern haben oft kein Ausführungsrecht mehr. Die Skripte holen sich die Administratorrechte selbst über sudo. Sie sprechen die bevorzugte Sprache von macOS; mit `--lang de` erscheinen die hier zitierten Texte. Sie brauchen macOS 12 (Monterey) oder neuer, Intel-Mac oder Mac mit Apple-Chip. Homebrew und Xcode brauchen Sie nicht.

Einzelplatz mit installieren.command

1. Laden Sie `mc4y-suite.zip` und doppelklicken Sie es im Finder unter „Downloads“. Sie sehen einen Ordner wie „MC4Y-Suite-0.4.62“.
2. Drücken Sie cmd + Leertaste, tippen Sie „Terminal“ und drücken Sie die Eingabetaste.
3. Tippen Sie `cd` und ein Leerzeichen, ziehen Sie den Ordner aus dem Finder ins Terminal und drücken Sie die Eingabetaste. Fragt macOS nach dem Zugriff auf „Downloads“: „OK“.
4. Geben Sie ein: `bash install/macos/installieren.command`
5. Sie sehen „Die Installation braucht Administratorrechte. Bitte tippen Sie das Kennwort ein, mit dem Sie sich am Mac anmelden, und drücken Sie danach die Eingabetaste. Beim Tippen erscheinen keine Zeichen – das ist normal.“ und „Password:“. Tippen Sie Ihr Mac-Kennwort.
6. Das Skript zeigt System, Paket und zum Beispiel „PHP: eigenes PHP 8.4.23 für Intel-Mac – wird während der Installation heruntergeladen (ca. 15 MB, Homebrew ist nicht nötig)“.
7. Bei „Datenordner [/Library/Application Support/MC4Y-Suite-Daten]:“ drücken Sie die Eingabetaste.
8. Nach der Zusammenfassung: Bei „Desktop-Taskleiste für <Benutzer> gleich mit einrichten? [J/n]“ die Eingabetaste (= ja). Ist sie schon da, heißt die Frage „Die Desktop-Taskleiste von <Benutzer> gleich mit aktualisieren? [J/n]“.
9. Bei „Soll die Taskleiste beim Anmelden am Mac automatisch starten? [J/n]“ die Eingabetaste – oder n.
10. Bei „Installation jetzt ausführen? (Eingabetaste = ja) [J/n]“ die Eingabetaste.
11. Warten Sie 1 bis 5 Minuten. Zuerst lädt und prüft das Skript PHP.
12. Sie sehen „Fertig. Adresse: http://127.0.0.1:8090/“; der Browser zeigt „Suite einrichten“. Legen Sie das erste Konto an (ohne Code).
13. Starten Sie danach die Taskleiste: cmd + Leertaste, „MC4Y“ tippen, „MC4Y Taskleiste“ wählen. Melden Sie sie mit demselben Anmeldenamen an.
14. Im Terminal steht „Eingabetaste zum Schließen …“. Drücken Sie die Eingabetaste und schließen Sie das Terminal mit cmd + Q.

Die Suite startet ab jetzt bei jedem Hochfahren. Die Installation legt das Programm „MC4Y-Suite“ in „Programme“ an; es öffnet die Suite im Browser.

Mit dem grafischen Installer (installer-starten.command)

Der grafische Installer braucht auf dem Mac Python 3 (ab 3.6). Das Startskript sucht es unter `/usr/local/bin/python3`, im Python-Rahmenwerk von python.org und unter `/opt/homebrew/bin/python3`. `/usr/bin/python3` nimmt es nur, wenn Apples Befehlszeilenwerkzeuge schon installiert sind. Für die meisten ist `installieren.command` der einfachere Weg. Auf einem echten Mac ist dieser Weg nicht geprüft.

1. Machen Sie die Schritte 1 bis 3 wie oben.
2. Geben Sie ein: `bash installer-starten.command`
3. Fehlt Python, nennt das Skript zwei Wege: ohne grafischen Installer mit `bash install/macos/installieren.command` weitermachen oder Python von python.org installieren.
4. Im Browser wählen Sie „Die Suite auf diesem Mac“ und gehen die Schritte „Neu oder aktualisieren“ (mit „Für wen?“: „Nur für mich auf diesem Rechner (empfohlen)“), „Speicherorte“ (Programm, Datenablage, Tägliche Sicherungen, Port), „Werkzeuge“, „Voraussetzungen“ und „Installieren“ durch.
5. Beim Installieren fragt macOS in einem eigenen Fenster nach Ihrem Kennwort. Geht das nicht, fragt sudo im Terminal.
6. Der Helfer ruft `installieren.command` mit `--still --ja --ohne-browser --ohne-warten --ohne-taskleiste` auf. Die Desktop-Taskleiste richtet er selbst ein, wenn Sie sie gewählt haben – mit Start beim Anmelden.
7. Haben Sie einen Sicherungsordner angegeben, legt der Helfer ihn danach an und trägt ihn über die Kommandozeile der Suite ein.
8. Am Ende: „Fertig installiert.“ und „Installer beenden“.

Aktualisieren (macOS: Schritt für Schritt)

1. Laden Sie das neue Paket und machen Sie die Schritte 1 bis 3 der Einzelplatz-Anleitung.

2. Geben Sie ein: `bash install/macos/installieren.command --aktualisieren` und tippen Sie Ihr Kennwort.
3. Das Skript zeigt System, Paket, Programm, Datenordner und „Fassung: <alt> → <neu>“ sowie „Startsymbol: „MC4Y-Suite“ in /Programme wird erneuert“ (bzw. „… wird angelegt“).
4. Es fragt nach der Desktop-Taskleiste (einrichten bzw. mit aktualisieren) und nach dem Start beim Anmelden.
5. Drücken Sie bei „Aktualisierung jetzt ausführen? (Eingabetaste = ja) [J/n]“ die Eingabetaste.
6. Das Skript hält die Suite an, sichert die Datenbank nach `<Datenordner>/_update-sicherung` (die letzten 10 bleiben), ersetzt die Programmdateien, schreibt Dienst, Sicherung, CMDB-Aufräumlauf und E-Mail-Versand neu, startet und prüft.

Inhalte, Konten und `konfig.php` bleiben. Beim PHP gilt: Das bisherige PHP bleibt; das eigene PHP der Suite bringt das Skript auf die Fassung des Pakets und entfernt danach frühere Fassungen. Mit `--php-quelle eigen` bzw. `--php-quelle homebrew` wechseln Sie die Quelle. Kennt das neue PHP Argon2id nicht, können sich Konten mit Argon2id-Kennwort nicht mehr anmelden – das Skript weist darauf hin. Die Taskleiste holen Sie nach mit `bash install/macos/installieren.command --aktualisieren --taskleiste`.

Server-Grundgerüst (--server, nicht geprüft)

Der Server-Betrieb unter macOS ist ein Grundgerüst und nicht geprüft. Für mehrere Benutzer im Netz empfehle ich einen Linux- oder Windows-Server; diese Wege sind erprobter. Er braucht Homebrew mit nginx und PHP-FPM und nimmt immer das PHP aus Homebrew.

1. Probelauf: `bash install/macos/installieren.command --server --host suite.firma.example --probelauf`
2. Installation: dasselbe ohne `--probelauf`; Kennwort tippen.
3. Fehlt PHP ab 8.2: „PHP jetzt mit Homebrew installieren bzw. aktualisieren (als Benutzer <Benutzer>)? [J/n]“. Fehlt nginx: „nginx fehlt. Jetzt mit Homebrew installieren (als <Benutzer>)? [J/n]“.
4. Datenordner, Zusammenfassung und „Installation jetzt ausführen? (Eingabetaste = ja) [J/n]“ wie beim Einzelplatz.
5. Das Skript schreibt ein selbst signiertes Zertifikat nach `/etc/mc4y-suite/tls`, den Pool `<Homebrew>/etc/php/<Fassung>/php-fpm.d/mc4y-suite.conf` und den Eintrag `<Homebrew>/etc/nginx/servers/mc4y-suite.conf`. Es prüft mit `php-fpm -t` und `nginx -t`, meldet Fehler aber nur als Hinweis.
6. Starten Sie die Dienste selbst als root: `sudo brew services restart php` und `sudo brew services restart nginx`. PHP-FPM muss als root laufen, damit der Pool unter dem Systemkonto arbeitet.
7. Öffnen Sie `https://<Name>/`. Den Einrichtungscode lesen Sie mit `sudo cat "<Datenordner>/system/einrichtungscode.txt"`.

Port 80 leitet auf HTTPS um; mit `--https erlauben` liefert er die Suite auch unverschlüsselt aus. Eine Firewall-Freigabe richtet das Skript nicht ein.

Sicherung zurückspielen (macOS: Schritt für Schritt)

1. Geben Sie ein: `bash "/Library/Application Support/MC4Y-Suite/install/macos/wiederherstellen.command"` und tippen Sie Ihr Kennwort.
2. Ohne Namen zeigt das Skript „Vorhandene Sicherungen:“ und fragt „Name oder Pfad der Sicherung:“. Sie können den Namen auch gleich anhängen.
3. Das Skript prüft die Sicherung. Darf das Systemkonto die Datei nicht lesen, kopiert es sie nach `<Datenordner>/sicherungen/`.
4. Tippen Sie bei „Jetzt wiederherstellen? [j/N]“ j.
5. Der bisherige Inhalt wandert nach `<Datenordner>/_vor-wiederherstellung_<Zeit>`. Am Ende steht „Fertig. Die Suite antwortet wieder (<Fassung>).“

Scheitert es, fragt das Skript „Die Suite trotzdem wieder starten? [j/N]“.

Datenordner verschieben (von Hand)

Ein eigenes Skript gibt es unter macOS noch nicht. So steht es in `install/macos/LIESMICH.txt`:

1. Suite anhalten: `sudo launchctl bootout system/de.my-coaching4you.mc4y-suite`

2. Ordner kopieren: `sudo ditto <alt> <neu>`
3. In `konfig.php` den Eintrag `'daten'` ändern.
4. Aus einem entpackten Paket `bash install/macos/installieren.command --aktualisieren` ausführen. Das schreibt den Dienst neu und startet die Suite.
5. Den alten Ordner danach selbst löschen.

Kennwort zurücksetzen (macOS: Schritt für Schritt)

1. Geben Sie ein: `bash "/Library/Application Support/MC4Y-Suite/install/macos/kennwort-zuruecksetzen.command" anna.muster` und tippen Sie Ihr Mac-Kennwort. Geben Sie den Anmeldenamen gleich mit an.
2. Das Skript zeigt einen Rücksetzcode. Er steht nur in diesem Fenster, gilt 30 Minuten und nur einmal.
3. Die Person klickt auf der Anmeldeseite auf „Kennwort vergessen?“ und gibt Anmeldename, Code und ein neues Kennwort ein.

Nicht per Doppelklick starten: Dann öffnet macOS die `.command`-Datei ohne die nötigen Rechte.

Deinstallieren (macOS: Schritt für Schritt)

1. Geben Sie ein: `bash "/Library/Application Support/MC4Y-Suite/install/macos/deinstallieren.command"` (vorher auf Wunsch mit `--probelauf`).
2. Sie sehen „Die Deinstallation braucht Administratorrechte. …“. Tippen Sie Ihr Kennwort.
3. Tippen Sie bei „Die MC4Y-Produktivitätssuite deinstallieren? [j/N]“ j.
4. Das Skript entfernt Dienste, Programm, das Programm „MC4Y-Suite“, das eigene PHP, die Protokolle, `/etc/mc4y-suite` und das versteckte Systemkonto.
5. Am Ende: „Eingabetaste zum Schließen …“.

Ihre Inhalte bleiben in `/Library/Application Support/MC4Y-Suite-Daten`. Sollen sie weg: `--daten-loeschen` anhängen und auf „Zum endgültigen Löschen LOESCHEN eintippen:“ LOESCHEN tippen. Die Desktop-Taskleiste gehört zu Ihrem Benutzerkonto und bleibt. Sie entfernen sie ohne Kennwort mit `bash ~/"Library/Application Support/MC4Y/Taskleiste/deinstallieren-macos.command"`.

Linux: alle Optionen je Skript

Alle Linux-Skripte nehmen Angaben auch in der Form `--name=wert`. Statt `--lang` wirkt auch die Umgebungsvariable `MC4Y_SPRACHE` (de oder en). Startet sich ein Skript mit sudo neu, gibt es die Sprache mit `--lang` weiter. `gemeinsam.sh` enthält die gemeinsamen Bausteine und hat keine eigenen Optionen.

installieren.sh – Betriebsart, Netz und Zertifikat

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--server`	–	ja	Server-Betrieb: Apache oder nginx mit HTTPS, eigener PHP-FPM-Pool unter `mc4y-systemuser`; nur Debian/Ubuntu und RHEL-Familie
`--einzelplatz`	–	–	PHP-eigener Webserver als systemd-Dienst `mc4y-suite`, nur unter `http://127.0.0.1:<Port>/`
`--webserver`	`apache` | `nginx`	`apache`	Webserver im Server-Betrieb
`--host`	Name, z. B. `suite.firma.example`	Ausgabe von `hostname -f`	Name, unter dem die Benutzer den Server erreichen; erlaubt sind A–Z, a–z, 0–9, Punkt, Bindestrich
`--port`	Zahl 1–65535	443 (Server), 8090 (Einzelplatz)	HTTPS-Port bzw. Port des Einzelplatzes; 80 ist im Server-Betrieb verboten

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--zertifikat`	Pfad zur `.crt`	selbst signiert	eigenes Zertifikat; nur zusammen mit `--schluessel`
`--schluessel`	Pfad zur `.key`	–	Schlüssel ohne Kennwort zum Zertifikat
`--neues-zertifikat`	–	aus	selbst signiertes Zertifikat neu erzeugen (sonst bleibt ein passendes vorhandenes)
`--ohne-umleitung`	–	aus	keinen Eintrag für Port 80 anlegen
`--firewall`	–	aus (Rückfrage)	Ports in ufw bzw. firewalld ohne Rückfrage freigeben
`--https`	`erzwingen` | `erlauben` | `proxy` | `aus`	Wert aus vorhandener `konfig.php`, sonst `erzwingen`	Eintrag `'https'` in `konfig.php`; `erlauben` = Port 80 liefert die Suite auch unverschlüsselt aus; `proxy` = TLS endet vor der Suite
`--hsts`	–	aus	Browser merken sich „nur HTTPS“ ein Jahr lang (`'hsts' => true`)
`--zeitzone`	z. B. `Europe/Berlin`	`Europe/Berlin`	Eintrag `'zeitzone'` in `konfig.php`

Bei der Aktualisierung gelten `--webserver`, `--host`, `--port` und `--zertifikat` nicht; dort zählen die Werte aus `/etc/mc4y-suite/installation.conf`.

installieren.sh – Orte, PHP und Auswahl

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--programm`	vollständiger Pfad ohne Leerzeichen	`/opt/mc4y-suite`	Programmordner; nicht in Systemordnern, nicht im Paket, leer oder eine Suite
`--daten`	vollständiger Pfad	`/var/lib/mc4y-suite-daten` bzw. Datenordner aus vorhandener `konfig.php`; sonst Rückfrage	Datenordner; leer, neu oder der Datenordner einer früheren Installation (mit `system/suite.sqlite`)
`--sicherungsordner`	Pfad	`<Datenordner>/sicherungen`	tägliche Sicherungen dort ablegen (empfohlen: anderer Datenträger); wird über die Kommandozeile der Suite eingetragen
`--php`	Pfad oder Programmname	`php` aus dem Suchpfad (Debian-Server: `/usr/bin/php<Fassung>`)	bestimmtes PHP ab 8.2 verwenden; Pfad ohne Leerzeichen
`--php-version`	`X.Y`, z. B. `8.4`	Fassung des CLI-PHP, sonst die neueste PHP-FPM-Fassung	vor allem Debian/Ubuntu: wählt `php<X.Y>-fpm` und `php<X.Y>-cli`
`--auswahl`	Datei `auswahl.txt`	–	nicht gewählte Werkzeuge/Module, Zeilen `aus public/werkzeuge/<datei>.html`; wird als `auswahl.txt` im Programmordner gemerkt und bei jedem Update angewendet; Daten bleiben

In `auswahl.txt` wirken nur Zeilen der Form `aus <Pfad>` mit Pfaden unter `public/werkzeuge/…html`, `public/assets/module/…js` oder `public/client/mc4y-taskleiste.zip`.

installieren.sh – Aktualisieren, Ablauf und Sprache

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--aktualisieren`	–	aus	nur Programmdateien ersetzen; Datenbank vorher nach `<Datenordner>/_update-sicherung` sichern; braucht `/etc/mc4y-suite/installation.conf`
`--update-sicherungen`	Zahl ab 1	10	so viele Datenbanksicherungen vor Updates behalten
`--konfiguration-erneuern`	–	aus	beim Aktualisieren auch Pool, PHP-Zusatzeinstellung, Webserver-Eintrag, Dienste und Timer neu schreiben
`--probelauf`	–	aus	nur anzeigen, was geschähe; ändert nichts; braucht für eine Neuinstallation kein root (beim Aktualisieren mit sudo starten, sonst ist `konfig.php` nicht lesbar)
`--still`	–	aus	keine Rückfragen; Vorgabewerte, jede Frage gilt als „nein“ – Pakete daher nur zusammen mit `--ja`
`--ja`	–	aus	alle Rückfragen mit „ja“ beantworten
`--lang`, `--sprache`	`de` | `en`	`MC4Y_SPRACHE`, sonst Sprache des Systems	Sprache der Ausgaben, der KURZANLEITUNG.txt und des Protokolls; alles außer de… ergibt Englisch
`-h`, `--hilfe`, `--help`	–	–	Hilfe zeigen und beenden

Ohne root startet sich das Skript mit sudo neu. Ohne sudo bricht es ab und nennt `su -c 'bash …/installieren.sh'`. Läuft es unter `sh` oder `dash`, startet es sich mit bash neu; bash muss mindestens 4.4 sein.

deinstallieren.sh

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--programm`	Ordner	aus `installation.conf`, sonst `/opt/mc4y-suite`	Programmordner, falls `/etc/mc4y-suite/installation.conf` fehlt
`--konto-behalten`	–	aus	Systemkonto `mc4y-systemuser` nicht löschen
`--daten-loeschen`	–	aus	auch den Datenordner löschen – nur nach Eingabe von LOESCHEN, auch mit `--ja`; nie, wenn er ein Systemordner ist
`--ja`	–	aus	die Rückfrage „deinstallieren?“ mit ja beantworten
`--probelauf`	–	aus	nur anzeigen, was geschähe
`--lang`, `--sprache`	`de` | `en`	wie installieren.sh	Sprache der Ausgaben
`-h`, `--hilfe`, `--help`	–	–	Hilfe

wiederherstellen.sh

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
(erste Angabe ohne `--`)	Name, z. B. `mc4y-sicherung_2026-10-17_02-30-00_auto.zip`, oder Pfad zu einer ZIP-Datei	Pflicht	Sicherung, die zurückgespielt wird; genau eine
`--ja`	–	aus	„Jetzt wiederherstellen?“ ohne Rückfrage; startet nach einem Fehlschlag die Suite NICHT von selbst
`--probelauf`	–	aus	nur anzeigen, was geschähe
`--lang`, `--sprache`	`de` | `en`	wie installieren.sh	Sprache der Ausgaben
`-h`, `--hilfe`, `--help`	–	–	Hilfe

datenordner-verschieben.sh

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
(erste Angabe ohne `--`)	neuer Ordner, z. B. `/srv/mc4y-daten`	Pflicht	neuer Datenordner; darf nicht bestehen oder muss leer sein
`--ja`	–	aus	ohne Rückfrage
`--probelauf`	–	aus	nur anzeigen, was geschähe
`--lang`, `--sprache`	`de` | `en`	wie installieren.sh	Sprache der Ausgaben
`-h`, `--hilfe`, `--help`	–	–	Hilfe

kennwort-zuruecksetzen.sh

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
(erste Angabe ohne `--`)	Anmeldename, z. B. `anna.muster`	Rückfrage	Konto, für das ein Rücksetzcode entsteht
`--lang`, `--sprache`	`de` | `en`	wie installieren.sh	Sprache der Ausgaben
`-h`, `--hilfe`, `--help`	–	–	Hilfe

Einen Probelauf gibt es hier nicht. Das Skript schreibt kein Protokoll.

installer-starten.sh und installer_dienst.py

`installer-starten.sh` prüft den Ort des Pakets und `python3` und startet dann `python3 install/installer_dienst.py` mit allen Angaben. Läuft es mit sudo, gibt es `--ohne-browser` dazu. Der Helfer hat keine Hilfe-Ausgabe; unbekannte Angaben übergeht er.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--lang` , `--sprache`	`de` | `en`	Sprache des Systems (macOS: bevorzugte Sprache)	Sprache der Ausgaben im Terminal; die Oberfläche hat eine eigene Sprachwahl
`--port`	Zahl	0 = zufällig	Port des Helfers auf `127.0.0.1`
`--portdatei`	Datei	–	schreibt Port und Schlüssel als JSON in diese Datei
`--ohne-browser`	–	aus	den Browser nicht öffnen; die Adresse steht im Terminal

Liegt `mc4y-installation.json` in der Paketwurzel, belegt der Helfer die Felder damit vor.

macOS: alle Optionen je Skript

Alle Mac-Skripte nehmen auch `--name=wert` . Die Sprache bestimmt `--lang` bzw. `--sprache` , sonst `MC4Y_SPRACHE` , sonst die bevorzugte Sprache des angemeldeten Benutzers (AppleLanguages), sonst `LC_ALL` / `LC_MESSAGES` / `LANG` . Die Skripte holen sich die Administratorrechte selbst über sudo; `sudo bash …` geht ebenso. Sie laufen mit der bash von macOS (3.2).

installieren.command – Betriebsart, Orte und PHP

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--einzelplatz`	–	ja	PHP-eigener Webserver als launchd-Dienst, nur unter `http://127.0.0.1:<Port>/`
`--server`	–	–	Grundgerüst, nicht geprüft: PHP-FPM-Pool und nginx-Eintrag für Homebrew, selbst signiertes Zertifikat
`--port`	Zahl 1–65535	8090 (Einzelplatz), 443 (Server)	Port
`--host`	Name	Ausgabe von `hostname`	nur Server-Betrieb
`--zertifikat` , `--schluessel`	Pfade	selbst signiert	nur Server-Betrieb; nur zusammen
`--https`	`erzwingen` | `erlauben`	Wert aus vorhandener `konfig.php` , sonst `erzwingen`	Server-Betrieb: Port 80 leitet um bzw. liefert die Suite auch unverschlüsselt aus
`--programm`	Ordner	`/Library/Application Support/MC4Y-Suite`	Programmordner
`--daten`	Ordner	`/Library/Application Support/MC4Y-Suite-Daten` ; sonst Rückfrage	Datenordner (nicht unter `/Users` außer `/Users/Shared` , nicht in Systemordnern oder Homebrew)
`--php`	Pfad	–	bestimmtes PHP ab 8.2
`--php-quelle`	`eigen` | `homebrew`	`eigen` (Server: immer Homebrew)	eigenes PHP der Suite oder PHP aus Homebrew; beim Aktualisieren: wechseln
`--auswahl`	Datei `auswahl.txt`	–	nicht gewählte Werkzeuge/Module; bleibt im Programmordner und gilt bei jedem Update

Im Einzelplatz gelten `--host` , `--zertifikat` und `--schluessel` nicht – das Skript sagt es als Hinweis. Beim Aktualisieren gelten `--host` , `--port` , `--zertifikat` , `--schluessel` , `--daten` und `--https` nicht (konfig.php und der nginx-Eintrag bleiben); auch darauf weist das Skript hin.

installieren.command – Aktualisieren, Taskleiste und Ablauf

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--aktualisieren`	–	aus	nur Programmdateien ersetzen; Datenbank vorher sichern
`--update-sicherungen`	Zahl ab 1	10	so viele Datenbanksicherungen vor Updates behalten
`--taskleiste`	–	Rückfrage	Desktop-Taskleiste ohne Rückfrage einrichten bzw. aktualisieren
`--ohne-taskleiste`	–	–	Desktop-Taskleiste nicht anbieten
`--ohne-autostart`	–	Rückfrage, sonst Start beim Anmelden	Taskleiste ohne Start beim Anmelden
`--probelauf`	–	aus	nur anzeigen, was geschähe; braucht für eine Neuinstallation kein Kennwort (beim Aktualisieren mit `sudo bash …` starten, sonst ist `konfig.php` nicht lesbar)
`--still`	–	aus	keine Rückfragen; jede Frage gilt als „nein“; Browser öffnet sich nicht
`--ja`	–	aus	jede Frage mit „ja“ beantworten (mit `--still` zusammen: Taskleiste wird eingerichtet)
`--ohne-browser`	–	aus	den Browser am Ende nicht öffnen
`--ohne-warten`	–	aus	am Ende nicht auf die Eingabetaste warten
`--lang`, `--sprache`	`de` | `en`	Sprache von macOS	Sprache der Ausgaben, der KURZANLEITUNG.txt und des Protokolls
`-h`, `--hilfe`, `--help`	–	–	Hilfe; braucht kein Kennwort

Die Taskleiste richtet das Skript nur für den Benutzer ein, der es gestartet hat (`SUDO_USER`) – nie für root.

deinstallieren.command

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--programm`	Ordner	aus `installation.conf`, sonst `/Library/Application Support/MC4Y-Suite`	Programmordner, falls er nicht am üblichen Ort liegt
`--konto-behalten`	–	aus	Systemkonto behalten
`--daten-loeschen`	–	aus	auch den Datenordner löschen, nur nach Eingabe von LOESCHEN
`--ja`	–	aus	„deinstallieren?“ mit ja beantworten
`--probelauf`	–	aus	nur anzeigen; braucht kein Kennwort, zeigt dann aber den Datenordner nicht
`--ohne-warten`	–	aus	am Ende nicht auf die Eingabetaste warten

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--lang`, `--sprache`	`de` | `en`	Sprache von macOS	Sprache der Ausgaben
`-h`, `--hilfe`, `--help`	–	–	Hilfe

wiederherstellen.command

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
(erste Angabe ohne `--`)	Name oder Pfad einer ZIP-Datei	Rückfrage mit Liste der Sicherungen	Sicherung, die zurückgespielt wird
`--ja`	–	aus	„Jetzt wiederherstellen?“ ohne Rückfrage
`--probelauf`	–	aus	nur anzeigen; mit `sudo bash …` starten, sonst ist `konfig.php` nicht lesbar
`--ohne-warten`	–	aus	am Ende nicht warten
`--lang`, `--sprache`	`de` | `en`	Sprache von macOS	Sprache der Ausgaben
`-h`, `--hilfe`, `--help`	–	–	Hilfe

kennwort-zuruecksetzen.command

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
(erste Angabe ohne `--`)	Anmeldename	Rückfrage	Konto, für das ein Rücksetzcode entsteht
`--lang`, `--sprache`	`de` | `en`	Sprache von macOS	Sprache der Ausgaben (bis Fassung 0.4.60 wirkungslos – die Ausgabe folgte der Sprache von macOS)
`-h`, `--hilfe`, `--help`	–	–	Hilfe

installer-starten.command

`installer-starten.command` kennt selbst nur `--lang` bzw. `--sprache` (Vorgabe: bevorzugte Sprache von macOS). Alle Angaben gibt es an `install/installer_dienst.py` weiter; dessen Optionen stehen oben bei Linux (`--lang`, `--port`, `--portdatei`, `--ohne-browser`).

Linux und macOS: Meldungen und Abhilfe

Alle Skripte schreiben Fehler rot mit „FEHLER:“ davor und brechen dann ab. Hinweise stehen gelb hinter „Hinweis:“. Die Tabellen zeigen den Text nach diesem Vorspann; Platzhalter wie `<Datenordner>` füllt das Skript mit dem echten Wert. Nach einem Abbruch nennt das Skript sein Protokoll („Protokoll: /tmp/mc4y-suite-…“). War die Suite angehalten, startet es sie vorher wieder („Die Suite war angehalten – sie wird wieder gestartet …“). Fehlt eine eigene Meldung, steht „Abgebrochen (Fehlercode <n>, Zeile <z>) – siehe die Meldungen oben.“ da.

Rückfragen enden mit `[J/n]` (Eingabetaste = ja) oder `[j/N]` (Eingabetaste = nein). j, J, y und Y gelten als ja. `--ja` beantwortet jede Rückfrage mit ja, `--still` mit nein. Ist keine Eingabe möglich, gilt „nein“.

Alle Linux-Skripte (gemeinsam.sh)

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Das Paket liegt in einem Ordner, den nur Ihr Konto sieht: <Ordner> …“	Paket auf einer vom Dateimanager eingehängten Freigabe (GVFS, Cloud, Handy); root sieht den Ordner nicht	wie gemeldet kopieren: `cp -a "<Ordner>" ~/mc4y-paket && cd ~/mc4y-paket`, dann erneut starten
„Das Paket liegt auf einem eingehängten Ordner (<Typ>). Sieht root ihn nicht, bricht die Installation ab – dann das Paket auf die Platte dieses Rechners kopieren.“	FUSE-Ordner, Rechte nicht feststellbar	bei einem Abbruch das Paket lokal kopieren
„Das Paket liegt auf einer Netzfreigabe (<Typ>). Das geht, dauert aber länger. …“	CIFS, NFS o. Ä.	bei Fehlern lokal kopieren
„Der Ordner ist mit „noexec“ eingehängt: Skripte lassen sich dort nicht mit ./ starten – immer „bash“ davorsetzen.“	Einhängeoption noexec	`bash …` verwenden
„Auch nach 90 Sekunden laufen noch Vorgänge unter mc4y-systemuser (z. B. eine Sicherung) – bitte später erneut versuchen. Die Suite wird wieder gestartet.“	laufende Sicherung oder Anfrage beim Anhalten	später erneut starten
„PHP-FPM hat den Socket <Socket> noch nicht angelegt – siehe journalctl -u <Dienst>“	PHP-FPM startet langsam oder gar nicht	`journalctl -u <Dienst>` lesen
„semanage fehlt (Paket policycoreutils-python-utils) – der SELinux-Kontext für <Ordner> wird nur vorläufig mit chcon gesetzt.“	SELinux aktiv, semanage fehlt	Paket installieren und Skript erneut starten
„Ohne systemd bitte selbst dafür sorgen, dass <Dienst> beim Systemstart läuft.“	kein systemd, nur `service`	Dienst selbst für den Systemstart einrichten
„Weder systemd noch service gefunden – bitte den Dienst <Dienst> selbst bedienen (<Aktion>).“	keine Dienstverwaltung erkannt	Dienst von Hand starten bzw. neu laden

Datenordner abgelehnt (Linux und macOS)

Diese Gründe stehen hinter „Datenordner <Pfad>:“ bzw. „Neuer Datenordner <Pfad>:“. In der Rückfrage erscheinen sie rot, und das Skript fragt erneut.

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Bitte einen vollständigen Pfad angeben, der mit / beginnt.“ bzw. „Bitte einen Pfad angeben.“	relativer oder leerer Pfad	Pfad ab `/` angeben
„Der Pfad enthält ein nicht erlaubtes Zeichen (Anführungszeichen, \ $ ` | & < > ; % oder Steuerzeichen).“	Sonderzeichen im Pfad	anderen Namen wählen
„Der Pfad darf kein „.“ oder „..“ enthalten.“	Punktglieder im Pfad	Pfad ausschreiben
Linux: „<Pfad> ist ein Systemordner oder liegt in einem (auch Webverzeichnisse wie /var/www sind ausgeschlossen). Vorschlag: /var/lib/mc4y-suite-daten“	z. B. `/`, `/var`, `/usr/…`, `/tmp`, `/var/www`	Vorschlag nehmen
macOS: „<Pfad> ist ungeeignet (Systemordner, Benutzerordner oder Homebrew). Vorschlag: /Library/Application Support/MC4Y-Suite-Daten“	z. B. `/Users/<Name>`, `/opt/homebrew`, `/System`	Vorschlag nehmen

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Der Datenordner darf nicht im Programmordner liegen …“ bzw. „Der Programmordner darf nicht im Datenordner liegen.“	Ordner ineinander	getrennte Ordner wählen
„<Pfad> ist eine Datei, kein Ordner.“	Name einer Datei	anderen Pfad
„Der Ordner ist nicht leer. Bitte einen leeren oder neuen Ordner wählen – oder den Datenordner einer früheren Installation (mit system/suite.sqlite).“	fremder Inhalt	leeren Ordner wählen

installieren.sh: Aufruf und Angaben

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Dieses Skript braucht bash ab 4.4 (vorhanden: <Fassung>).“	zu alte bash	System aktualisieren
„Unbekannte Angabe: <Angabe> (Hilfe: --hilfe)“	Tippfehler, unbekannte Option	`--hilfe` lesen
„<Angabe> braucht einen Wert (Hilfe: --hilfe).“	Wert fehlt oder beginnt mit `--`	Wert ergänzen
„--update-sicherungen braucht eine Zahl ab 1.“ · „--port braucht eine Zahl.“ · „--port: bitte eine Zahl von 1 bis 65535.“	ungültige Zahl	Zahl angeben
„--https: erlaubt sind erzwingen, erlauben, proxy und aus.“ · „--webserver: erlaubt sind apache und nginx.“	ungültiger Wert	erlaubten Wert nehmen
„--zeitzone: bitte z. B. Europe/Berlin angeben.“ · „--php-version: bitte in der Form 8.4 angeben.“	falsche Schreibweise	wie gezeigt angeben
„--zertifikat und --schluessel bitte zusammen angeben.“	nur eines angegeben	beide angeben
„Bitte als root starten, z. B.: su -c 'bash <Paket>/install/linux/installieren.sh'“	kein root und kein sudo	als root starten
„Programmdatei fehlt im Paket: <Datei> – bitte das vollständige Paket entpacken.“	Paket unvollständig entpackt	ZIP neu entpacken
„Den Server-Betrieb richtet dieses Skript für Debian/Ubuntu (apt) und RHEL/Rocky/AlmaLinux/Fedora (dnf) ein. …“	openSUSE, Arch oder anderes System	von Hand nach `install/linux/LIESMICH.txt` einrichten oder `--einzelplatz`
„Der Einzelplatz-Betrieb braucht systemd (Dienst mc4y-suite).“	kein systemd (z. B. Container)	System mit systemd oder Server-Betrieb
Hinweis „systemd nicht gefunden – Dienste werden mit „service“ bedient, die Sicherung läuft über cron.“	Server ohne systemd	keine; Dienste beim Systemstart selbst prüfen

installieren.sh: Name, Programmordner und Sicherungsordner

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Ungültiger Rechnername „<Name>“ – bitte mit --host angeben, z. B. --host suite.firma.local“	Name leer oder mit unerlaubten Zeichen	`--host` angeben

Meldung	Ursache	Abhilfe
Hinweis „Der Rechnername ist „localhost“ – andere Rechner erreichen die Suite so nicht. Besser: --host <Name im Netz>.“	kein Netzname	`--host` angeben
„Port 80 ist der Umleitung auf HTTPS vorbehalten – bitte einen HTTPS-Port wählen (Standard 443).“	`--port 80` im Server-Betrieb	anderen Port
Hinweis „--webserver, --host und --zertifikat gelten nur für den Server-Betrieb.“	diese Angaben beim Einzelplatz	weglassen
„Programmordner bitte als vollständigen Pfad angeben …“ · „… darf keine Leerzeichen enthalten …“ · „… enthält ein nicht erlaubtes Zeichen …“	ungültiger Pfad	z. B. `/opt/mc4y-suite`
„<Pfad> ist als Programmordner ungeeignet – Vorschlag: /opt/mc4y-suite“ bzw. „<Pfad> liegt in <Ordner> – ungeeignet …“	Systemordner	Vorschlag nehmen
„Bitte das Skript aus dem neuen, entpackten Paket starten – nicht aus dem Programmordner der Installation.“	Start aus `/opt/mc4y-suite/install/linux`	aus dem entpackten Paket starten
„Paket (<Paket>) und Programmordner (<Ordner>) dürfen nicht ineinander liegen.“	Ordner verschachtelt	Paket woanders entpacken
„<Pfad> ist nicht leer und enthält keine Suite – nichts überschrieben. …“	fremder Inhalt im Programmordner	mit `--programm` anderen Ordner wählen
Hinweis „Datenordner unter /home: PHP-FPM bzw. SELinux sperren /home oft – …“	Server mit Daten unter `/home`	z. B. `/srv/mc4y-daten`
„<Pfad> ist als Sicherungsordner ungeeignet (Systemordner).“ · „Der Sicherungsordner darf nicht im Programmordner liegen.“	ungeeigneter `--sicherungsordner`	anderen Datenträger wählen

installieren.sh: Pakete und PHP

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Ohne diese Pakete geht es nicht weiter. Bitte selbst installieren (oder das Skript mit --ja starten): <Pakete>“	Paketfrage verneint oder `--still` ohne `--ja`	Pakete installieren oder `--ja`
Hinweis „Paket <Paket> ließ sich nicht installieren.“	Paket fehlt in den Quellen	Paketquellen prüfen
„curl fehlt – bitte über die Paketverwaltung installieren.“	unbekannte Paketverwaltung, kein curl	curl installieren
„PHP wurde nicht gefunden. <Hinweis> Ein bestimmtes PHP: --php <Pfad>.“	kein PHP	PHP installieren oder `--php`
„PHP <Fassung> ist zu alt – die Suite braucht PHP 8.2 oder neuer. <Hinweis>“ (ebenso für PHP-FPM)	z. B. Ubuntu 22.04 mit 8.1	Debian/Ubuntu: neuere Pakete (Fremdquelle selbst prüfen), dann `--php-version X.Y`; RHEL: `dnf module switch-to php:8.2`
Hinweis „Der neueste PHP-Modulstrom ist <Fassung> – zu alt für die Suite (ab 8.2).“	RHEL ohne neueren Modulstrom	System aktualisieren
„PHP lässt sich nicht starten: <Pfad>“ · „Der Pfad zu PHP darf keine Leerzeichen enthalten: <Pfad>“	kaputtes oder ungeeignetes PHP	anderes PHP mit `--php`
„PHP-FPM wurde nicht gefunden (<Pfad>).“	Server ohne PHP-FPM	Paket `php-fpm` installieren

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Diese PHP-Erweiterungen fehlen weiterhin: <Liste> – bitte über die Pakete der Distribution bzw. in der php.ini einschalten.“	pdo_sqlite, mbstring, openssl, fileinfo, sodium oder zip fehlt	Erweiterung installieren
Hinweis „Empfohlen ist PHP 8.4 oder neuer (8.2 erhält nur bis Ende 2026 Sicherheitsupdates).“	PHP 8.2 oder 8.3	bei Gelegenheit aktualisieren
Hinweise „OPcache fehlt …“, „Die Erweiterung ldap fehlt …“, „Die Erweiterung posix fehlt …“	empfohlene Erweiterung fehlt	bei Bedarf nachinstallieren
Hinweis „Argon2id fehlt in diesem PHP – Kennwörter werden mit bcrypt gesichert.“	PHP ohne Argon2id	keine nötig

installieren.sh: Zertifikat, Webserver und Ports

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Zertifikat nicht lesbar: <Pfad>“ · „Schlüssel nicht lesbar: <Pfad>“	falscher Pfad, fehlende Rechte	Pfad prüfen
„Zertifikat und Schlüssel passen nicht zusammen (oder der Schlüssel ist mit einem Kennwort geschützt – der Webserver braucht ihn ohne).“	falsches Paar oder Kennwort am Schlüssel	passenden Schlüssel ohne Kennwort
Hinweis „Das Zertifikat nennt den Namen <Name> nicht – Browser werden warnen.“	Name fehlt im Zertifikat	passendes Zertifikat
„Die Gruppe des Webservers (<Gruppe>) gibt es nicht – ist <Webserver> installiert?“	Webserver fehlt	Webserver installieren
„PHP-FPM meldet einen Fehler in der Konfiguration (siehe oben). Der vorige Stand des Pools ist wiederhergestellt.“ · ebenso „Apache …“ bzw. „nginx meldet einen Fehler …“	Prüfung `-t` bzw. `configtest` gescheitert	Ausgabe darüber lesen
„<Webserver> startet nicht: Port <p> ist belegt von <Programm>. Abhilfe: …“	anderes Programm auf Port 80 oder dem HTTPS-Port	wie genannt: `systemctl disable --now <Dienst>`, anderer Webserver, `--ohne-umleitung` oder `--port`
„<Dienst> startet nicht. Letzte Meldung: … – Einzelheiten: journalctl -xeu <Dienst>“	Webserver startet nicht	`journalctl -xeu <Dienst>`
„PHP-FPM (<Dienst>) läuft nicht – …“ · „PHP-FPM hat den Socket <Socket> nicht angelegt – …“	PHP-FPM startet nicht	`journalctl -u <Dienst>`
„Port <Port> ist auf 127.0.0.1 belegt. Bitte mit --port einen anderen wählen (z. B. 8091).“	Einzelplatz-Port belegt	`--port 8091`
Hinweis „nginx läuft bereits – …“ bzw. „<Dienst> läuft weiter – … Bei Bedarf: systemctl disable --now <Dienst>“	zweiter Webserver aktiv	anderen Webserver abschalten
Hinweis „Die Firewall ufw ist aktiv. Damit andere Rechner die Suite erreichen: ufw allow 80/tcp; …“	Firewall-Frage verneint	gezeigte Befehle ausführen
Hinweis „SELinux: Port <Port> bitte selbst freigeben: semanage port -a -t http_port_t -p tcp <Port>“	Freigabe gescheitert	Befehl ausführen

installieren.sh: Prüfung, Abschluss und Aktualisieren

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Die Suite antwortet nicht unter <Adresse> (geprüft über 127.0.0.1). Bitte ansehen: journalctl -u <PHP-FPM> -u <Webserver>, die Protokolle des Webservers und <Datenordner>/system/fehler.log“	Server antwortet nicht	genannte Protokolle lesen
„Die Suite antwortet nicht unter <Adresse>. Bitte ansehen: journalctl -u mc4y-suite und <Datenordner>/system/fehler.log“	Einzelplatz-Dienst antwortet nicht	genannte Protokolle lesen
„Sicherung der Datenbank fehlgeschlagen – Programmdateien wurden NICHT ersetzt.“	Kopie von `suite.sqlite` leer	Platz und Rechte im Datenordner prüfen
Hinweis „Sicherungsordner bitte unter Verwaltung › Sicherung eintragen: <Pfad>“	Eintragen gescheitert	in der Suite eintragen
Hinweis „SELinux ist aktiv. Für die Anmeldung über Active Directory zusätzlich: setsebool -P httpd_can_connect_ldap 1“	SELinux an	bei Bedarf ausführen
Hinweis „Der bisherige Programmordner <Pfad> bleibt stehen – bitte nach der Prüfung selbst löschen.“	neuer Programmordner gewählt	alten Ordner selbst löschen
„Keine bestehende Installation gefunden (/etc/mc4y-suite/installation.conf fehlt) – bitte ohne --aktualisieren installieren.“	keine Installation	ohne `--aktualisieren`
„In <Ordner> fehlt konfig.php – stimmt der Programmordner (--programm)?“ · „<Ordner>/konfig.php nennt keinen Datenordner.“	falscher Programmordner; oder Probelauf ohne sudo, wenn auch `/etc/mc4y-suite/installation.conf` fehlt oder zu einem anderen Programmordner gehört (sonst nimmt der Probelauf den Datenordner von dort)	`--programm` prüfen; mit sudo starten
„PHP fehlt: <Pfad> – bitte mit --php angeben.“	bisheriges PHP entfernt	`--php` angeben
Hinweis „--sicherungsordner und --daten gelten beim Aktualisieren nicht …“ · „--<Betriebsart> gilt beim Aktualisieren nicht – …“	Angaben, die das Update nicht ändert	`datenordner-verschieben.sh` bzw. Neuinstallation
„Abgebrochen – die Suite wurde nicht eingerichtet bzw. nicht verändert.“	Rückfrage verneint	keine

deinstallieren.sh und kennwort-zuruecksetzen.sh

Meldung	Ursache	Abhilfe
„--programm braucht einen Ordner.“ · „<Angabe> braucht de oder en.“ · „Bitte als root starten.“	Aufruffehler bzw. kein sudo	Aufruf ergänzen; als root starten
Hinweis „/etc/mc4y-suite/installation.conf fehlt – es wird nach den üblichen Orten gesucht.“	Angaben fehlen	bei anderem Ort `--programm`

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Ungewöhnlicher Programmordner „<Pfad>“ – nichts verändert.“	Systemordner als Programmordner	richtigen Ordner angeben
Hinweis „Datenordner „<Pfad>“ ist ein Systemordner – er wird keinesfalls gelöscht.“	Schutz bei `--daten-loeschen`	keine
Hinweis „<Pfad> sieht nicht nach der Suite aus – nicht gelöscht.“	kein `app/start.php`	Ordner selbst prüfen
Hinweis „PHP-FPM (<Dienst>) ließ sich nicht neu laden – war der Pool der Suite der einzige? Dann: systemctl disable --now <Dienst>“	kein Pool mehr übrig	Befehl ausführen
„Datenordner bleibt erhalten: <Pfad>“	LOESCHEN nicht exakt eingetippt	bei Bedarf erneut
Hinweis „Ein anders eingestellter Sicherungsordner (Verwaltung › Sicherung) wurde nicht angerührt.“	Sicherungen außerhalb des Datenordners	selbst entfernen
Kennwort: „Kein Anmeldename angegeben.“ · „Bitte nur einen Anmeldenamen angeben.“	leere bzw. doppelte Angabe	einen Namen angeben
Kennwort: „Keine Installation gefunden (/etc/mc4y-suite/installation.conf fehlt).“	keine Installation	am richtigen Rechner ausführen
Kennwort: „Der Rücksetzcode konnte nicht erzeugt werden (Meldung oben).“	z. B. unbekannter Anmeldename	Meldung der Suite darüber lesen

wiederherstellen.sh und datenordner-verschieben.sh

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Bitte Name oder Pfad der Sicherung angeben (Hilfe: --hilfe).“ · „Bitte nur eine Sicherung angeben.“	keine bzw. mehrere Angaben	genau eine Sicherung
„Das ist keine ZIP-Datei: <Pfad>“ · „Datei nicht gefunden: <Pfad>“	falsche Datei	Pfad prüfen
„Die Sicherung ist nicht in Ordnung oder wurde nicht gefunden – nichts verändert. Vorhandene Sicherungen: cli.php sicherungen“	Prüfung gescheitert	andere Sicherung
Hinweis „Das Zurückspielen ist fehlgeschlagen (Meldung oben). Der vorherige Inhalt liegt in einem Ordner _vor-wiederherstellung_<Zeit> im Datenordner.“	Fehler beim Zurückspielen	Meldung lesen; Inhalt von dort zurückholen
„Die Suite bleibt angehalten. Später starten: …“	Neustart verneint	gezeigten Befehl ausführen
„Bitte den neuen Datenordner angeben (Hilfe: --hilfe).“ · „Der neue Ordner ist der bisherige.“ · „Alter und neuer Datenordner dürfen nicht ineinander liegen.“	ungeeignetes Ziel	anderen Ordner
„In <Pfad> liegt schon eine Suite-Datenbank – bitte einen leeren oder neuen Ordner wählen.“	Ziel enthält eine Suite	leeren Ordner
„Der bisherige Datenordner wurde nicht gefunden: <Pfad>“	Eintrag in `konfig.php` fehlt, Ordner weg oder Probelauf ohne sudo ohne passende `/etc/mc4y-suite/installation.conf`	`konfig.php` prüfen; mit sudo starten
„Am neuen Ort ist nicht genug Platz frei (Größe des Datenordners plus Reserve).“	weniger als Größe + 10 % + 100 MB frei	größeres Ziel

Meldung	Ursache	Abhilfe
„sha256sum fehlt (Paket coreutils)."	Werkzeug fehlt	coreutils installieren
„Die Kopie weicht vom Original ab (alt: Dateien/Bytes <a>, neu: <n>). Der alte Ordner und konfig.php sind unverändert; …"	Kopierfehler	Kopie prüfen bzw. löschen, erneut
„konfig.php ließ sich nicht umstellen (kein Eintrag „daten" gefunden?) – die alte Fassung ist wiederhergestellt."	ungewöhnliche `konfig.php`	Eintrag `'daten'` prüfen
Hinweis „Die Suite antwortet nicht – bitte Dienste und <Ordner>/system/fehler.log prüfen. Zurück: <Programm>/konfig.php.bak-<Zeit> als konfig.php zurückkopieren."	Suite antwortet nach dem Umzug nicht	wie genannt

Grafischer Installer (Linux und macOS)

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Für den grafischen Installer wird python3 gebraucht, z. B.: sudo apt install python3 bzw. sudo dnf install python3"	Linux ohne python3	python3 installieren oder `sudo bash install/linux/installieren.sh`
„Das Paket liegt in einem Ordner, den nur Ihr Konto sieht: …"	Paket unter `/run/user/…/gvfs/`	wie gemeldet kopieren
„Hinweis: Der Installer läuft mit sudo – den Browser bitte selbst mit der unten genannten Adresse öffnen."	mit sudo gestartet	Adresse selbst öffnen; besser ohne sudo starten
„Für den grafischen Installer fehlt Python 3 auf diesem Mac."	kein geeignetes Python	`bash install/macos/installieren.command` oder Python von python.org
„Ungültiger Schlüssel – bitte den Installer über „installer-starten.sh" bzw. „installer-starten.command" öffnen."	Seite ohne den Schlüssel `#t=…` geöffnet	lange Adresse aus dem Terminal nehmen
„Der Probelauf meldet einen Fehler (siehe Protokoll)."	Installationsskript meldet „FEHLER:"	Protokoll im Installer lesen
„Die Kennwortabfrage wurde abgebrochen bzw. die Installation nicht gestartet – es wurde nichts verändert."	Kennwort-Dialog abgebrochen	erneut „Installieren"
„Installation fehlgeschlagen (siehe Protokoll)."	Skript endete mit Fehler	Protokoll lesen
„Die Desktop-Taskleiste ließ sich nicht einrichten (siehe Protokoll)."	Taskleisten-Skript gescheitert	später über die Suite nachholen
„Zwei Stunden ohne Anfrage – der Installer beendet sich." (Terminal)	keine Bedienung	neu starten

installieren.command: PHP und macOS-Fassung

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Dieser Mac hat macOS <Fassung>. Die Suite braucht macOS 12 (Monterey) oder neuer. So geht es weiter: macOS aktualisieren (Apple-Menü › Systemeinstellungen bzw. Systemeinstellungen › Softwareupdate) – oder die Werkzeuge „Nur im Browser" nutzen (mc4y-werkzeuge.zip), das geht auf jedem Mac."	macOS 11 oder älter	wie genannt

Meldung	Ursache	Abhilfe
„PHP ließ sich nicht herunterladen. Bitte die Internetverbindung prüfen und die Installation erneut starten. Ohne Internet: die Datei <Datei> von <Adresse> auf einem anderen Rechner laden und in den Ordner „voraussetzungen“ des entpackten Pakets legen.“	kein Internet	wie genannt
„Die PHP-Datei hat nicht die erwartete Prüfsumme (erwartet <sha>, erhalten <sha>) – sie wird aus Sicherheitsgründen nicht verwendet. Bitte später erneut versuchen.“	Datei beschädigt oder verändert	später erneut
„Das heruntergeladene PHP startet auf diesem Mac nicht (macOS <Fassung>, <Chip>). Bitte das Protokoll an den Support schicken: <Protokoll>“	PHP startet auch nach Ad-hoc-Signatur nicht	Protokoll senden
„Das angegebene PHP (<Angabe>) fehlt, startet nicht oder ist älter als 8.2.“	ungeeignetes `--php`	anderes PHP oder ohne `--php`
„PHP ab 8.2 fehlt, und Homebrew ist nicht installiert. Ohne --php-quelle homebrew lädt die Installation ihr eigenes PHP – Homebrew ist dafür nicht nötig.“	`--php-quelle homebrew` ohne Homebrew	ohne diese Angabe starten
„Ohne PHP ab 8.2 geht es nicht weiter. Im Terminal: brew install php (bzw. brew upgrade php).“	Homebrew-Frage verneint	wie genannt
„Diese PHP-Erweiterungen fehlen: <Liste> – das PHP aus Homebrew bringt sie mit („brew reinstall php“).“ bzw. „Diesem PHP fehlen Erweiterungen: <Liste> – bitte ohne --php installieren …“	Pflicht-Erweiterung fehlt	wie genannt
Hinweis „Dieses PHP kennt das Kennwortverfahren Argon2id nicht. Konten, die mit einem anderen PHP angelegt wurden, können sich dann nicht anmelden – …“	PHP-Wechsel bei vorhandenen Daten	mit `--php` das frühere PHP angeben
Hinweis „macOS <Fassung> ist zu alt für das eigene PHP der Suite – es wird das vorhandene PHP unter <Pfad> verwendet.“	altes macOS mit eigenem PHP ab 8.2	keine

installieren.command: Ordner, Konto, Server und Taskleiste

Meldung	Ursache	Abhilfe
„--php-quelle: bitte „eigen“ (Standard) oder „homebrew“.“ · „--https: erlaubt sind erzwingen (Standard) und erlauben.“	ungültiger Wert	erlaubten Wert
„<Pfad> ist als Programmordner ungeeignet – Vorschlag: /Library/Application Support/MC4Y-Suite“	Systemordner	Vorschlag nehmen
Hinweis „Datenordner auf einem anderen Laufwerk: Es muss beim Hochfahren verfügbar sein, sonst startet die Suite nicht.“	Daten unter `/Volumes`	Laufwerk dauerhaft anschließen
„Keine freie Kennung zwischen 400 und 499 für das Systemkonto gefunden.“	alle versteckten Kennungen belegt	Kennung freigeben
„Das Systemkonto mc4y-systemuser kann PHP (<Pfad>) nicht ausführen – bitte die Rechte des PHP-Ordners prüfen (lesbar für alle) oder ohne --php installieren.“	PHP in einem privaten Ordner	wie genannt

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Port <Port> ist auf 127.0.0.1 belegt. Bitte mit --port einen anderen wählen (z. B. 8091).“	Port belegt	`--port 8091`
„Die Suite antwortet nicht unter <Adresse>. Bitte /Library/Logs/MC4Y-Suite/server.log und <Datenordner>/system/fehler.log ansehen.“	Dienst antwortet nicht	Protokolle lesen
„Der Server-Betrieb unter macOS braucht Homebrew mit nginx und PHP-FPM (https://brew.sh).“ · „Ohne nginx kein Server-Betrieb (oder --einzelplatz verwenden).“	Homebrew bzw. nginx fehlt	Homebrew einrichten oder Einzelplatz
Hinweis „Die Suite antwortet (noch) nicht – im Server-Betrieb bitte zuerst PHP-FPM und nginx als root starten (siehe KURZANLEITUNG.txt).“	Server-Dienste noch nicht gestartet	`sudo brew services restart php` und `… nginx`
Hinweis „Die Desktop-Taskleiste wird für den angemeldeten Benutzer eingerichtet – bitte das Skript ohne sudo starten …“	mit `--taskleiste` direkt als root gestartet	ohne sudo starten
Hinweis „Die Desktop-Taskleiste ließ sich nicht einrichten (siehe oben) – die Suite selbst läuft. Später nachholen: Python installieren, dann erneut bash install/macos/installieren.command --aktualisieren --taskleiste“	meist fehlendes Python	wie genannt
Hinweis „Legen Sie zuerst im Browser Ihr erstes Konto an. Danach die Taskleiste starten: …“	neue Suite ohne Konto	erst Konto, dann Taskleiste

deinstallieren.command, wiederherstellen.command, kennwort-zuruecksetzen.command

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Die Deinstallation braucht Administratorrechte. …“ bzw. „Das Wiederherstellen braucht Administratorrechte. …“	Start als normaler Benutzer	Mac-Kennwort tippen
„Ungewöhnlicher Programmordner „<Pfad>“ – nichts verändert.“	Systemordner als Programmordner	richtigen Ordner mit `--programm`
Hinweis „nginx bitte neu laden: sudo brew services restart nginx“	Server-Eintrag entfernt	Befehl ausführen
„Keine Sicherung angegeben.“	Rückfrage leer gelassen	Namen eingeben
„Die Sicherung ist nicht in Ordnung oder wurde nicht gefunden – nichts verändert.“	Prüfung gescheitert	andere Sicherung
„Die Suite bleibt angehalten. Später starten: sudo launchctl bootstrap system /Library/LaunchDaemons/de.my-coaching4you.mc4y-suite.plist“	Neustart nach Fehlschlag verneint	Befehl ausführen; ebenso für die Sicherung
Kennwort: „Kein Anmeldename angegeben.“ · „Der Rücksetzcode konnte nicht erzeugt werden (Meldung oben).“	leer bzw. Fehler der Suite	Namen angeben; Meldung lesen

Linux und macOS: Dateien, Dienste und Orte

Linux: Programm, Daten und Einstellungen

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`/opt/mc4y-suite` (`--programm`)	`app`, `public`, `install`, `LIESMICH.md`, `konfig.beispiel.php`; Besitzer root, Ordner 755, Dateien 644, Skripte 755	installieren.sh; Update ersetzt `app`, `public`, `install`; deinstallieren.sh löscht den Ordner, wenn `app/start.php` darin liegt

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`…/konfig.php`	`'daten'`, `'zeitzone'`, `'https'`, `'https_port'` (Server), `'hsts'`, `'windows_anmeldung'`, `'ad'`; root:mc4y-systemuser, 640	installieren.sh (neu nur bei anderem Datenordner oder `--https` / `--zeitzone` / `--hsts`, alte Fassung als `konfig.php.bak-<Zeit>`); datenordner-verschieben.sh ändert `'daten'`; bleibt bei Updates
`…/auswahl.txt`	nicht gewählte Werkzeuge, Zeilen `aus <Pfad>`	installieren.sh `--auswahl`; bleibt bei Updates
`…/KURZANLEITUNG.txt`, `…/installation_<Zeit>.log`	Adresse, Orte, Befehle; Protokoll der Installation (600)	installieren.sh am Ende jeder Installation bzw. Aktualisierung
`/var/lib/mc4y-suite-daten` (`--daten`)	alle Inhalte: `system/suite.sqlite`, `system/fehler.log`, `tmp/`, `sicherungen/`, `_update-sicherung/`; Besitzer mc4y-systemuser, 700	installieren.sh; bleibt bei der Deinstallation (außer `--daten-loeschen` und LOESCHEN)
`…/system/einrichtungscode.txt`	Einrichtungscode für den ersten Administrator	die Suite; verschwindet nach dem ersten Konto
`/etc/mc4y-suite/installation.conf`	Angaben der Installation (Betriebsart, Orte, PHP, Pool, Webserver, Name, Port, Zertifikat, Sicherungsart, SELinux, Adresse, Fassung, Zeiten); root, 644	installieren.sh; gelesen von den übrigen Skripten; deinstallieren.sh entfernt `/etc/mc4y-suite` ganz
`/etc/mc4y-suite/tls/mc4y-suite.crt` und `.key`	selbst signiertes Zertifikat (RSA 3072, 825 Tage, Namen: Host, weitere Rechnernamen, IPv4-Adressen); Schlüssel 600	installieren.sh (neu bei `--neues-zertifikat` oder anderem Namen); deinstallieren.sh
`/etc/mc4y-suite/alt/`	vorige Fassungen ersetzter Dateien und Zertifikate, je mit Zeitstempel; 700	installieren.sh; deinstallieren.sh
Systemkonto `mc4y-systemuser`	Systemkonto mit gleichnamiger Gruppe, Heimordner `/nonexistent`, Shell `nologin`, Kennwort gesperrt	installieren.sh; deinstallieren.sh (außer `--konto-behalten`)

Linux: PHP-FPM und Webserver (Server-Betrieb)

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Debian/Ubuntu: `/etc/php/<X.Y>/fpm/pool.d/mc4y-suite.conf`; RHEL: `/etc/php-fpm.d/mc4y-suite.conf`	Pool `[mc4y-suite]` unter mc4y-systemuser, Socket nur für die Webserver-Gruppe (0660), `pm = ondemand` (12), Uploads 100 MB, Anfrage 110 MB, 512 MB, 600 s, Fehleranzeige aus, Zwischendateien in `<Datenordner>/tmp`; beim Anhalten kurz `.angehalten`	installieren.sh (neu mit `--konfiguration-erneuern`); datenordner-verschieben.sh; deinstallieren.sh
Debian: `/etc/php/<X.Y>/fpm/conf.d/99-mc4y-suite.ini`; RHEL: `/etc/php.d/99-mc4y-suite.ini`	`expose_php = Off`	installieren.sh; deinstallieren.sh
Debian: `/run/php/mc4y-suite.sock`; RHEL: `/run/php-fpm/mc4y-suite.sock`	Socket des Pools	PHP-FPM

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Apache, Debian: `/etc/apache2/sites-available/mc4y-suite.conf` (mit `a2ensite`); RHEL: `/etc/httpd/conf.d/mc4y-suite.conf`	Port 80 (Umleitung oder bei `erlauben` vollständig), HTTPS-Port mit Zertifikat, nur `public/`, versteckte Pfade gesperrt, 110 MB, 600 s, `AcceptPathInfo On` für `dav.php`, Sicherheitsköpfe; Module ssl, headers, rewrite, proxy, proxy_fcgi	installieren.sh; deinstallieren.sh entfernt den Eintrag (die Module bleiben eingeschaltet)
nginx, Debian: `/etc/nginx/sites-available/mc4y-suite` + Link in `sites-enabled` (sonst `conf.d/mc4y-suite.conf`); RHEL: `/etc/nginx/conf.d/mc4y-suite.conf`	wie Apache; `location ^~ /dav.php`, `/.well-known/caldav` leitet auf `/dav.php/`, TLS 1.2/1.3	installieren.sh; deinstallieren.sh
SELinux (RHEL)	Kontexte `httpd_sys_content_t` (Programm), `httpd_sys_rw_content_t` (Daten, Sicherungsordner), `cert_t` (tls); anderer Port als `http_port_t`	installieren.sh; deinstallieren.sh entfernt die Regeln für Programm und tls, die Daten-Regel nur mit `--daten-loeschen`
Dienste `php<X.Y>-fpm` bzw. `php-fpm`, `apache2` / `httpd` / `nginx`	werden eingeschaltet und neu geladen	installieren.sh; bleiben nach der Deinstallation

Linux: Dienste, Timer und Menüeintrag

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`/etc/systemd/system/mc4y-suite.service`	nur Einzelplatz: `php -S 127.0.0.1:<Port>` mit `app/router.php` unter mc4y-systemuser, 4 gleichzeitige Anfragen, Neustart bei Fehler, `ProtectSystem=full`	installieren.sh; datenordner-verschieben.sh; deinstallieren.sh
`…/mc4y-suite-sicherung.service` und `.timer`	`cli.php sicherung --auto` täglich 02:30; war der Rechner aus, wird sie nachgeholt	installieren.sh; deinstallieren.sh
`…/mc4y-suite-cmdb-aufraeumen.service` und `.timer`	`cli.php cmdb-aufraeumen` sonntags 03:30, wird nachgeholt	installieren.sh; deinstallieren.sh
`…/mc4y-suite-mail.service` und `.timer`	`cli.php mail --still` alle 5 Minuten; tut nichts, solange der Versand aus ist	installieren.sh (auch beim Aktualisieren); deinstallieren.sh
`/etc/cron.d/mc4y-suite`, `…/mc4y-suite-cmdb`, `…/mc4y-suite-mail`	nur ohne systemd: dieselben drei Aufgaben; Ausgabe über `logger`	installieren.sh; deinstallieren.sh
`/usr/share/applications/mc4y-suite.desktop`	nur Einzelplatz mit `xdg-open`: Menüeintrag „MC4Y-Produktivitätssuite“, öffnet die Adresse	installieren.sh (auch beim Aktualisieren); deinstallieren.sh

Die Befehle für Status, Sicherung und Systemprüfung stehen in `KURZANLEITUNG.txt`, zum Beispiel `runuser -u mc4y-systemuser -- <PHP> /opt/mc4y-suite/app/cli.php status`.

Linux: Protokolle und Sicherungen

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`/tmp/mc4y-suite-<Zweck>.XXXXXX`	Protokoll jedes Laufs (installieren, deinstallieren, wiederherstellen, datenordner-verschieben); 600; der Einrichtungscode steht nicht darin	das jeweilige Skript; bleibt liegen (nach einer Installation zusätzlich als `installation_<Zeit>.log` im Programmordner)
`journalctl -u <Dienst>`	Meldungen von `mc4y-suite`, PHP-FPM und Webserver	systemd
Apache: `mc4y-suite-error.log`, `mc4y-suite-access.log` (Debian im `APACHE_LOG_DIR`, sonst in `logs/`); nginx: `/var/log/nginx/mc4y-suite-error.log` und `-access.log`	Zugriffe und Fehler des Webservers	Webserver; bleiben nach der Deinstallation
`<Datenordner>/sicherungen` (bzw. `--sicherungsordner`)	tägliche Sicherungen als ZIP, z. B. `mc4y-sicherung_2026-10-17_02-30-00_auto.zip`; Importe als `import_<Zeit>_<Name>`	die Suite bzw. wiederherstellen.sh; ein Ordner außerhalb des Datenordners bleibt immer
`<Datenordner>/_update-sicherung/<Zeit>_vor-<Fassung>`	`suite.sqlite` (+ `-wal`, `-shm`), `cmdb/`, `loesungen/`; die letzten 10	installieren.sh vor jedem Update und jeder Neuinstallation über vorhandene Daten
`<Datenordner>/_vor-wiederherstellung_<Zeit>`	Inhalt vor dem Zurückspielen	Kommandozeile der Suite; löschen Sie ihn selbst

macOS: Programm, Daten und PHP

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`/Library/Application Support/MC4Y-Suite`	`app`, `public`, `install`, `LIESMICH.md`, `konfig.beispiel.php`, `konfig.php` (root:mc4y-systemuser, 640), `auswahl.txt`, `KURZANLEITUNG.txt`, `installation_<Zeit>.log`; root:wheel	installieren.command; deinstallieren.command
`/Library/Application Support/MC4Y-Suite-Daten`	alle Inhalte, `tmp/`, `sicherungen/`, `_update-sicherung/`; mc4y-systemuser, 700	installieren.command; bleibt (außer `--daten-loeschen` und LOESCHEN)
`/Library/Application Support/MC4Y-Suite-PHP/8.4.23/bin/php` und `HERKUNFT.txt`	eigenes PHP (static-php-cli, Satz „common“, geprüft per SHA-256), root:wheel, 755; ohne sodium, ldap, opcache	installieren.command (Download oder `voraussetzungen/`; frühere Fassungen werden entfernt); deinstallieren.command
`/etc/mc4y-suite/installation.conf`, `tls/`, `alt/`	Angaben (u. a. `PHP_BIN`, `PHP_QUELLE`), Zertifikat (nur Server), vorige Fassungen	installieren.command; deinstallieren.command
Systemkonto `mc4y-systemuser`	versteckt (`IsHidden`), Kennung 400–499, `UserShell /usr/bin/false`, gleichnamige Gruppe	installieren.command; deinstallieren.command (außer `--konto-behalten`)
Server: `<Homebrew>/etc/php/<X.Y>/php-fpm.d/mc4y-suite.conf`, `<Homebrew>/etc/nginx/servers/mc4y-suite.conf`, Socket `/var/run/mc4y-suite.sock`	Pool und nginx-Eintrag (Grundgerüst)	installieren.command `--server`; deinstallieren.command

macOS: launchd, Programme und Protokolle

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`/Library/LaunchDaemons/de.my-coaching4you.mc4y-suite.plist`	Einzelplatz: `php -S 127.0.0.1:<Port>` unter mc4y-systemuser, startet beim Hochfahren und nach Abstürzen	installieren.command (auch beim Aktualisieren); deinstallieren.command
`…mc4y-suite.sicherung.plist`	tägliche Sicherung 02:30; schlief der Mac, holt macOS sie beim Aufwachen nach	wie oben
`…mc4y-suite.cmdb-aufraeumen.plist`	CMDB-Aufräumlauf sonntags 03:30	wie oben
`…mc4y-suite.mail.plist`	E-Mail-Versand alle 300 Sekunden	wie oben
`/Applications/MC4Y-Suite.app`	öffnet die Adresse mit `/usr/bin/open`; Name „MC4Y-Suite“ bzw. englisch „MC4Y Suite“; bei LaunchServices angemeldet	installieren.command bei jeder Installation und Aktualisierung; deinstallieren.command, wenn es von der Suite stammt
`/Library/Logs/MC4Y-Suite`	`server.log`, `sicherung.log`, `cmdb-aufraeumen.log`, `mail.log`; mc4y-systemuser, 750	installieren.command; deinstallieren.command
`/etc/newsyslog.d/mc4y-suite.conf`	begrenzt `server.log` und `sicherung.log` auf je 1 MB und 5 ältere Fassungen	installieren.command; deinstallieren.command
`/tmp/mc4y-suite-<Zweck>.XXXXXX`	Protokoll jedes Laufs	das jeweilige Skript; bleibt liegen
`~/Applications/MC4Y Taskleiste.app`, `~/Library/Application Support/MC4Y/Taskleiste`, `~/Library/LaunchAgents/de.my-coaching4you.mc4y-taskleiste.plist`	Desktop-Taskleiste des Benutzers	Installationsskript der Taskleiste (aufgerufen von installieren.command bzw. dem Helfer); bleibt; eigenes `deinstallieren-macos.command`

Was die Deinstallation entfernt – und was bleibt (Linux und macOS: Dateien, Dienste und Orte)

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Linux: entfernt	Einzelplatz-Dienst, Sicherungs-, CMDB- und Mail-Timer bzw. cron-Einträge, Menüeintrag, Webserver-Eintrag, Pool und Zusatz-ini, SELinux-Regeln, Programmordner, Systemkonto, `/etc/mc4y-suite` samt Zertifikat	deinstallieren.sh
Linux: bleibt	Datenordner (außer `--daten-loeschen` + LOESCHEN), ein Sicherungsordner außerhalb, PHP, Webserver und ihre Dienste, Apache-Module, Firewall-Freigaben, Webserver-Protokolle, das Protokoll in `/tmp`	Sie selbst, bei Bedarf
macOS: entfernt	vier LaunchDaemons, Protokollbegrenzung, Pool und nginx-Eintrag (Server), Programmordner, `MC4Y-Suite.app`, eigenes PHP, `/Library/Logs/MC4Y-Suite`, Systemkonto und Gruppe, `/etc/mc4y-suite`	deinstallieren.command
macOS: bleibt	Datenordner (außer `--daten-loeschen` + LOESCHEN), Homebrew und sein PHP, die Desktop-Taskleiste, das Protokoll in `/tmp`	Sie selbst; Taskleiste mit ihrem eigenen Skript

Behält die Deinstallation unter Linux den Datenordner, gehört er danach einer Kennung ohne Konto. Eine neue Installation übernimmt ihn wieder, wenn Sie denselben Ordner angeben.

Nachschlageteil: Kommandozeile, Einstellungen und Datenordner

Was für alle Systeme gilt: Webhosting, die Kommandozeile der Suite, die Datei konfig.php, der Aufbau des Datenordners, jede Zeile der Systemprüfung und die Meldungen rund um Einrichtung und Betrieb.

Webhosting Schritt für Schritt

Ein **Webhosting-Paket** genügt, wenn die Suite über die eigene Domain erreichbar sein soll und Sie keinen eigenen Server betreiben. Ein Installationsskript gibt es dafür nicht: Sie laden die Dateien hoch, richten im Browser die Ablage ein und legen Cronjobs an. Ich beschreibe hier jeden Schritt.

Auf einem echten Anbieter ist dieser Weg nicht geprüft. Der Dialog „Ablage einrichten“ ist im Schnittstellentest der Suite abgedeckt.

Was der Anbieter bieten muss

- PHP 8.2 oder neuer (empfohlen 8.4) – auch für die Cronjobs.
- Die Erweiterungen `pdo_sqlite`, `mbstring`, `openssl`, `fileinfo` und `zip`; empfohlen `sodium` und `opcache`.
- HTTPS für Ihre Domain.
- Zugang per SFTP: zum Hochladen und um eine Datei auf dem Server zu lesen.
- Einen Ordner außerhalb des Webverzeichnisses für die Daten. Viele Pakete erlauben einen Ordner eine Ebene höher.
- Cronjobs im Kundenmenü.

Für personenbezogene Daten schließen Sie mit dem Anbieter einen Vertrag zur Auftragsverarbeitung.

Schritt 1 bis 3: einstellen und hochladen

1. Im Kundenmenü PHP 8.2 oder neuer einstellen.
2. Aus der Paketwurzel die Ordner `app`, `public` und `install` sowie die Dateien `.htaccess` und `konfig.beispiel.php` per SFTP hochladen. Die versteckten Dateien gehören dazu: `.htaccess` in der Paketwurzel, in `app`, `install` und `public` sowie `public/.user.ini`.
3. Die Domain auf den Ordner `public` zeigen lassen. Alles andere liegt dann eine Ebene höher und ist nicht abrufbar.

Erlaubt das Paket keine eigene Dokumentwurzel, sperren die mitgelieferten `.htaccess`-Dateien die übrigen Teile (siehe „Schutzdateien“). Der Ordner `tests` gehört nicht ins Webhosting-Paket.

Schritt 4: Ablage einrichten

Rufen Sie die Adresse der Suite auf. Solange `konfig.php` keinen Datenordner nennt, zeigt die Startseite **„Ablage einrichten“**. Beim ersten Aufruf legt die Suite im Programmordner die Datei `ablage-einrichtungscode.txt` an. Darin steht der **Einrichtungscode** (12 Zeichen). Lesen kann ihn nur, wer Zugriff auf die Dateien des Servers hat.

1. Die Datei per SFTP öffnen und den Code abschreiben. Groß- und Kleinschreibung spielt keine Rolle.
2. Im Feld „Datenordner“ einen vollständigen Pfad eintragen. Vorschlag ist der Ordner `mc4y-daten` neben dem Programmordner. Er muss leer sein (oder der Datenordner einer früheren Installation) und darf nicht in `public` oder `app` liegen. Fehlt er, legt die Suite ihn an.
3. Den Code eintragen und auf „Ablage anlegen“ klicken.

Die Seite prüft vorher PHP, die Erweiterungen, HTTPS und – solange `konfig.php` fehlt – ob der Programmordner beschreibbar ist. Dann schreibt sie `konfig.php` mit `daten`, `zeitzone` (`Europe/Berlin`) und `'https' => 'erzwingen'`. Im Datenordner legt sie eine sperrende `.htaccess` an, die Datei `ablage-einrichtungscode.txt` löscht sie.

Darf PHP im Programmordner nicht schreiben, zeigt die Seite kein Formular. Dann kopieren Sie per SFTP `konfig.beispiel.php` als `konfig.php`, tragen den Datenordner ein und laden die Seite neu. Liegt schon eine `konfig.php` ohne Datenordner da, ersetzt die Einrichtung sie; andere Einträge darin gehen verloren.

Schritt 5: das erste Konto

Nach „Weiter zur Einrichtung“ zeigt die Suite die Seite „Suite einrichten“. Von einem anderen Rechner aus – beim Webhosting also immer – verlangt sie einen zweiten Einrichtungscode. Er steht in `<Datenordner>/system/einrichtungscode.txt`. Die Suite legt diese Datei selbst an und entfernt sie nach der Einrichtung.

Das erste Konto wird Administrator. Das Kennwort braucht mindestens 10 Zeichen. Danach empfehle ich drei Handgriffe:

1. Verwaltung › Systemprüfung öffnen und rote Zeilen beheben.
2. Verwaltung › Sicherung › „Jetzt sichern“ klicken.
3. In der neuen Zeile auf „Prüfen“ klicken.

Schritt 6: Cronjobs anlegen

Legen Sie im Kundenmenü des Anbieters diese **Cronjobs** an. Statt `/pfad/zu` steht der Programmordner. Die Zeitpläne entsprechen denen der Linux-Installation.

Aufgabe	Zeitplan (cron)	Befehl	Hinweis
Tägliche Sicherung	`30 2 * * *`	`php -d memory_limit=512M /pfad/zu/app/cli.php sicherung --auto`	Pflicht. Entfernt danach ältere Sicherungen über der eingestellten Anzahl und sendet liegengebliebene E-Mails mit.
E-Mail-Versand	`*/5 * * * *`	`php /pfad/zu/app/cli.php mail --still`	Empfohlen, sobald der Versand eingeschaltet ist. Tut nichts, solange er aus ist, und schreibt nur etwas, wenn etwas geschah.
CMDB-Aufräumlauf	`30 3 * * 0`	`php -d memory_limit=512M /pfad/zu/app/cli.php cmdb-aufraeumen`	Wahlweise. Ohne Cronjob läuft er höchstens einmal pro Woche, wenn jemand die CMDB öffnet.

Ohne Cronjob für die E-Mails gehen Benachrichtigungen nur beim Abruf der Glocke im Portal und mit der Sicherung hinaus. Die Sicherungen liegen auf demselben Webspace wie die Daten: Laden Sie sie regelmäßig herunter (Verwaltung › Sicherung › „Herunterladen“).

PHP-Einstellungen aus .user.ini

Die Datei `public/.user.ini` setzt die Grenzen der Suite. PHP liest sie, wenn es als CGI, FastCGI oder PHP-FPM läuft (so bei den meisten Webhostern, z. B. STRATO). `php_value` in `.htaccess` wirkt dort nicht. Änderungen gelten nach bis zu 5 Minuten.

Eintrag	Wert	Wirkung
`upload_max_filesize`	`100M`	größte hochgeladene Datei; die Systemprüfung vergleicht sie mit „Größte Datei je Speichern“ (Vorgabe der Suite 64 MB)
`post_max_size`	`110M`	größte Anfrage insgesamt
`max_execution_time`	`600`	Laufzeit einer Anfrage in Sekunden, z. B. „Jetzt sichern“
`max_input_time`	`600`	Zeit zum Empfangen einer Anfrage in Sekunden
`memory_limit`	`512M`	Arbeitsspeicher je Anfrage

Eintrag	Wert	Wirkung
`display_errors`	`Off`	keine Fehlermeldungen im Browser (Zeile „Fehlermeldungen im Browser“ der Systemprüfung)
`log_errors`	`On`	Fehler ins Protokoll; die Suite schreibt es nach `<Datenordner>/system/fehler.log`

Was der Anbieter fest vorgibt (etwa `expose_php` oder eine niedrigere Obergrenze), lässt sich hier nicht ändern. Die Systemprüfung zeigt die tatsächlich geltenden Werte. Für Cronjobs gilt die Datei nicht; die Linux-Installation gibt der Sicherung deshalb `-d memory_limit=512M` mit.

Schutzdateien

Datei	Was sie regelt
`.htaccess` (Paketwurzel)	sperrt versteckte Dateien, `konfig.php`, `konfig.beispiel.php`, `ablage-einrichtungscode.txt`, `KURZANLEITUNG.txt`, `api_test.php` und Dateien auf `.py`, `.md`, `.log`, `.sh`, `.command`, `.bat`, `.ps1`, `.sqlite`, `.bak`. Bewusst keine Sperre des ganzen Ordners – Apache wendet sie sonst auch auf `public` an.
`app/.htaccess`, `install/.htaccess`	sperren den ganzen Ordner
`public/.htaccess`	Startdatei `index.php`, keine Verzeichnislisten, versteckte Dateien gesperrt, Anmeldedaten für `dav.php` an PHP-FPM durchreichen, `/.well-known/caldav` leitet auf `dav.php/`, Sicherheitsköpfe für `werkzeuge/`
`public/web.config`	dasselbe für IIS, Upload bis 110 MB (`maxAllowedContentLength`)
`<Datenordner>/.htaccess`, `web.config`	legt die Suite selbst an; sperren den Datenordner, falls er doch im Webverzeichnis liegt

Grenzen beim Webhosting

- Andere Kunden auf demselben Server trennt der Anbieter, nicht die Suite.
- Liegt der Datenordner doch im Webverzeichnis, schützt ihn nur die `.htaccess`. Pakete mit nginx lesen keine `.htaccess` – dort darf der Datenordner nie im Webverzeichnis liegen. Die Systemprüfung zeigt diesen Fall rot.
- Standardmäßig liegen die Sicherungen im Datenordner. Die Systemprüfung meldet dann gelb „Sicherung auf anderem Datenträger: nein“.
- Endet HTTPS beim Anbieter an einem vorgeschalteten Proxy, erkennt PHP die verschlüsselte Verbindung nicht und die Suite leitet jede Seite erneut auf `https://` um. Dann in `konfig.php` `'https' => 'proxy'` eintragen; der Proxy muss `X-Forwarded-Proto: https` senden.

Die Kommandozeile der Suite (app/cli.php)

Die **Kommandozeile** `app/cli.php` ist für Administratoren des Servers. Mit ihr legen Sie Sicherungen an, prüfen und spielen sie zurück, erzeugen Rücksetzcodes und sehen die Systemprüfung als Text. Über das Netz ist sie nicht erreichbar: Ein Aufruf über den Webserver bekommt 404.

Die Ausgaben sind deutsch, mit `--lang en` englisch. Der Rückgabewert ist 0 bei Erfolg und 1 bei einem Fehler. Fehler stehen auf der Fehlerausgabe mit „Fehler: …“. Den genauen Befehl für Ihre Installation zeigen Verwaltung › Speicherorte und Verwaltung › Sicherung.

Aufruf je System

System	Aufruf (Beispiel `status`)	Hinweis
Windows Server (IIS)	`C:\PHP\php.exe -c E:\MC4Y-Suite\php\php.ini E:\MC4Y-Suite\app\cli.php status`	Eingabeaufforderung als Administrator. `-c` mit der php.ini der Suite ist Pflicht: Ohne sie fehlen mbstring, ldap und pdo_sqlite („Call to undefined function mb_internal_encoding()“).
Windows Einzelplatz	`C:\PHP\php.exe "C:\Program Files\MC4Y-Suite\app\cli.php" status`	als Administrator – den Datenordner dürfen nur Administratoren, SYSTEM und `mc4y-systemuser` lesen
Linux	`sudo runuser -u mc4y-systemuser -- php /opt/mc4y-suite/app/cli.php status`	unter dem Konto der Suite – sonst gehören neue Dateien im Datenordner root
macOS	`sudo -u mc4y-systemuser "/Library/Application Support/MC4Y-Suite-PHP/<Fassung>/bin/php" "/Library/Application Support/MC4Y-Suite/app/cli.php" status`	mit dem eigenen PHP der Suite; die genaue Zeile steht in Verwaltung › Speicherorte
Webhosting	`php /pfad/zu/app/cli.php status`	als Cronjob im Kundenmenü

In PowerShell braucht eine Zeile, deren Programmpfad in Anführungszeichen steht, davor den Aufruf-Operator `&`. Die Ausgabe ist UTF-8.

Sprache, Hilfe und Rückgabewert

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--lang` bzw. `--sprache`	`de`, `en` (auch `--lang=en`)	`de`	Sprache der Ausgaben; gilt für jeden Befehl
Umgebungsvariable `MC4Y_SPRACHE`	`de`, `en`	–	wie `--lang`; `--lang` hat Vorrang. Die Installationsskripte setzen sie für Ausgaben, die man liest.
`hilfe`, `help` oder kein Befehl	–	–	Kurzhilfe, Rückgabewert 0
unbekannter Befehl	–	–	Kurzhilfe, Rückgabewert 1

Meldungen aus dem Kern der Suite (Sicherung, Datenordner, Konten) übersetzt die Kommandozeile über das Wörterbuch der Oberfläche. Was dort fehlt, bleibt deutsch – das betrifft vor allem die Fortschrittszeilen beim Wiederherstellen und die Fehlerzeilen von `pruefen`.

Befehle: Auskunft

Befehl	Optionen	Wirkung
`status`	–	Zeigt Fassung, Programmordner, Datenordner, „Eingerichtet: ja (<Organisation>)“ bzw. „nein“ und den Sicherungsordner. Legt fehlende Unterordner des Datenordners an. Die Installationsskripte lesen die Zeile „Sicherungen:“.
`sicherungen`	–	Zeigt den Sicherungsordner und je Sicherung Datum, Größe und Namen, die neueste zuerst.

Befehl	Optionen	Wirkung
`system`	–	Systemprüfung als Text: je Gruppe eine Zeile „== Betrieb“ usw., je Prüfung `[ok ]`, `[warn]` oder `[bad ]`, Name, Ergebnis und Hinweis. Rückgabewert immer 0.

Beachten Sie bei `system`: Die Kommandozeile prüft das PHP der Kommandozeile, nicht das des Webservers. OPcache, `display_errors` und Upload-Grenzen können dort anders stehen. Weil keine Anfrage über das Netz vorliegt, zeigen „Verschlüsselte Verbindung (HTTPS)“ und „Cookie nur über HTTPS (Secure)“ hier „nein“. Maßgeblich ist die Systemprüfung im Browser.

Befehle: Sicherung

Befehl	Optionen	Wirkung
`sicherung`	`--auto` = Anlass „auto“ (tägliche Aufgabe bzw. Cronjob); ohne = Anlass „hand“	Löscht zuerst verfallene Raum-Reservierungen der Inventur ohne Netz (30 Tage nach dem Verfall). Legt dann die Sicherung an, entfernt ältere über der eingestellten Anzahl und sendet bis zu 200 liegengebliebene E-Mails (höchstens 60 s). Ein Fehler bei Inventur oder E-Mail hält die Sicherung nicht auf.
`pruefen`	`<Name oder Pfad>` (Pflicht)	Prüft jede Datei gegen ihre Prüfsumme und die Datenbanken auf Unversehrtheit. Rückgabewert 0 = in Ordnung, 1 = Fehler.
`wiederherstellen`	`<Name oder Pfad>` (Pflicht), `--ja`	Ohne `--ja` nur ein Hinweis, Rückgabewert 1. Mit `--ja`: prüfen, Wartungsmodus an, bisherigen Inhalt nach `<Datenordner>/_vor-wiederherstellung_<Zeit>` verschieben, zurückspielen, alle Sitzungen beenden. Vorher die Suite anhalten.

Einen Namen sucht `wiederherstellen` zuerst in `<Datenordner>/sicherungen`, dann im eingestellten Sicherungsordner; ein vollständiger Pfad geht immer. Nicht verschoben werden `sicherungen`, `_update-sicherung`, frühere `_vor-wiederherstellung_…` und der Ordner, in dem die Sicherungsdatei liegt, wenn er direkt im Datenordner liegt. Der Schlüssel `system/geheim.key` bleibt auf demselben Server erhalten.

Bequemer sind die Skripte des Systems: `wiederherstellen.ps1 -Sicherung <Name>` unter Windows, `sudo bash install/linux/wiederherstellen.sh <Name>` unter Linux, `bash install/macos/wiederherstellen.command` unter macOS. Sie halten die Suite selbst an und starten sie wieder.

Befehle: Konten und Domänen-Anmeldung

Befehl	Optionen	Wirkung
`kennwort-code`	`<Anmeldename>` (Pflicht)	Erzeugt einen Rücksetzcode (12 Zeichen wie `K7PX-QM4R-TV9H`), 30 Minuten gültig, einmalig. Gespeichert wird nur sein Prüfwert; der Code erscheint nur im Fenster und wird nicht protokolliert. Ein neuer Code ersetzt den alten. Nicht für Domänenkonten.
`ad`	ohne	Zeigt die Domänen-Anmeldung (ein/aus, Domäne, Domänencontroller, Verschlüsselung, Basis-DN, Zertifikatsdatei), prüft die Anschlüsse 389 und 636 und die Verbindung – ohne sich anmelden zu müssen.
`ad server=<Name>`	Name oder Adresse[:Port]; leer = Vorschlag aus `konfig.php`	Domänencontroller setzen
`ad tls=<Wert>`	`keine`, `starttls`, `ldaps`; leer = Vorschlag	Verschlüsselung setzen; `keine` nur zu 127.0.0.1
`ad aus` bzw. `ad an`	–	Anmeldung über die Domäne aus- bzw. einschalten

Befehl	Optionen	Wirkung
`ad loesen <Konto>`	Anmeldename (auch `lösen`)	Verknüpfung eines Kontos zur Domäne lösen; danach mit `kennwort-code` ein Kennwort setzen

Mehrere Angaben lassen sich kombinieren, z. B. `ad server=127.0.0.1 tls=keine`. Das brauchen Sie, wenn die Domänen-Anmeldung klemmt und alle Konten mit Domänenkonten verknüpft sind – sonst käme niemand mehr in die Verwaltung. Beide Befehle setzen eine eingerichtete Suite voraus.

Befehle: Pflege

Befehl	Optionen	Wirkung
`cmdb-aufraeumen`	`--tage N` bzw. `--tage=N` (1–3650; Vorgabe aus den CMDB-Einstellungen, Standard 30); `--probelauf` bzw. `--probe`	CMDB-Wochenlauf: Installationen stiller Geräte (seit mehr als N Tagen ohne Meldung) entfernen, danach verwaiste Software-CIs und leere automatische Gruppen in den Papierkorb. Der Probelauf rechnet denselben Lauf und nimmt ihn zurück.
`mail`	`--still` = nur ausgeben, wenn etwas geschah; `--zeitpunkt=JJJJ-MM-TTTHH:MM` nur für Tests	E-Mail-Warteschlange jetzt abarbeiten (bis 500 Nachrichten, 120 s), tägliche Zusammenfassungen und Termin-Erinnerungen. Rückgabewert 1, wenn eine Nachricht scheiterte.
`einstellung`	`sicherung_ordner <Pfad>` oder `sicherung_anzahl <Zahl>` (1–365)	Für Installationsskripte: Sicherungsordner bzw. Anzahl der Sicherungen setzen. Ein leerer Pfad = Standardordner. Der Ordner wird angelegt.

Läuft gerade ein E-Mail-Versand oder begann einer vor weniger als zwei Minuten, tut `mail` nichts. Fehlversuche wiederholt die Suite mit wachsendem Abstand, höchstens 8-mal.

Die Datei konfig.php

`konfig.php` enthält die **Einstellungen der Installation**. Sie liegt im Programmordner neben `app` und `public`, also nicht im Webverzeichnis, und wird bei Updates nicht ersetzt. Die Datei gibt in PHP eine Liste von Schlüsseln zurück. Fehlt sie oder ist sie für das Konto des Webservers nicht lesbar, sagt die Suite das ausdrücklich (siehe Meldungen).

Schlüssel	Werte	Vorgabe	Bedeutung
`daten`	vollständiger Pfad, z. B. `E:/MC4Y-Suite-Daten` oder `/var/lib/mc4y-suite-daten`	leer	Datenordner. Leer: Die Startseite zeigt „Ablage einrichten“, die Schnittstelle antwortet mit 503.
`zeitzone`	Zeitzonenname, z. B. `Europe/Berlin`	`Europe/Berlin`	Zeitzone für Protokoll, Fassungen und Anzeigen
`https`	`erzwingen`, `erlauben`, `proxy`, `aus`	`erzwingen`	`erzwingen`: aus dem Netz nur HTTPS, Seiten werden umgeleitet, die Schnittstelle lehnt HTTP ab. `erlauben`: HTTP und HTTPS gleichwertig, über HTTP ein Hinweis auf der Anmeldeseite. `proxy`: HTTPS endet an einem Proxy, der `X-Forwarded-Proto: https` sendet. `aus`: nur zum Testen. Aufrufe über 127.0.0.1 sind immer erlaubt. Andere Werte wirken wie `erzwingen`.
`hsts`	`true`, `false`	`false`	`true`: Über HTTPS sendet die Suite `Strict-Transport-Security` (ein Jahr). Erst einschalten, wenn das Zertifikat dauerhaft passt.

Schlüssel	Werte	Vorgabe	Bedeutung
`windows_anmeldung`	`true` , `false`	`false`	Anmeldung mit dem angemeldeten Windows-Konto anbieten (nur IIS mit Windows-Authentifizierung für `windows-anmeldung.php` , Domänen-Anmeldung eingeschaltet)
`ad`	Liste mit `domain` , `netbios` , `server` , `tls` , `ca`	leer	Vorschläge für Verwaltung › Anmeldung (Domäne); dort eingetragene Werte gehen vor. `ca` = Pfad zur Zertifikatsdatei der ausstellenden Stelle für LDAPS (PEM; eine binäre .cer wandelt die Suite nach `system/ad-ca.pem` um).
`https_port`	Zahl	443	HTTPS-Port für den Link im HTTP-Hinweis, wenn keine `installation.json` ihn nennt (Linux und macOS im Server-Betrieb)

Wer konfig.php schreibt

Weg	Schreibt
„Ablage einrichten“ im Browser	`daten` , `zeitzone` , `'https' => 'erzwingen'` ; ersetzt eine vorhandene Datei
`installieren.ps1` (Windows Einzelplatz)	`daten` , `zeitzone`
`installieren-server.ps1` (Windows Server)	`daten` , `zeitzone` , `https` (Standard dort `erlauben`), `hsts` , `windows_anmeldung` , `ad` mit Domäne, NetBIOS-Name, Server und Verschlüsselung
`http-zugang-einrichten.ps1`	nur `https`
`install/linux/installieren.sh`	`daten` , `zeitzone` , `https` , im Server-Betrieb `https_port` , `hsts` , `windows_anmeldung` (`false`), leeres `ad` ; Rechte 640, Besitzer root, Gruppe `mc4y-systemuser` ; die vorige Fassung bleibt als `.bak-<Zeit>`
`install/macos/installieren.command`	wie Linux; Datei `root:mc4y-systemuser` , 640
`datenordner-verschieben.ps1` bzw. `.sh`	stellt `daten` auf den neuen Ort um (Windows: die alte Fassung bleibt daneben)

Umgebung und Einstellungen in der Datenbank

Nur für Entwicklung und Tests ersetzt die Umgebungsvariable `MC4Y_SUITE_DATEN` (bzw. `php -d mc4y_suite_daten=…`) den Eintrag `daten` . Verwenden Sie dafür nie den Datenordner einer echten Installation.

Alle übrigen Einstellungen stehen nicht in `konfig.php` , sondern in der Datenbank. Sie ändern sie in der Verwaltung; zwei davon auch mit `cli.php einstellung` .

Einstellung	Vorgabe	Bedeutung
`sicherung_anzahl`	14	so viele Sicherungen bleiben (1–365)
`sicherung_ordner`	leer	leer = `<Datenordner>/sicherungen`
`kennwort_min`	10	Mindestlänge der Kennwörter
`sitzung_min`	480	Abmeldung nach so vielen Minuten Untätigkeit

Einstellung	Vorgabe	Bedeutung
`max_mb`	64	größte Datei je Speichervorgang in MB
`versionen_max`	20	frühere Fassungen je Dokument
`protokoll_tage`	90	Aufbewahrung des Protokolls
`geraet_tage`	90	Geräteschlüssel der Desktop-Taskleiste verfällt nach so vielen Tagen ohne Nutzung
`sperre_puls_s`, `sperre_verfall_min`, `leerlauf_min`	30, 30, 60	Lebenszeichen eines geöffneten Dokuments, Verfall der Sperre, Rückfrage nach Untätigkeit

Aufbau des Datenordners

Der **Datenordner** enthält alle Inhalte der Suite. Zugriff haben nur Administratoren des Servers und das Konto, unter dem die Suite läuft. Fehlende Grundordner legt die Suite bei jedem Start einer Anfrage an: `system`, `ablage`, `versionen`, `papierkorb`, `bestand`, `sicherungen`, `tmp`. Die übrigen Ordner entstehen, sobald ein Modul sie braucht. Wo genau was liegt, zeigt Verwaltung › Speicherorte mit Größe und freiem Platz.



Eine Sicherung enthält den ganzen Datenordner außer den Ausnahmen unten. Die Datenbanken kommen als **Momentaufnahme** hinein – eine stimmige Kopie, auch während gearbeitet wird.

Ordner und Dateien (1): system und Datenbanken

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt	In der Sicherung
`system/suite.sqlite`	Benutzer, Gruppen, Rechte, Sperren, Protokoll, Einstellungen, Wiki, Notizen, Aufgaben, Kalender, Verzeichnis der Dokumentenablage	Suite beim ersten Zugriff	ja, als Momentaufnahme
`system/suite.sqlite-wal`, `-shm`	Arbeitsdateien von SQLite	SQLite	nein
`system/geheim.key`	Schlüssel für das verschlüsselt gespeicherte SMTP-Kennwort	Suite beim ersten Speichern eines SMTP-Kennworts; entfernen nur, wenn er beschädigt ist	nein – bewusst; auf einem anderen Server das SMTP-Kennwort neu eingeben
`system/einrichtungscode.txt`	Einrichtungscode für das erste Konto	Suite, solange niemand eingerichtet ist; Suite entfernt ihn nach der Einrichtung	nein

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt	In der Sicherung
`system/fehler.log`	technische Fehlermeldungen des Servers, ohne Inhalte	PHP	ja
`system/ad-ca.pem`	umgewandelte Zertifikatsdatei für LDAPS	Suite, wenn `ad › ca` eine binäre Datei nennt	ja
`system/sicherung.lock`, `sicherung-*.tmp`, `.schreibprobe`	Riegel und Zwischenstände der Sicherung, Schreibprobe der Systemprüfung	Suite, kurzlebig	nein
`cmdb/cmdb.sqlite`	IT-Komponenten des Moduls CMDB	beim ersten Öffnen des Moduls	ja, als Momentaufnahme
`loesungen/loesungen.sqlite`, `loesungen/anhaenge/`	Lösungsdatenbank und ihre Anhänge	beim ersten Öffnen des Moduls	ja (Datenbank als Momentaufnahme)
`.htaccess`, `web.config`	Sperrdateien, falls der Ordner doch im Webverzeichnis liegt	Suite	ja
`.wartung`	Wartungsmodus	Wiederherstellen legt sie an und löscht sie am Ende, auch nach einem Fehler	nein – solange sie besteht, läuft keine Sicherung

Ordner und Dateien (2): Inhalte und Sicherungen

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt	In der Sicherung
`ablage/<werkzeug>/`	gespeicherte Dokumente der Werkzeuge, je Werkzeug ein Ordner	Suite beim Speichern	ja
`versionen/`	frühere Fassungen jedes Dokuments	Suite; hält „Frühere Fassungen je Dokument“ ein	ja
`papierkorb/`	gelöschte Dokumente	Suite; leert die Verwaltung	ja
`bestand/`	gemeinsame Bestände, z. B. `stammdaten.json`	Suite	ja
`dokumente/`, `dokumente/archiv/`	Dateien der Dokumentenablage mit allen Fassungen; Archiv als ZIP	Modul Dokumentenablage	ja
`team-sitzungen/`	laufende Team-Sitzungen des Analyse-Tools	Suite; löscht sie nach 7 Tagen	ja
`sicherungen/`	Sicherungen `mc4y-sicherung_<Datum>_<Zeit>_<Anlass>.zip`	Sicherung; entfernt ältere über `sicherung_anzahl`	nein
eigener Sicherungsordner im Datenordner	wie `sicherungen/`	Verwaltung › Sicherung	nein
`_update-sicherung/<Zeit>_vor-<Name>-<Fassung>/`	Kopie einer Datenbank vor einem Update bzw. vor der Umstellung auf eine neue Fassung	Installationsskripte und Suite; Linux behält die letzten 10	nein
`_vor-wiederherstellung_<Zeit>/`	bisheriger Inhalt vor einem Zurückspielen	Wiederherstellen; löschen Sie selbst	nein

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt	In der Sicherung
`tmp/` , `tmp/dav/`	Zwischendateien beim Hochladen und Prüfen, Hilfsdateien des Netzlaufwerks	Suite	nein
Dateien auf `.part`	halb geschriebene Dateien	Suite	nein

Dateien im Programmordner

Zum Vergleich: Diese Dateien liegen nicht im Datenordner, sondern im Programmordner. Ein Update ersetzt nur `app` , `public` und `install` .

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`konfig.php`	Einstellungen der Installation	Installationsskript bzw. „Ablage einrichten“; bleibt bei Updates
`ablage-einrichtungscode.txt`	Code für „Ablage einrichten“	Suite beim ersten Aufruf ohne Datenordner; entfernt sie nach der Einrichtung
`installation.json`	Angaben der Installation ohne Geheimnisse, Abschnitt `zugang` mit Namen, IP-Adressen und HTTPS-Port	Windows-Skripte (`installieren.ps1` , `installieren-server.ps1` , `http-zugang-einrichten.ps1` , `datenordner-verschieben.ps1`); unter Linux und macOS gibt es sie nicht
`zertifikat/mc4y-suite.cer` bzw. `public/zertifikat/mc4y-suite.cer`	öffentlicher Teil des Server-Zertifikats	Server-Installation
`php/php.ini`	eigene php.ini der Suite (Windows Server)	`installieren-server.ps1`
`auswahl.txt`	nicht gewählte Werkzeuge	grafischer Installer

Systemprüfung: jede Zeile erklärt

Die **Systemprüfung** steht unter Verwaltung › Systemprüfung; als Text liefert sie `cli.php system` . Jede Zeile hat eine Ampel: grün (in Ordnung), gelb (Empfehlung) oder rot (bitte beheben). Die Hinweistexte unten stehen wörtlich so in der Suite. Bei einigen Zeilen steht der Hinweis auch bei grüner Ampel.

Gruppe Betrieb (1)

Prüfung	grün	gelb/rot	Abhilfe
Fassung der Suite	immer, z. B. „0.4.62 (Stufe 4) · Datenbank 17“	–	–
PHP-Fassung	8.4 oder neuer	gelb 8.2 und 8.3, rot unter 8.2	„Empfohlen: 8.4 oder neuer (8.2 erhält nur bis Ende 2026 Sicherheitsupdates).“
Erweiterung pdo_sqlite, mbstring, openssl, fileinfo (je eine Zeile)	„vorhanden“	rot „fehlt“	kein Hinweistext; die Erweiterung in der php.ini einschalten
Kennwortverfahren	immer: „Argon2id“ oder „bcrypt“	–	bei bcrypt: „Argon2id steht in diesem PHP nicht zur Verfügung – bcrypt ist ebenfalls sicher.“

Prüfung	grün	gelb/rot	Abhilfe
Erweiterung zip (Sicherung, Volltext)	„vorhanden“	rot „fehlt“	„Ohne zip keine Sicherung – php.ini: extension=zip.“
Erweiterung ldap (Anmeldung über die Domäne)	„vorhanden“, oder „fehlt“ bei ausgeschalteter Domänen-Anmeldung	rot „fehlt“, wenn die Domänen-Anmeldung eingeschaltet ist	rot: „Die Domänen-Anmeldung ist eingeschaltet, braucht aber extension=ldap.“ – grün ohne ldap: „Nur nötig für die Anmeldung über Active Directory.“
Zwischenspeicher (OPcache)	„an“	gelb „aus“	„Beschleunigt PHP deutlich (php.ini: zend_extension=opcache, opcache.enable=1).“

Gruppe Betrieb (2)

Prüfung	grün	gelb/rot	Abhilfe
Datenordner beschreibbar	Probedatei in `system/` lässt sich schreiben; Ergebnis = Pfad	rot	„Das Konto, unter dem die Suite läuft, braucht Schreibrecht.“
Freier Speicher beim Datenordner	2 GB oder mehr, oder „unbekannt“	gelb unter 2 GB	„Weniger als 2 GB frei – Sicherungen brauchen Platz.“
Größte Datei je Speichern	„<max_mb> MB (PHP erlaubt <n> MB)“, Vorgabe 64 MB; PHP erlaubt mindestens so viel	gelb, wenn PHP weniger erlaubt	„upload_max_filesize bzw. post_max_size in der php.ini sind kleiner als die Einstellung der Suite.“
Datenbank	immer; Größe von `suite.sqlite`	–	–
Werkzeugkatalog	immer: „<n> Werkzeuge · Stand <Datum>“	–	–
Server	immer: Webserver · Betriebssystem · „PHP läuft als <Konto>“	–	–
Fehlerprotokoll	„leer“ oder „<n> KB · heute <m> Einträge“	gelb bei mehr als 20 Einträgen von heute unter den letzten 25 Zeilen	kein Hinweistext; die Einträge stehen unter der Tabelle

Die Zeile „Fehlerprotokoll“ steht am Ende der Gruppe Betrieb – im Browser am Ende der Tabelle „Betrieb“, in `cli.php system` als letzte Zeile unter „== Betrieb“ (bis Suite 0.4.60 stand sie dort unter einer zweiten Überschrift „== Betrieb“ ganz unten).

Gruppe Sicherung

Prüfung	grün	gelb/rot	Abhilfe
Letzte Sicherung	höchstens 50 Stunden alt; Ergebnis „<Datum> (<Anlass>)“	gelb älter als 50 Stunden; rot „keine“	gelb: „Älter als zwei Tage – läuft die tägliche Sicherung?“ – rot: „Noch keine Sicherung – unter „Sicherung“ eine anlegen und die tägliche Sicherung einrichten (Installationsskript).“
Anzahl Sicherungen	immer: „<n> von höchstens <Anzahl>“	–	–
Sicherung auf anderem Datenträger	„ja“	gelb „nein“	„Sicherungen auf demselben Datenträger helfen nicht bei einem Plattenschaden – Sicherungsordner auf ein anderes Laufwerk legen oder die ZIP-Dateien regelmäßig wegkopieren.“

Der Anlass steht in der Zeile als Kennung: `auto` (täglich), `hand` (von Hand), `update` (vor Update) oder `vor-wiederherstellung`. Verwaltung › Sicherung zeigt außerdem „Letzte tägliche Sicherung“ – gelb, wenn sie fehlt oder mehr als zwei volle Tage zurückliegt.

Gruppe Sicherheit (1)

Prüfung	grün	gelb/rot	Abhilfe
Datenordner außerhalb des Webverzeichnisses	„ja“	rot „nein“	„Bitte den Datenordner aus public/ heraus verlegen.“
Verschlüsselte Verbindung (HTTPS)	über HTTPS; über 127.0.0.1; oder `'https' => 'erlauben'`	rot „nein“ in allen anderen Fällen	rot: „Im Netz bitte nur über HTTPS betreiben.“ – lokal: „Einzelplatz: nur unter 127.0.0.1 erreichbar – in Ordnung.“ – bei erlauben: „Diese Seite ist über HTTP geöffnet. Verschlüsselt: <Adresse>“
Zugang über HTTP	„erlaubt, mit Hinweis auf der Anmeldeseite“, „nur HTTPS (hinter einem Proxy)“ oder „nur HTTPS (HTTP wird umgeleitet)“	gelb „erlaubt (HTTPS-Prüfung aus)“	„konfig.php: 'https' => 'aus' ist nur zum Testen gedacht.“
Cookie nur über HTTPS (Secure)	über HTTPS; über 127.0.0.1; oder bei erlauben	rot „nein“	bei erlauben über HTTP: „Über HTTP gilt die Anmeldung nur für HTTP; über HTTPS ist das Cookie geschützt.“
Adressen für andere Geräte	„Einzelplatz (nur dieser Rechner)“ oder „<n> IP-Adresse(n), <m> Name(n) – Seite adressen.php“	gelb, wenn die Anfrage über eine IP-Adresse kam, die die Einrichtung nicht kennt	gelb: „Die Anfrage kam über <IP>, die die Einrichtung nicht kennt – auf dem Server install\windows\HTTP-Zugang-einrichten.bat erneut starten.“ – grün mit Namen auf .local: „Namen auf „.local“ finden Handys meist nicht – am Handy die IP-Adresse verwenden.“

Gruppe Sicherheit (2)

Prüfung	grün	gelb/rot	Abhilfe
Fehlermeldungen im Browser (display_errors)	„aus“, oder „an“ über 127.0.0.1	gelb „an“	„Auf Servern ausschalten (php.ini: display_errors = Off).“
PHP-Fassung im Kopf (expose_php)	„verborgen“, oder „sichtbar“ über 127.0.0.1	gelb „sichtbar“	„php.ini: expose_php = Off“
Rechte des Datenordners (nur Linux und macOS)	keine Rechte für Gruppe und andere, z. B. „700“	gelb	„Empfohlen 700: nur das Konto, unter dem die Suite läuft.“
Aktive Administratoren	bis 3	gelb ab 4	„Möglichst wenige Verwaltungskonten.“
Mindestlänge für Kennwörter	10 oder mehr (die Vorgabe der Suite)	gelb unter 10	bei 10 und 11 „Empfohlen: 12 oder mehr Zeichen.“, unter 10 „Zu kurz: mindestens 10 Zeichen (Vorgabe der Suite), besser 12 oder mehr.“ (Verwaltung › Einstellungen)

Prüfung	grün	gelb/rot	Abhilfe
Einrichtungscode entfernt	„ja“	gelb „nein“: `system/einrichtungscode.txt` besteht, obwohl eingerichtet ist	kein Hinweistext; die Startseite öffnen (die Suite räumt ihn dabei weg) oder die Datei löschen
Anmeldung über die Domäne	immer: „aus“ oder „an (<Domäne>, LDAPS | STARTTLS | unverschlüsselt auf diesem Rechner)“	–	–

Zahlen und Fehlerprotokoll

Unter den Gruppen zeigt die Seite „Zahlen“: Benutzer, davon mit Domänenkonto, aktive Sitzungen, Gruppen, aktuelle Sperren, Protokolleinträge und verbundene Geräte. Darunter stehen die letzten 25 Zeilen des Fehlerprotokolls `<Datenordner>/system/fehler.log`. Am Ende verweist die Seite auf die Prüfliste für eine Sicherheitsprüfung im Handbuch.

Meldungen der Suite rund um Einrichtung und Betrieb

Hier stehen die Meldungen wörtlich, wie die Suite sie zeigt. Platzhalter wie `<Programmordner>` ersetzt die Suite durch den echten Wert. Meldungen der Schnittstelle zeigt das Portal unter dem Formular oder als Hinweis; erscheint eine beim Start, zeigt es den Kasten „Suite nicht bereit“.

Ablage einrichten

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Der Einrichtungscode stimmt nicht.“	Eingabe weicht vom Inhalt von `ablage-einrichtungscode.txt` ab	Code aus der Datei im Programmordner übernehmen
„Bitte einen vollständigen Pfad angeben (Windows z. B. D:/MC4Y-Daten, Linux z. B. /var/lib/mc4y-daten).“	relativer oder leerer Pfad	vollständigen Pfad eintragen
„Der Pfad darf kein „..“ enthalten.“	`..` oder `.` im Pfad	Pfad ohne diese Teile
„Der Datenordner darf nicht im Webverzeichnis (public) liegen – sonst wären die Inhalte über das Netz abrufbar.“	Ordner in `public`	Ordner außerhalb wählen
„Der Datenordner darf nicht im Programmteil app liegen.“	Ordner in `app`	Ordner außerhalb wählen
„Der Ordner lässt sich nicht anlegen. Bitte prüfen, ob PHP dort schreiben darf, oder den Ordner von Hand anlegen.“	keine Rechte im übergeordneten Ordner	Ordner per SFTP anlegen
„PHP darf in diesem Ordner nicht schreiben. Bitte dem Konto des Webservers Schreibrecht geben.“	Probedatei scheitert	Schreibrecht geben
„Der Ordner ist nicht leer. Bitte einen leeren oder neuen Ordner wählen (oder den Datenordner einer früheren Installation).“	fremde Dateien im Ordner (erlaubt sind nur `.htaccess`, `web.config` oder eine vorhandene `system/suite.sqlite`)	leeren Ordner wählen
„konfig.php ließ sich nicht schreiben.“	Programmordner nicht beschreibbar	`konfig.php` von Hand anlegen

Meldung	Ursache	Abhilfe
Prüftabelle: „fehlt“ bei PHP, einer Erweiterung, „Verschlüsselte Verbindung (HTTPS)“ oder „Programmordner beschreibbar (für konfig.php)“	Voraussetzung fehlt	PHP bzw. Erweiterung beim Anbieter einstellen, über `https://` aufrufen, Schreibrecht geben

Datenordner fehlt oder Installation unvollständig

Fehlt der Datenordner, unterscheidet die Suite vier Lagen. Jede Meldung nennt den Programmordner, aus dem geantwortet wird – so sehen Sie auch, ob noch eine frühere Installation antwortet. `<Befehl>` ist je System `installieren.ps1 -Aktualisieren` (Windows Einzelplatz), `installieren-server.ps1 -Aktualisieren` (IIS), `install/macos/installieren.command --aktualisieren` oder `install/linux/installieren.sh --aktualisieren`.

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Die Suite ist noch nicht eingerichtet: Im Programmordner <Programmordner> fehlt die Datei konfig.php mit dem Datenordner – bitte die Startseite öffnen und die Ablage einrichten.“	keine `konfig.php`, Programmordner beschreibbar	Startseite öffnen, „Ablage einrichten“
„Die Installation ist unvollständig: Im Programmordner <Programmordner> fehlt die Datei konfig.php mit dem Datenordner. PHP darf dort nicht schreiben – der Dialog „Ablage einrichten“ hilft hier also nicht. Bitte die Installation noch einmal ausführen, sie schreibt die Datei selbst (mit Administratorrechten: <Befehl>).“	keine `konfig.php`, Programmordner schreibgeschützt (Installation mit Dienstkonto)	Installation mit Administratorr echten erneut ausführen
„Die Datei konfig.php im Programmordner <Programmordner> ist für das Konto, unter dem PHP läuft, nicht lesbar. Bitte die Zugriffsrechte dieser Datei prüfen oder die Installation noch einmal ausführen (mit Administratorrechten: <Befehl>).“	Rechte der Datei, z. B. nach einem Klon mit neuen Konto-Kennungen	Rechte prüfen (Windows: `icacls`) oder neu installieren
„In der Datei konfig.php im Programmordner <Programmordner> fehlt der Datenordner (Eintrag „daten“). Bitte den Pfad dort eintragen oder die Installation noch einmal ausführen (mit Administratorrechten: <Befehl>).“	Eintrag `daten` fehlt oder ist leer	Eintrag ergänzen

Die Schnittstelle antwortet in allen vier Fällen mit 503. Beim Webhosting nennt die Meldung den Linux-Installer, den es dort nicht gibt; dort hilft nur `konfig.php` von Hand.

Wartungsmodus und Serverfehler

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Die Suite wird gerade aus einer Sicherung wiederhergestellt – bitte in einer Minute erneut versuchen.“ (503)	**Wartungsmodus**: Die Datei `<Datenordner>/.wartung` besteht. So lange laufen auch die geplanten Aufgaben (Sicherung, E-Mail) nicht.	warten. Wurde das Zurückspielen hart abgebrochen und bleibt die Meldung, `.wartung` löschen.
„Der Server kann im Datenordner nicht schreiben. Bitte die Rechte des Datenordners prüfen (Verwaltung › Systemprüfung).“ (500)	Ordner lässt sich nicht anlegen	Rechte des Kontos der Suite prüfen
„Die Datenbank ließ sich vor der Umstellung auf die neue Fassung nicht sichern – sie bleibt unverändert. Bitte freien Speicherplatz und die Rechte des Datenordners prüfen.“ (500)	Kopie nach `_update-sicherung` scheitert	Platz schaffen, Rechte prüfen, Seite neu laden
„Interner Fehler auf dem Server – Einzelheiten stehen im Fehlerprotokoll (Datenordner/system/fehler.log).“ (500)	unerwarteter Fehler	`fehler.log` bzw. die Systemprüfung ansehen

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Der Server ist nicht erreichbar.“	Browser bekommt keine Antwort	Website, Dienst bzw. Aufgabe prüfen
„Die Anfrage wurde abgelehnt (Sicherheitsschlüssel fehlt). Bitte die Seite neu laden.“ (403)	CSRF-Schlüssel fehlt oder ist veraltet	Seite neu laden
„Anfragen von fremden Seiten werden abgelehnt.“ (403)	Herkunft der Anfrage passt nicht zur Adresse	Suite direkt über ihre Adresse öffnen

Erstes Konto und Einrichtungscode

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Der Einrichtungscode stimmt nicht. Sie finden ihn im Datenordner unter system/einrichtungscode.txt.“ (403)	Einrichtung von einem anderen Rechner mit falschem Code. Auf dem Rechner der Suite selbst ist kein Code nötig.	Code aus der Datei übernehmen; der Installer zeigt ihn am Ende ebenfalls
„Die Suite ist bereits eingerichtet.“ (409)	es gibt schon ein Konto	anmelden
„Das Kennwort muss mindestens <n> Zeichen lang sein.“	kürzer als `kennwort_min` (Vorgabe 10)	längeres Kennwort
„Das Kennwort darf nicht dem Anmeldenamen entsprechen.“	Kennwort = Anmeldename	anderes Kennwort
„Das Kennwort ist zu lang.“	mehr als 200 Zeichen	kürzeres Kennwort
„Anmeldename: 2–60 Zeichen, nur Buchstaben, Ziffern und . _ @ -“	unzulässiger Anmeldename	Namen ohne Leerzeichen, z. B. `anna.muster`
„Die beiden Kennwörter stimmen nicht überein.“	Wiederholung weicht ab	beide gleich eingeben

Anmeldung und gesperrtes Konto

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Anmeldename oder Kennwort falsch.“ (401)	gleiche Meldung für unbekanntes Konto und falsches Kennwort; jeder Fehlversuch zählt	Eingabe prüfen
„Das Konto ist nach mehreren Fehlversuchen vorübergehend gesperrt (bis <HH:MM> Uhr).“ (429)	ab 5 Fehlversuchen: Sperre 5 Minuten, danach je Fehlversuch doppelt so lange, höchstens 60 Minuten	bis zur genannten Uhrzeit warten. Sofort: ein Administrator setzt in Verwaltung › Benutzer ein Kennwort (hebt die Sperre auf), oder ein Rücksetzcode.
„Zu viele Fehlversuche von dieser Adresse. Bitte in 15 Minuten erneut versuchen.“ (429)	20 Fehlversuche von derselben IP-Adresse in 15 Minuten	15 Minuten warten
„Dieses Konto ist deaktiviert. Bitte wenden Sie sich an die Verwaltung.“ (403)	Konto deaktiviert	Verwaltung › Benutzer
„Dieses Konto meldet sich mit dem Domänenkennwort an; die Anmeldung über die Domäne ist zurzeit ausgeschaltet. Bitte an die Verwaltung wenden.“ (403)	verknüpftes Domänenkonto, Domänen-Anmeldung aus	am Server `cli.php ad an` oder `cli.php ad loesen <Konto>` und danach `kennwort-code`

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Bitte melden Sie sich an.“ (401)	keine gültige Sitzung, z. B. nach 480 Minuten Untätigkeit oder nach dem Wiederherstellen	neu anmelden
„Nur für Administratoren.“ (403)	Verwaltungsaktion ohne Administratorrecht	als Administrator anmelden

Rücksetzcode

Ein **Rücksetzcode** besteht aus 12 Zeichen in drei Vierergruppen; Groß- und Kleinschreibung, Bindestriche und Leerzeichen spielen beim Eingeben keine Rolle. Er gilt 30 Minuten, einmal, und verfällt nach fünf falschen Eingaben. Nach dem Setzen des neuen Kennworts sind Fehlversuche und Kontosperre aufgehoben; offene Dokumentsperren und alle Sitzungen des Kontos sind beendet.

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Kein Konto mit diesem Anmeldenamen.“ (Kommandozeile)	Anmeldename unbekannt	Schreibweise prüfen (Verwaltung › Benutzer)
„Dieses Konto meldet sich mit dem Domänenkennwort an – es wird an einem Windows-Rechner der Domäne geändert, nicht hier.“ (409)	Domänenkonto	Kennwort an Windows ändern
„Hinweis: Das Konto ist zurzeit deaktiviert.“ (Kommandozeile)	Code erzeugt, Konto aber deaktiviert	Konto in Verwaltung › Benutzer aktivieren
„Anmeldename oder Code stimmt nicht.“	falscher Name oder Code, oder kein offener Code	Eingabe prüfen; jeder Fehlversuch zählt
„Der Code ist abgelaufen. Bitte am Server einen neuen erzeugen lassen.“	älter als 30 Minuten	neuen Code erzeugen
„Der Code wurde zu oft falsch eingegeben. Bitte am Server einen neuen erzeugen lassen.“	fünf falsche Eingaben	neuen Code erzeugen
„Zu viele Versuche von dieser Adresse. Bitte in 15 Minuten erneut versuchen.“ (429)	20 Fehlversuche derselben IP-Adresse in 15 Minuten	warten

Verletzt das neue Kennwort eine Regel, kommt die Kennwort-Meldung; der Code bleibt dann gültig.

HTTPS, HTTP und andere Geräte

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Diese Suite nimmt Anfragen aus dem Netz nur verschlüsselt an. Bitte die Adresse mit https:// aufrufen.“ (403)	Schnittstelle über HTTP aufgerufen, `'https' => 'erzwingen'`. Seiten leitet die Suite dagegen auf `https://` um.	`https://` verwenden oder HTTP als gleichwertigen Weg einrichten (`'erlauben'` ; Windows: `install\windows\HTTP-Zugang-einrichten.bat`)
„Ungültige Adresse.“ (400)	beim Umleiten auf HTTPS ein ungültiger Rechnername in der Anfrage	Adresse prüfen

Meldung	Ursache	Abhilfe
Anmeldeseite: „🔓 Diese Verbindung ist nicht verschlüsselt (HTTP). Die Installation erlaubt das – etwa für Geräte, die dem Zertifikat des Servers nicht vertrauen. Anmeldename und Kennwort gehen dabei unverschlüsselt durchs Netz. Wo es geht, besser verschlüsselt anmelden: <Adresse>“	**HTTP-Hinweis** bei `'erlauben'`	wo möglich die HTTPS-Adresse nehmen
Anmeldeseite: „Achtung: Die Verbindung ist nicht verschlüsselt (kein HTTPS).“	über HTTP ohne `'erlauben'`, z. B. mit `'aus'`	HTTPS einrichten
Seite „Andere Geräte“: „… – das Zertifikat nennt diese Adresse nicht, der Browser warnt deshalb immer“	Name oder IP fehlt im Zertifikat	Adresse aus dem Zertifikat verwenden oder Zertifikat erneuern
„Sie haben diese Seite über <IP> geöffnet – diese Adresse kannte die Einrichtung noch nicht. …“	Server hat vermutlich eine neue IP-Adresse	`install\windows\HTTP-Zugang-einrichten.bat` erneut starten
„Für diese Installation sind keine Adressen hinterlegt. …“	`installation.json` ohne Adressen	wie oben
„Diese Installation läuft als Einzelplatz und ist nur auf diesem Rechner erreichbar. …“	Einzelplatz	Server-Installation wählen

E-Mail: Verbindung und Zertifikat

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Es ist kein SMTP-Server eingetragen.“	Feld leer	Verwaltung › E-Mail
„Ohne Verschlüsselung würden Anmeldename und Kennwort im Klartext durchs Netz gehen – die Suite meldet sich so nicht an. Bitte STARTTLS (meist Port 587) oder TLS (Port 465) wählen, oder ohne Anmeldung über ein Relay im eigenen Netz senden.“	Verschlüsselung „keine“ mit Anmeldename	STARTTLS oder TLS wählen
„Das Zertifikat des Mailservers „<Server>“ ist nicht vertrauenswürdig oder passt nicht zum Namen. Bitte den Namen so eintragen, wie er im Zertifikat steht, oder die eigene Zertifizierungsstelle als PEM-Datei angeben. (Technisch: <Text>)“	**Zertifikatsfehler** – die Prüfung wird nie abgeschaltet	Namen wie im Zertifikat eintragen oder PEM-Datei der eigenen Stelle angeben
„Die angegebene Zertifizierungsstelle (<Datei>) ist auf dem Server nicht lesbar.“	PEM-Datei fehlt oder ist gesperrt	Pfad und Rechte prüfen
„Der Name des Mailservers „<Server>“ lässt sich nicht auflösen (DNS). Bitte die Schreibweise prüfen.“	DNS	Namen prüfen
„Der Mailserver „<Server>“ lehnt Verbindungen auf Port <Port> ab. Bitte Port und Verschlüsselung prüfen (STARTTLS meist 587, TLS meist 465).“	falscher Port	Port anpassen
„Keine Antwort vom Mailserver „<Server>“ auf Port <Port> (Zeitüberschreitung). Eine Firewall sperrt den Port, oder der Server ist nicht erreichbar.“	Firewall oder Netz	Firewall freigeben
„Verbindung zum Mailserver „<Server>:<Port>“ nicht möglich: <Text>“	sonstiger Verbindungsfehler	Text auswerten
„Der Mailserver bietet kein STARTTLS an. Bitte „TLS (Port 465)“ wählen oder die Angaben des Anbieters prüfen.“	Server ohne STARTTLS	TLS wählen

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Der Mailserver nennt kein Anmeldeverfahren, das die Suite beherrscht (PLAIN oder LOGIN) – angeboten: <Verfahren>."	nur andere Verfahren, z. B. OAuth	Relay im eigenen Netz oder anderen Versandweg
„Der Mailserver antwortet nicht mehr (Zeitüberschreitung)." bzw. „Der Mailserver hat die Verbindung beendet."	Abbruch während des Gesprächs	später erneut; Verlauf der Testnachricht ansehen

E-Mail: Antworten des Mailservers und Schlüssel

Antwortet der Mailserver mit einem Fehlercode, lautet die Meldung „Mailserver: <Code> <Text des Servers>" und dahinter ein Zusatz:

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Mailserver: 535 … – Anmeldename oder Kennwort werden abgelehnt (bei manchen Anbietern ist ein eigenes App-Kennwort nötig)." (auch 534)	Anmeldung abgelehnt	Zugangsdaten prüfen; bei Zwei-Faktor-Anmeldung ein App-Kennwort
„Mailserver: 530 … – der Server verlangt eine Anmeldung bzw. Verschlüsselung."	ohne Anmeldung oder ohne TLS	Anmeldename und STARTTLS/TLS eintragen
„Mailserver: 550 … – Absender oder Empfänger abgelehnt (darf das Konto mit dieser Absenderadresse senden?)." (auch 553, 554)	Absender passt nicht zum Konto oder Empfänger unbekannt	Absenderadresse prüfen
„Mailserver: 4xx … – vorübergehender Fehler, die Suite versucht es später erneut."	vorübergehend	nichts; die Suite wiederholt
„Ungültige Empfängeradresse." bzw. „Ungültige Absenderadresse."	Adresse ungültig	Adresse im Konto bzw. in Verwaltung › E-Mail korrigieren
„Gespeichert, aber noch nicht eingeschaltet: Für den Versand fehlen SMTP-Server oder Absender." (400)	Versand eingeschaltet, Angaben fehlen	Server und Absender eintragen
„Das gespeicherte SMTP-Kennwort lässt sich mit dem Schlüssel dieses Servers nicht lesen (etwa nach dem Umzug auf einen anderen Server). Bitte das Kennwort in der Verwaltung › E-Mail neu eingeben."	`system/geheim.key` passt nicht, etwa nach einer Wiederherstellung auf einem anderen Server	SMTP-Kennwort neu eingeben
„Der Schlüssel für verschlüsselte Zugangsdaten (Datenordner/system/geheim.key) ist beschädigt. Bitte die Datei entfernen und das SMTP-Kennwort neu eingeben."	Datei beschädigt	wie angegeben

Ein Fehlversuch wird nach 5 Minuten wiederholt, danach mit jeweils doppeltem Abstand bis höchstens einen Tag, insgesamt höchstens 8-mal. Verwaltung › E-Mail zeigt den letzten Fehler; „Testnachricht senden" zeigt das Gespräch mit dem Mailserver; die Anmeldedaten erscheinen dort nur als drei Sternchen.

Sicherung anlegen

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Gesichert: <n> Dateien, <Größe>." (Portal)	Erfolg	danach „Prüfen" klicken

Meldung	Ursache	Abhilfe
„In PHP fehlt die Erweiterung zip (php.ini: extension=zip) – ohne sie kann die Suite keine Sicherung anlegen." (500)	zip fehlt	zip einschalten
„Es läuft gerade schon eine Sicherung. Bitte kurz warten." (409)	zweite Sicherung zur selben Zeit	warten
„Die Sicherungsdatei lässt sich nicht anlegen: <Pfad>"	kein Schreibrecht im Sicherungsordner	Rechte prüfen
„Die Sicherungsdatei ließ sich nicht schreiben (Speicherplatz?)."	Platte voll oder Schreibfehler	Platz schaffen
„Die Sicherungsdatei lässt sich nicht wieder öffnen." bzw. „Im Archiv fehlt: <Datei>"	ZIP nach dem Schreiben unvollständig	erneut sichern; Datenträger prüfen
„Die Sicherungsdatei ließ sich nicht umbenennen: <Pfad>"	Endname belegt oder gesperrt	erneut sichern
„Diese Sicherung gibt es nicht." (404) bzw. „Die Sicherung ließ sich nicht löschen."	Name unbekannt bzw. Datei gesperrt	Liste neu laden
„Bitte einen vollständigen Pfad angeben, z. B. D:/MC4Y-Sicherungen oder /srv/mc4y-sicherungen."	Sicherungsordner relativ oder mit `..`	vollständigen Pfad eintragen
„Der Sicherungsordner darf nicht im Webverzeichnis liegen."	Ordner in `public`	anderen Ordner
„Der Ordner lässt sich nicht anlegen. Das Konto, unter dem die Suite läuft, braucht dort Schreibrecht." bzw. „Die Suite darf in diesem Ordner nicht schreiben. Bitte dem Konto, unter dem die Suite läuft, Schreibrecht geben."	Rechte fehlen	Schreibrecht geben

Sicherung prüfen: Ergebnisse

Im Portal lautet ein gutes Ergebnis „In Ordnung: <n> Dateien stimmen mit ihren Prüfsummen überein, die Datenbank ist unversehrt (<Fassung>).", ein schlechtes „Die Sicherung ist nicht in Ordnung (<n> Fehler):" mit einer Liste. Die Kommandozeile schreibt „In Ordnung: <n> Dateien, Datenbank ok, erstellt <Zeit> mit <Fassung>" bzw. „FEHLER (<n>):". Angezeigt werden höchstens 30 Fehlerzeilen.

Fehlerzeile	Ursache	Abhilfe
„Die Datei ist kein lesbares ZIP-Archiv."	Datei beschädigt oder kein ZIP	andere Sicherung nehmen
„Keine Sicherung der Suite (MC4Y-SICHERUNG.json fehlt oder ist beschädigt)."	fremdes ZIP oder Beschreibung fehlt	andere Sicherung nehmen
„Fehlt: <Pfad>"	Datei der Liste fehlt im Archiv	andere Sicherung nehmen
„Prüfsumme stimmt nicht: <Pfad>"	Inhalt verändert oder beschädigt	andere Sicherung nehmen; Datenträger prüfen
„Nicht in der Liste: <Pfad>"	Datei nachträglich ins ZIP gelegt	Herkunft der Datei klären

Fehlerzeile	Ursache	Abhilfe
„Ungültiger Pfad: <Pfad>“ bzw. „Ordnerliste beschädigt.“	Beschreibung manipuliert oder beschädigt	andere Sicherung nehmen
„Datenbank der Sicherung: <Ergebnis>“ bzw. „Datenbank der Sicherung nicht lesbar: <Text>“	SQLite-Prüfung der Datenbank scheitert	andere Sicherung nehmen
„Die Datenbank fehlt in der Sicherung.“	`system/suite.sqlite` fehlt	andere Sicherung nehmen
„CMDB-Datenbank der Sicherung: …“ bzw. „Lösungsdatenbank der Sicherung: …“ (auch „… nicht lesbar: …“)	Prüfung einer Moduldatenbank scheitert	andere Sicherung nehmen

Wiederherstellen

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Zum Wiederherstellen bitte mit --ja bestätigen. Vorher die Suite anhalten (Website bzw. Aufgabe).“ und „Der bisherige Inhalt des Datenordners wird nicht gelöscht, sondern nach <Datenordner>/_vor-wiederherstellung_<Zeit> verschoben.“	`--ja` fehlt (Rückgabewert 1)	mit `--ja` wiederholen
„Sicherung nicht gefunden: <Name>“	weder Pfad noch im Sicherungsordner	`cli.php sicherungen` ansehen
„Die Sicherung ist nicht in Ordnung – nichts verändert:“ mit Fehlerzeilen	Prüfung gescheitert	andere Sicherung nehmen
„Die Sicherung stammt von einer neueren Fassung der Suite (Datenbank <n>, diese Fassung 16). Bitte zuerst die Suite aktualisieren.“	Sicherung neuer als das Programm	Suite aktualisieren
„Kein Schreibrecht im Datenordner: <Pfad>“	Konto ohne Schreibrecht	unter dem Konto der Suite bzw. als Administrator aufrufen
„„<Eintrag>“ lässt sich nicht verschieben – läuft die Suite noch? Bitte zuerst die Website bzw. die Aufgabe anhalten.“ (409)	Datei in Gebrauch; schon Verschobenes kommt zurück	Suite anhalten, erneut
„Ordner nicht anlegbar: <Pfad>“	Schreibfehler beim Zurückspielen	Rechte und Platz prüfen
„Beim Zurückspielen stimmt die Prüfsumme nicht: <Datei> – der bisherige Inhalt liegt unverändert in <Ordner>“	Lesefehler beim Zurückspielen	bisherigen Inhalt aus dem genannten Ordner zurückholen

Ein erfolgreicher Lauf schreibt nacheinander „Prüfe die Sicherung …“, „Wartungsmodus: die Suite nimmt bis zum Ende keine Anfragen an.“, „Lege den bisherigen Inhalt beiseite: <Pfad>“, „Spiele <n> Dateien zurück …“, „Fertig: <n> Dateien aus der Sicherung vom <Zeit> (<Fassung>).“, „Anmeldungen: alle Sitzungen beendet (<n>) – bitte neu anmelden.“, „Der vorherige Inhalt liegt in: <Pfad>“ und „Jetzt die Suite wieder starten.“ Geräte und Zugangskennwörter, die nach der Sicherung widerrufen wurden, entfernt der Lauf und sagt das.

Kommandozeile: weitere Meldungen

Jeder Fehler beginnt mit „Fehler: “ und endet mit Rückgabewert 1.

Meldung	Ursache	Abhilfe
„Bitte Name oder Pfad der Sicherung angeben.“	`pruefen` / `wiederherstellen` ohne Angabe	Namen ergänzen
„Bitte den Anmeldenamen des Kontos angeben.“	`kennwort-code` ohne Namen	Namen ergänzen
„Die Suite ist noch nicht eingerichtet.“	`kennwort-code` oder `ad` vor dem ersten Konto	erst einrichten
„Erlaubt: einstellung sicherung_ordner <Pfad> | sicherung_anzahl <Zahl>“	anderer Schlüssel	erlaubten Schlüssel verwenden
„Bitte einen vollständigen Pfad angeben.“	`einstellung sicherung_ordner` mit relativem Pfad	vollständiger Pfad
„Bitte 1 bis 3650 Tage angeben.“	`--tage` außerhalb des Bereichs	Zahl anpassen
„--zeitpunkt: bitte JJJJ-MM-TTTHH:MM angeben.“	unlesbarer Zeitpunkt	Format beachten
„E-Mail-Versand ist nicht eingeschaltet (Verwaltung › E-Mail).“	`mail` bei ausgeschaltetem Versand (Rückgabewert 0; mit `--still` keine Ausgabe)	Versand einschalten
„Erlaubt: tls=keine | tls=starttls | tls=ldaps“	falscher Wert für `tls=`	Wert korrigieren
„Bitte den Anmeldenamen angeben: ad loesen <Konto>“ bzw. „Kein Konto mit dem Anmeldenamen <Konto>“	Name fehlt bzw. unbekannt	Namen prüfen
„ PHP: die Erweiterung ldap fehlt!“ bzw. „ – Datei fehlt!“ (Zeile Zertifikatsdatei)	Ausgabe von `ad`	`extension=ldap` ; Pfad in `konfig.php` › `ad` › `ca` prüfen
„Inventur: verfallene Reservierungen ließen sich nicht löschen – <Text>“ bzw. „E-Mails: <Text>“	Nebenaufgabe von `sicherung` scheitert; die Sicherung läuft trotzdem	Text auswerten
„Call to undefined function mb_internal_encoding()“	Windows Server ohne `-c` mit der php.ini der Suite	mit `-c <Programmordner>\php\php.ini` aufrufen

Nachschlageteil: Desktop-Taskleiste, Agent und Crawler

Die Programme für die Arbeitsplätze: die Desktop-Taskleiste und die Agenten und Crawler der CMDB – Schritt für Schritt, alle Optionen, Meldungen und Orte.

Desktop-Taskleiste: Schritt für Schritt

Die **Desktop-Taskleiste** (Fassung 1.7.8) ist ein eigenes kleines Programm. Sie liegt immer auf dem Bildschirm, auch ohne offenen Browser, zeigt die Kategorien der Suite und öffnet jedes Werkzeug in einem eigenen Fenster. Sie ist freiwillig – die Suite läuft auch ohne sie.

Was Sie brauchen

- Python 3.8 oder neuer mit tkinter (Tk 8.6 oder neuer). Die Installer prüfen beides selbst.
- Die Adresse Ihrer Suite, Ihren Anmeldenamen und Ihr Kennwort – dieselben Angaben wie im Browser.
- Keine Administratorrechte: Die Leiste wird nur für Ihr eigenes Benutzerkonto eingerichtet.
- Das Paket `mc4y-taskleiste.zip`. Laden Sie es in der Suite unter „Ihr Konto › Desktop-Taskleiste und App“, ist die Adresse Ihrer Suite schon eingetragen. Es steckt auch im Gesamtpaket `mc4y-alles.zip`.

Ohne Suite können Sie die Leiste nur für Programme, Dateien und Weblinks Ihres Rechners nutzen („Ohne Suite nutzen“).

Windows 10 und 11

1. Öffnen Sie den Explorer (Windows-Taste + E) und links „Downloads“.
2. Rechte Maustaste auf „mc4y-taskleiste“ › „Eigenschaften“. Steht unten bei „Sicherheit“ „Die Datei stammt von einem anderen Computer …“, setzen Sie das Häkchen bei „Zulassen“ und klicken „OK“.
3. Rechte Maustaste auf „mc4y-taskleiste“ › „Alle extrahieren …“ › „Extrahieren“.
4. Öffnen Sie den neuen Ordner und darin „MC4Y-Taskleiste“.
5. Doppelklicken Sie auf „installieren-windows“. Erscheint „Der Computer wurde durch Windows geschützt“: „Weitere Informationen“ › „Trotzdem ausführen“. Sie sehen ein schwarzes Fenster mit der Zeile `MC4Y-Taskleiste - Installation fuer <Benutzer>`.
6. Fehlt Python und ist winget vorhanden, fragt das Fenster: `Soll Python jetzt mit winget (nur fuer Ihr Benutzerkonto) installiert werden? [j/N]`. Tippen Sie j und die Eingabetaste. Das dauert einige Minuten.
7. Die Leiste startet, und das Fenster „Mit der MC4Y-Produktivitätssuite verbinden“ öffnet sich. Weiter bei „Erster Start und Anmelden“.

Ab jetzt startet die Leiste bei jeder Anmeldung an Windows. Im Startmenü heißt sie „MC4Y Taskleiste“. Den Start beim Anmelden schalten Sie unter Windows-Einstellungen › Apps › Autostart ein oder aus.

macOS

Installieren Sie vorher einmal Python von python.org: Seite `https://www.python.org/downloads/macos/` öffnen, den neuesten „macOS 64-bit universal2 installer“ laden, die .pkg-Datei doppelklicken und den Schritten folgen. Das Python, das macOS selbst anbietet, reicht nicht – sein tkinter ist zu alt.

1. Doppelklicken Sie im Finder (Ordner „Downloads“) auf `mc4y-taskleiste.zip`, falls Safari sie nicht schon entpackt hat.
2. Öffnen Sie das Terminal: cmd + Leertaste, „Terminal“ tippen, Eingabetaste.
3. Tippen Sie `cd` und ein Leerzeichen, ziehen Sie den Ordner „MC4Y-Taskleiste“ ins Terminal und drücken Sie die Eingabetaste.
4. Geben Sie `bash installieren-macos.command` ein und drücken Sie die Eingabetaste.
5. Bei `Soll die Taskleiste beim Anmelden am Mac automatisch starten? [J/n]` drücken Sie die Eingabetaste (= ja) oder tippen n.
6. Die Leiste startet. Fragt macOS nach dem Zugriff auf den Schlüsselbund, wählen Sie „Immer erlauben“.
7. Das Terminal können Sie schließen – die Leiste läuft weiter.

Danach liegt im Ordner „Programme“ Ihres Benutzers das Programm „MC4Y Taskleiste“. Starten Sie die Paketdateien bitte nicht per Doppelklick im Finder – macOS sperrt das bei Dateien aus dem Internet.

Linux

1. Installieren Sie Python mit tkinter, zum Beispiel `sudo apt install python3 python3-tk` (Fedora: `sudo dnf install python3 python3-tkinter`).
2. Empfohlen: `secret-tool` für den Geräteschlüssel, zum Beispiel `sudo apt install libsecret-tools` (Fedora: `sudo dnf install libsecret`). Fehlt es, liegt der Schlüssel in einer nur für Sie lesbaren Datei.
3. Entpacken Sie das Paket, öffnen Sie im Ordner „MC4Y-Taskleiste“ ein Terminal und geben Sie `sh installieren-linux.sh` ein.
4. Bei `Soll die Taskleiste beim Anmelden automatisch starten? [J/n]` die Eingabetaste (= ja) oder n.

Danach steht „MC4Y Taskleiste“ im Anwendungsmenü. Die Leiste läuft in einer eigenen Sitzung weiter, wenn Sie das Terminal schließen. Linux ist unterstützt, aber noch nicht auf echten Geräten erprobt.

Erster Start und Anmelden

Im Fenster „Mit der MC4Y-Produktivitätssuite verbinden“ füllen Sie aus:

- „Adresse der Suite“ – dieselbe Adresse wie im Browser, zum Beispiel `https://suite.firma.example/`. Ohne `http://` oder `https://` nimmt die Leiste für Server https, nur für 127.0.0.1 und localhost http. Vorgabe ohne Voreinstellung ist `http://127.0.0.1:8090/`.
- „Anmeldename“ (ohne Domäne) und „Kennwort“.
- „Name dieses Geräts“ – der Vorschlag ist der Rechnername.
- „Zertifikat (nur eigener Server)“ – nur bei einem selbst signierten Zertifikat, siehe unten.

Dann klicken Sie „Verbinden“. Die Leiste erscheint unten links. Das Kennwort wird nicht gespeichert: Die Suite gibt der Leiste einen eigenen **Geräteschlüssel**. „🔎 Prüfen“ zeigt Fassung, hinterlegtes Zertifikat, das Zertifikat des Servers und den Grund eines Fehlers – zum Kopieren. „Ohne Suite nutzen“ startet die Leiste nur mit Programmen und Weblinks dieses Rechners. „DE | EN“ oben rechts wählt die Sprache.

So prüfen Sie es: Klicken Sie in der Leiste auf eine Kategorie und dann auf ein Werkzeug – es öffnet sich angemeldet in einem eigenen Fenster. Nach einer Ab- und Wiederanmeldung am Rechner ist die Leiste wieder da.

Weitere Suiten verbinden Sie unter 🔍 › „Einstellungen“ › „Verbindung“ › „ + Weitere Suite verbinden (z. B. Server) …“.

Zertifikat hinterlegen

Nutzt Ihr Server ein eigenes, selbst signiertes **Zertifikat**, kennt dieser Rechner es nicht. Die Prüfung schaltet die Leiste nie ab. Sie haben drei Wege:

1. Im Anmeldefenster beim Feld „Zertifikat (nur eigener Server)“ über „Datei …“ die Datei wählen. Sie liegt in der Suite unter `https://<Server>/zertifikat/mc4y-suite.cer`. Erlaubt sind .cer, .crt und .pem, binär oder als Text.
2. Später unter 🔍 › „Einstellungen“ › „Verbindung“ mit dem Schloss-Knopf 🔒 neben der Suite. Ist schon eines hinterlegt, fragt die Leiste: „Zertifikat für „<Name>“ ist hinterlegt: <Datei> Soll es entfernt werden?“
3. Am besten einmal in den Zertifikatsspeicher des Rechners aufnehmen. Dann brauchen Browser, Taskleiste, Agent und Crawler keine Datei mehr.

Befehle für den Zertifikatsspeicher:

- Windows (PowerShell als Administrator): `Import-Certificate -FilePath .\mc4y-suite.cer -CertStoreLocation Cert:\LocalMachine\Root`
- Linux (Debian/Ubuntu): `sudo openssl x509 -inform DER -in mc4y-suite.cer -out /usr/local/share/ca-certificates/mc4y-suite.crt` und danach `sudo update-ca-certificates`
- macOS: `sudo security add-trusted-cert -d -r trustRoot -k /Library/Keychains/System.keychain mc4y-suite.cer`

Bleibt die Meldung trotz Datei, drücken Sie „🔎 Prüfen“. Unterschiedliche Fingerabdrücke von Datei und Server heißen: Sie haben ein anderes Zertifikat hinterlegt, oder ein Gerät im Netz tauscht es aus.

Aktualisieren (Desktop-Taskleiste: Schritt für Schritt)

Führen Sie die Installation mit dem neuen Paket einfach erneut aus (Windows `installieren-windows`, macOS `bash installieren-macos.command`, Linux `sh installieren-linux.sh`). Der Installer beendet die laufende Leiste, ersetzt die Programmdateien und startet sie neu. Einstellungen und Geräteschlüssel bleiben. Unter Windows räumt er Reste früherer Fassungen weg (alter Ordner `%LOCALAPPDATA%\MC4Y\Taskleiste`, Verknüpfung „MC4Y-Taskleiste“, Autostart-Eintrag in der Registrierung). Am Mac ersetzt er auch das alte Programm „MC4Y-Taskleiste.app“ bis Fassung 1.4.1.

Welche Fassung installiert ist und läuft, zeigt `mc4y_taskleiste.py --fassung` – samt Fingerabdruck der Programmdatei. Den sehen Sie auch in der Leiste: rechte Maustaste auf den Griff ⠿ › „ℹ Hilfe und Fassung“.

Entfernen

- Windows: Im entpackten Ordner „MC4Y-Taskleiste“ auf „deinstallieren-windows“ doppelklicken.
- macOS: im Terminal `bash ~/"Library/Application Support/MC4Y/Taskleiste/deinstallieren-macos.command"`
- Linux: `sh deinstallieren-linux.sh` (im Paketordner oder in `~/.local/share/mc4y-taskleiste`)

Die Deinstaller fragen nicht nach. Sie beenden die Leiste und entfernen Programm, Verknüpfungen und Start beim Anmelden. Mit `-EinstellungenLoeschen` (Windows) bzw. `--einstellungen` (macOS, Linux) löschen sie auch Einstellungen und Geräteschlüssel.

Das Gerät bleibt in der Suite eingetragen, bis Sie es unter „Ihr Konto“ › „Desktop-Taskleiste und App“ entfernen oder es nach der eingestellten Frist verfällt. Schneller geht es vorher in der Leiste: 🔍 › „Einstellungen“ › „Verbindung“ › „trennen …“. Die Rückfrage lautet: „Die Verbindung zu „<Name>“ (<Adresse>) trennen? Das Gerät wird dort abgemeldet; für eine neue Verbindung ist wieder das Kennwort nötig.“

Beenden ohne Entfernen: ✕ am Ende der Leiste. Die Rückfrage lautet „Taskleiste beenden? Sie startet wieder <wann und wo>.“, zum Beispiel „… beim nächsten Anmelden an Windows und über das Startmenü (MC4Y Taskleiste)“.

Desktop-Taskleiste: alle Optionen

Alle Installer laufen ohne Administratorrechte. Schalter ohne Wert sind mit „–“ markiert. Die Sprache der Ausgaben folgt sonst der festen Wahl in den Einstellungen der Leiste, danach der Sprache des Systems.

installieren.py (Windows, eigentliche Installation)

Der grafische Installer der Suite ruft `python installieren.py` unmittelbar auf. `installieren-windows.bat` sucht nur Python und übergibt dorthin. Werte gehen als `--schalter wert` oder `--schalter=wert`. Rückgabe 0 = fertig, 1 = abgebrochen.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--quelle`	Ordner	Ordner von installieren.py	Ordner mit den Programmdateien
`--zip`	Datei	–	statt eines Ordners das Paket `mc4y-taskleiste.zip`; entpackt nur die bekannten Dateien unmittelbar in den Zielordner
`--ziel` (auch `--ordner`)	Ordner	`%LOCALAPPDATA%\Programs\MC4Y-Taskleiste`	Programmordner
`--verknuepfungsordner`	Ordner	–	alle Verknüpfungen dorthin (Autostart in `<Ordner>\Autostart`); laufende Leiste, Registrierung und alte Fassung bleiben unberührt – für Prüfungen
`--desktop`	–	aus	zusätzlich eine Verknüpfung auf dem Desktop

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--adresse`	URL	–	schreibt `voreinstellung.json` mit der Adresse der Suite in den Programmordner
`--ohne-autostart` (auch `--ohneautostart`)	–	aus	keine Verknüpfung im Autostart-Ordner
`--ohne-start` (auch `--ohnestart`)	–	aus	Leiste nach der Installation nicht starten
`--lang` (auch `--sprache`)	`de` | `en`	Einstellung, sonst Windows	Sprache der Ausgaben
`--leise`	–	aus	unterdrückt nur die Kopfzeile „Installation für …“
`--hilfe` (auch `--help`, `-h`, `/?`)	–	–	zeigt die Hilfe und endet

installieren-windows.ps1 und .bat

`installieren-windows.bat` entsperrt die Skripte, startet `installieren-windows.ps1` mit Ihren Schaltern und wartet am Ende auf eine Taste. Das Skript sucht Python (`py -3`, `python`, `python3`, dann die Ordner unter `%LOCALAPPDATA%`) und reicht die Schalter an `installieren.py` weiter.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-OhneAutostart`	–	aus	kein Start beim Anmelden (wird zu `--ohne-autostart`)
`-OhneStart`	–	aus	Leiste nicht starten
`-Desktop`	–	aus	zusätzlich Desktop-Verknüpfung
`-Ziel`	Ordner	`%LOCALAPPDATA%\Programs\MC4Y-Taskleiste`	Programmordner; Laufwerksbuchstaben einer Netzfreigabe werden in den UNC-Pfad umgerechnet
`-Verknuepfungsordner`	Ordner	–	wie `--verknuepfungsordner` (für Prüfungen)
`-Sprache`	`de` | `en`	Einstellung, sonst Windows	Sprache der Ausgaben

Eine Adresse der Suite geben diese Skripte nicht weiter. Dafür gibt es `installieren.py --adresse` oder den Download aus der Suite.

installieren-macos.command und installieren-linux.sh

Beide starten Sie mit `bash …` bzw. `sh …` im Paketordner. Unbekannte Schalter übergehen sie still. Ohne `--autostart` oder `--ohne-autostart` fragen sie im Terminal; ohne Terminal (etwa aus dem grafischen Installer) schalten sie den Start beim Anmelden ein.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--autostart`	–	Rückfrage	beim Anmelden starten, ohne zu fragen
`--ohne-autostart`	–	Rückfrage	nicht beim Anmelden starten, ohne zu fragen
`--ohne-start`	–	aus	Leiste nach der Installation nicht starten
`--starten`	–	an	nur macOS: Leiste starten (ist ohnehin die Vorgabe)

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--lang` (auch `--sprache`, `--lang=de`)	`de` | `en`	Einstellung, sonst System	Sprache der Ausgaben

Deinstaller

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-EinstellungenLoeschen` (Windows)	–	aus	löscht zusätzlich Einstellungen und Geräteschlüssel aller Verbindungen: `%APPDATA%\MC4Y\taskleiste.*`, `taskleiste-<Kennung>.schluessel`, `taskleiste-fehler.txt` und den Ordner `verknuepfungen` (bzw. im Ordner aus `MC4Y_TASKLEISTE_ORDNER`)
`-Ziel` (Windows)	Ordner	`%LOCALAPPDATA%\Programs\MC4Y-Taskleiste`	zu entfernender Programmordner
`-Verknuepfungsordner` (Windows)	Ordner	–	nur Verknüpfungen dort entfernen; laufende Leiste und alles andere bleiben (Prüfungen)
`-Sprache` (Windows)	`de` | `en`	Einstellung, sonst Windows	Sprache der Ausgaben
`--einstellungen` (macOS, Linux)	–	aus	löscht zusätzlich `taskleiste.*` im Einstellungsordner und den Schlüssel im Schlüsselbund bzw. in secret-tool
`--lang` (auch `--sprache`) (macOS, Linux)	`de` | `en`	Einstellung, sonst System	Sprache der Ausgaben

`deinstallieren-windows.bat` reicht seine Schalter an das PowerShell-Skript weiter, zum Beispiel `deinstallieren-windows.bat -EinstellungenLoeschen`.

Programm-Optionen der Taskleiste

Aufruf `mc4y_taskleiste.py [Option]` mit dem Python, das die Leiste nutzt. Ohne Option startet die Leiste; läuft sie schon, holt sie sich nach vorn.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--beenden`	–	–	bittet die laufende Leiste, sich zu beenden (Rückgabe 1, wenn keine läuft)
`--fassung`	–	–	Fassung und Fingerabdruck dieser Datei, ob und welche Fassung läuft; vergleicht den Inhalt bei gleicher Nummer
`--zustand`	–	–	Zustand der laufenden Leiste als JSON (Ausblenden, Takt, was sie festhält, letzter Fehler)
`--autostart`	`an` | `aus`	–	nur macOS und Linux: Start beim Anmelden ein (`an`, `ein`, `ja`, `1`, `on`, `yes`) oder aus (alles andere); unter Windows Rückgabe 1 mit Hinweis

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--selbsttest`	`<Adresse> <Anmeldename> <Kennwort>`	–	prüft Anmeldung, Sitzung, Werkzeugliste und Einmal-Schlüssel ohne Fenster; legt ein Gerät „Selbsttest <Rechner>“ an und entfernt es wieder; das Kennwort steht dabei in der Befehlszeile
`--hilfe` (auch `--help`, `-h`)	–	–	Hilfe in der eingestellten Sprache
`--sprache` bzw. `--lang`	`de` | `en`	Einstellung, sonst System	bei jedem Aufruf zusätzlich möglich: Sprache der Ausgaben dieses Aufrufs

Umgebungsvariablen

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`MC4Y_TASKLEISTE_ORDNER`	Ordner	siehe „Dateien und Orte“	anderer Ordner für Einstellungen, Schlüsseldatei und Fehlerprotokoll (gilt für Programm und Installer)
`MC4Y_TASKLEISTE_SPRACHE`	`de` | `en`	–	gilt als Sprache des Systems
`MC4Y_TASKLEISTE_AUTOSTART`	Ordner	–	nur für Prüfungen: Windows-Autostart-Ordner, den die Leiste anzeigt

Desktop-Taskleiste: Meldungen und Abhilfe

Im Anmeldefenster steht jede Meldung in einem Feld, das sich markieren lässt, mit Knopf 📋 zum Kopieren. Platzhalter stehen in spitzen Klammern.

Installation unter Windows

Meldung	Ursache	Abhilfe
Abbruch: <Ordner>\installieren.py fehlt (wurde das Paket vollstaendig entpackt?).	Paket nicht vollständig entpackt oder aus dem ZIP heraus gestartet	mit „Alle extrahieren …“ entpacken und im Ordner „MC4Y-Taskleiste“ starten
Python 3.8 oder neuer (mit tkinter) wurde nicht gefunden.	kein passendes Python; der Platzhalter aus dem Microsoft Store zählt nicht	Frage nach winget mit j beantworten oder Python von python.org installieren (Häkchen „Add python.exe to PATH“) und erneut starten
Abbruch: ohne Python laeuft die Taskleiste nicht.	winget fehlt oder die Frage wurde verneint	Python von `https://www.python.org/downloads/windows/` installieren, dann erneut starten
Abbruch: dieses Python hat kein tkinter – die Taskleiste braucht es für ihre Oberfläche.	`installieren.py` mit einem Python ohne tkinter aufgerufen	Python von python.org installieren (tkinter ist dabei)
Abbruch: das Paket <Datei> fehlt.	`--zip` nennt keine vorhandene Datei	Pfad prüfen
Abbruch: Ordner <Ordner> ließ sich nicht anlegen: <Grund>	keine Schreibrechte am Ziel	anderes `--ziel` oder Rechte prüfen
Abbruch: das Paket ließ sich nicht entpacken: <Grund>	ZIP beschädigt	Paket neu laden
Hinweis: die Verknüpfung in <Ordner> ließ sich nicht anlegen.	Ordner gesperrt oder nicht beschreibbar	Leiste über den Programmordner starten; Installation später wiederholen

Meldung	Ursache	Abhilfe
Reste der früheren Fassung ließen sich nicht entfernen (gesperrt, z. B. vom Virenscanner nach einer Wiederherstellung):	alte Dateien gesperrt	stört nicht; nach einem Neustart die Installation erneut ausführen
Die Taskleiste ließ sich nicht starten: <Grund>	Start nach der Installation gescheitert	über das Startmenü „MC4Y Taskleiste“ starten
Unbekannte Angabe: <Angabe>	Schalter vertippt	Schreibweise prüfen, `--hilfe`
Nicht entfernt (gesperrt - nach einem Neustart erneut versuchen):	Deinstaller: Dateien oder Verknüpfungen gesperrt	Rechner neu starten, Deinstaller erneut ausführen

Installation unter macOS und Linux

Meldung	Ursache	Abhilfe
Für die Taskleiste fehlt Python (ab 3.8, mit tkinter) auf diesem Mac.	kein Python von python.org, aus /usr/local/bin oder Homebrew mit Tk 8.6; `/usr/bin/python3` zählt nur mit den Befehlszeilenwerkzeugen von Apple	Python von python.org installieren (die Meldung nennt die Schritte) oder `brew install python python-tk`, dann erneut starten
Bitte starten Sie die Taskleiste selbst: Launchpad oder Spotlight (cmd + Leertaste) › „MC4Y Taskleiste“.	macOS konnte das Programm nicht öffnen	wie angegeben starten
Die Taskleiste ist nicht vollständig installiert (Python oder das Programm fehlt). Bitte installieren-macos.command erneut ausführen.	Hinweisfenster des Programms „MC4Y Taskleiste“: Python oder Programmdatei fehlt	Installation wiederholen
Python 3.8 oder neuer mit tkinter wurde nicht gefunden. Bitte nachinstallieren, zum Beispiel:	Linux: `python3` fehlt, ist zu alt oder ohne tkinter	einen der genannten Befehle ausführen (apt, dnf, zypper, pacman), dann erneut starten
Hinweis: secret-tool fehlt – der Geräteschlüssel liegt dann in einer nur für Sie lesbaren Datei.	Linux ohne libsecret-Werkzeuge	vorher `libsecret-tools` bzw. `libsecret` installieren
Hinweis: Kein Schlüsselbund gefunden – der Geräteschlüssel liegt in einer nur für Sie lesbaren Datei.	nach dem Verbinden: weder Schlüsselbund noch secret-tool nutzbar	secret-tool installieren und die Verbindung neu herstellen, wenn Sie den Tresor wollen

Anmeldung

Meldung	Ursache	Abhilfe
Bitte Anmeldename und Kennwort eingeben.	Feld leer	beide Felder ausfüllen
Die Adresse der Suite ist ungültig.	weder http noch https oder kein Rechnername	Adresse wie im Browser eintragen
Diese Suite ist noch nicht fertig eingerichtet: Unter <Adresse> gibt es noch kein Konto. Bitte die Adresse im Browser öffnen und dort das erste Konto anlegen – danach können Sie sich hier anmelden.	frisch installierte Suite	Knopf „Im Browser öffnen“, erstes Konto anlegen, dann hier anmelden

Meldung	Ursache	Abhilfe
Anmeldename oder Kennwort falsch.	falsche Angaben für DIESE Suite; die Leiste ergänzt: „Gemeint ist Ihr Konto in der Suite unter <Adresse> … Nach 5 Fehlversuchen sperrt die Suite das Konto vorübergehend.“	dieselben Angaben wie im Browser; Domänenkennwort nur, wenn die Suite die Anmeldung über die Domäne eingeschaltet hat
Anmeldename: 2–60 Zeichen, nur Buchstaben, Ziffern und . _ @ -	Anmeldename mit Domäne; Zusatz: „Den Anmeldenamen ohne Domäne eingeben (also „name“ statt „FIRMA\name“).“	nur den Namen eingeben
Bitte melden Sie sich zuerst im Browser an und vergeben Sie ein eigenes Kennwort. Danach können Sie die Taskleiste verbinden.	Konto muss erst ein Kennwort vergeben	im Browser anmelden, Kennwort ändern
Das Konto ist nach mehreren Fehlversuchen vorübergehend gesperrt (bis <Uhrzeit> Uhr).	zu viele falsche Kennwörter	bis zur genannten Uhrzeit warten
Zu viele Fehlversuche von dieser Adresse. Bitte in 15 Minuten erneut versuchen.	Sperre je Netzadresse	15 Minuten warten
Dieses Gerät ist nicht (mehr) mit der Suite verbunden. Bitte melden Sie es neu an.	Gerät in der Suite entfernt oder zu lange nicht benutzt (Standard 90 Tage)	im Anmeldefenster neu anmelden
Dieses Konto ist deaktiviert. Bitte wenden Sie sich an die Verwaltung.	Konto in der Suite deaktiviert	Verwaltung der Suite fragen
Knopf „Keine Werkzeuge freigegeben“	Ihrem Konto ist kein Werkzeug freigegeben – auch Administratoren haben keine automatischen Rechte	im Browser unter Verwaltung › Berechtigungsgruppen das Konto einer Gruppe mit Werkzeugen zuordnen

Zertifikat und Verschlüsselung

Meldung	Ursache	Abhilfe
Das Zertifikat von <Server> ist diesem Rechner nicht bekannt – nutzt der Server ein eigenes (selbst signiertes) Zertifikat? …	selbst signiertes Zertifikat, nicht hinterlegt	Zertifikat hinterlegen oder in den Zertifikatsspeicher aufnehmen; „🔎 Prüfen“
Das Zertifikat von <Server> ist zwar anerkannt, gilt aber für einen anderen Namen (<Grund>). …	Adresse nennt einen anderen Namen als das Zertifikat	Adresse mit dem Namen aus dem Zertifikat eintragen; „🔎 Prüfen“ zeigt die Namen
Das Zertifikat von <Server> ist abgelaufen oder noch nicht gültig (<Grund>). …	Gültigkeit abgelaufen oder Uhrzeit falsch	auf dem Server neu ausstellen (`installieren-server.ps1 -Aktualisieren`) und neu hinterlegen
Unter <Adresse> antwortet kein verschlüsselter Dienst: <Server>:<Port> nimmt die Verbindung an, spricht aber kein TLS (<Grund>).	dort läuft nur http (zwei weitere Fassungen: „antwortet aber nicht auf den verschlüsselten Verbindungsaufbau“, „trennt die Verbindung …“)	Knopf „🔓 Über http:// verbinden“ nur in vertrautem Netz; besser „🔒 Verschlüsselt verbinden: …“, wenn angeboten
Die Zertifikatsdatei <Datei> gibt es nicht. / … lässt sich nicht lesen (<Grund>). / … ist leer.	Pfad falsch oder Datei leer	richtige Datei wählen

Meldung	Ursache	Abhilfe
Die Datei <Datei> ist kein lesbares Zertifikat (<Grund>). Erwartet wird eine .cer-, .crt- oder .pem-Datei; …	falsche Datei	`zertifikat/mc4y-suite.cer` der Suite nehmen
→ Die hinterlegte Datei ist ein ANDERES Zertifikat. …	Zeile aus „🔎 Prüfen“: Fingerabdrücke verschieden	Datei neu unter `<Adresse>zertifikat/mc4y-suite.cer` holen

Nimmt die Suite Anmeldungen nur verschlüsselt an, lautet der Zusatz „Unter <http-Adresse> antwortet zwar die Suite, nimmt Anmeldungen dort aber nur verschlüsselt an. …“. Prüfen Sie dann auf dem Server die HTTPS-Einrichtung (Verwaltung › Systemprüfung).

Netz und Adresse

Meldung	Ursache	Abhilfe
Der Name <Server> lässt sich auf diesem Rechner nicht auflösen. …	DNS kennt den Namen nicht	vollständigen Namen mit Domäne oder IP-Adresse eintragen
<Server> weist die Verbindung ab – läuft dort die Suite und ist es der richtige Anschluss (Port)?	kein Dienst am Port	Port und Suite prüfen
<Server> antwortet nicht innerhalb der Wartezeit – eine Firewall verwirft die Anfrage oder der Server ist überlastet.	meist Firewall	Firewall-Regel prüfen
Von <Server> kam keine Antwort der Suite – zeigt die Adresse wirklich auf die Suite?	Adresse zeigt auf eine andere Webseite	Adresse mit „/“ am Ende und ohne Pfad
Die Suite ist unter <Adresse> nicht erreichbar (<Grund>).	sonstiger Netzfehler	Grund lesen; „🔎 Prüfen“
Die Suite meldet Fehler <Code>.	HTTP-Fehler ohne eigenen Text der Suite	Adresse prüfen; Fehlerprotokoll der Suite
<Name> antwortet (Rückmeldung: <Text>).	„prüfen“ in den Einstellungen: der Weg ist frei, die Suite antwortet mit einer Meldung	Meldung lesen, etwa neu anmelden

Jede Verbindung prüfen Sie unter 🔍 › „Einstellungen“ › „Verbindung“ mit „prüfen“. Klappt es, meldet die Leiste „<Name> antwortet – Fassung <Fassung>.“

Kommandozeile

Meldung	Ursache	Abhilfe
MC4Y-Taskleiste läuft schon oder der Port <Port> ist belegt.	Einzelstart-Sperre auf 127.0.0.1 (Port 47100 bis 47899, je Benutzer) belegt, die laufende Leiste antwortet nicht	`--beenden`, sonst den Python-Prozess beenden; dann neu starten
MC4Y-Taskleiste kann nicht starten: <Grund> Bitte Python mit tkinter installieren (siehe LIESMICH).	tkinter fehlt	Python mit tkinter installieren
MC4Y-Taskleiste läuft nicht.	`--zustand` ohne laufende Leiste	–
Die laufende Leiste ist älter als 1.5.14 und gibt diese Auskunft nicht.	alte Fassung läuft	aktualisieren

Meldung	Ursache	Abhilfe
Diese Datei und die laufende Leiste: gleiche Fassung, aber VERSCHIEDENER Inhalt.	`--fassung` : es läuft eine andere Datei mit gleicher Nummer	Leiste mit ✕ beenden und neu starten
Unter Windows richtet installieren-windows.bat den Start beim Anmelden ein. …	`--autostart` unter Windows	Windows-Einstellungen › Apps › Autostart
Anmeldung fehlgeschlagen: <Grund>	`--selbsttest` konnte sich nicht anmelden	Grund wie oben behandeln

Tut ein Klick in der Leiste nichts, nennt sie den Grund und schreibt die Einzelheiten in `taskleiste-fehler.txt` neben ihre Einstellungen.

Desktop-Taskleiste: Dateien und Orte

Die Leiste speichert Adresse, Anmeldename, Gerätename, Lage und Darstellung, Sprache, die eingebundenen Programme und Dateien dieses Rechners und eine Kopie Ihrer Kategorien. Das Kennwort speichert sie nie. Sie verbindet sich nur mit der Adresse Ihrer Suite.

Windows

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`%LOCALAPPDATA%\Programs\MC4Y-Taskleiste\`	Programm `mc4y_taskleiste.py` , Symbole, Anleitungen, Installer und Deinstaller, ggf. `voreinstellung.json` (Adresse der Suite)	`installieren.py` / `deinstallieren-windows.ps1`
Startmenü des Kontos: „MC4Y Taskleiste.lnk“	Verknüpfung auf `pythonw.exe` mit der Programmdatei	Installer / Deinstaller
Autostart-Ordner des Kontos (shell:startup): „MC4Y Taskleiste.lnk“	Start beim Anmelden; ein- und ausschalten unter Windows-Einstellungen › Apps › Autostart	Installer (ohne `-OhneAutostart`) / Deinstaller
Desktop: „MC4Y Taskleiste.lnk“	nur mit `-Desktop`	Installer / Deinstaller
`%APPDATA%\MC4Y\taskleiste.json`	Einstellungen	Programm / Deinstaller mit `-EinstellungenLoeschen`
`%APPDATA%\MC4Y\taskleiste.schluessel` bzw. `taskleiste-<8 Zeichen>.schluessel`	Geräteschlüssel je Suite, geschützt mit dem Windows-Datenschutz (DPAPI) Ihres Kontos	Programm beim Verbinden; „trennen …“ löscht ihn; Deinstaller mit `-EinstellungenLoeschen` löscht alle
`%APPDATA%\MC4Y\taskleiste-fehler.txt`	Fehlerprotokoll der Oberfläche (Uhrzeit, Fassung, Programmstelle), höchstens etwa 200 KB	Programm / Deinstaller mit `-EinstellungenLoeschen` oder von Hand
Reste bis Fassung 1.1.x: `%LOCALAPPDATA%\MC4Y\Taskleiste` , „MC4Y-Taskleiste.lnk“, Wert „MC4Y-Taskleiste“ unter `HKCU\…\CurrentVersion\Run`	alte Fassung	werden vom Installer und Deinstaller entfernt

macOS (Desktop-Taskleiste: Dateien und Orte)

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`~/Library/Application Support/MC4Y/Taskleiste/`	Programmdateien, Anleitungen, `deinstallieren-macos.command`, ggf. `voreinstellung.json`	`installieren-macos.command` / `deinstallieren-macos.command`
`~/Applications/MC4Y Taskleiste.app` (Finder: Benutzerordner › Programme)	Programm mit Symbol; Startprogramm `Contents/MacOS/mc4y-taskleiste` startet Python mit der Leiste	Installer / Deinstaller (auch das alte „MC4Y-Taskleiste.app“)
`~/Library/LaunchAgents/de.my-coaching4you.mc4y-taskleiste.plist`	Start beim Anmelden (RunAtLoad, nur in der grafischen Sitzung); ab macOS 13 unter Anmeldeobjekte sichtbar	Programm mit `--autostart an` bzw. Häkchen in den Einstellungen / Deinstaller
`~/Library/Application Support/MC4Y/taskleiste.json`	Einstellungen (Rechte 0600)	Programm / Deinstaller mit `--einstellungen`
Schlüsselbund: Dienst „MC4Y-Taskleiste“, Konto `<Anmeldename>@<Adresse>`	Geräteschlüssel; ohne Schlüsselbund eine Datei `taskleiste…schluessel` (0600) im selben Ordner	Programm / „trennen …“ bzw. Deinstaller mit `--einstellungen`
`~/Library/Application Support/MC4Y/taskleiste-fehler.txt`	Fehlerprotokoll	Programm / von Hand

Linux (Desktop-Taskleiste: Dateien und Orte)

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`~/.local/share/mc4y-taskleiste/` (bzw. `$XDG_DATA_HOME`)	Programmdateien, Symbol, Anleitungen, `deinstallieren-linux.sh`, ggf. `voreinstellung.json`	`installieren-linux.sh` / `deinstallieren-linux.sh`
`~/.local/share/applications/mc4y-taskleiste.desktop`	Eintrag „MC4Y Taskleiste“ im Anwendungsmenü	Installer / Deinstaller
`~/.config/autostart/mc4y-taskleiste.desktop`	Start beim Anmelden (XDG-Autostart)	Programm mit `--autostart an` bzw. Häkchen in den Einstellungen / Deinstaller
`~/.config/mc4y/taskleiste.json`	Einstellungen (Rechte 0600)	Programm / Deinstaller mit `--einstellungen`
Secret Service über `secret-tool`: Merkmale `dienst MC4Y-Taskleiste`, `konto <Anmeldename>@<Adresse>`	Geräteschlüssel; ohne secret-tool eine Datei `taskleiste…schluessel` (0600) in `~/.config/mc4y/`	Programm / „trennen …“ bzw. Deinstaller mit `--einstellungen`
`~/.config/mc4y/taskleiste-fehler.txt`	Fehlerprotokoll	Programm / von Hand

Liegt `MC4Y_TASKLEISTE_ORDNER` fest, gilt dieser Ordner statt der Einstellungsordner oben. Das Gerät in der Suite entfernt keiner der Deinstaller – das tun Sie unter „Ihr Konto“.

Agent und Crawler: Schritt für Schritt

Die **CMDB-Erkennung** liefert der CMDB Bestandsdaten – nie Benutzernamen, Anmeldungen oder Dateiinhalte. Die Daten gehen nur an Ihre eigene Suite. Gebraucht wird nur eine ausgehende HTTPS-Verbindung zur Suite, kein offener Port auf dem Gerät.

Welches Programm wofür

- **Agent** (Fassung 1.1): auf einem Rechner, den Sie selbst verwalten. Er meldet Hersteller, Modell, Seriennummer, Betriebssystem, Prozessor, Speicher, Datenträger, Netzwerkkarten, installierte Programme, Dienste und Freigaben. Windows, Linux, Raspberry Pi, macOS und Android (Termux).
- **Crawler** (Fassung 1.0): durchsucht die in der Suite eingetragenen Netze und findet Drucker, Switche, Kameras und fremde Rechner. Er meldet sich nirgends an und probiert keine Kennwörter. Ein Crawler je Netz genügt. Windows, Linux, Raspberry Pi und macOS – nicht Android.
- **Home-Assistant-Integration** (Fassung 1.0): meldet den Home-Assistant-Rechner und die Geräte, die Home Assistant verwaltet.

Voraussetzungen: Windows mit Administratorrechten und Python 3.8 oder neuer (der Installer richtet es sonst ein); Linux mit sudo, Python 3.8 und systemd (sonst cron); macOS ab 12 mit Administratorkennwort und Python von python.org oder Homebrew; Android mit Termux und Termux:API aus F-Droid. Erprobt ist Windows 11; Windows 10 und Windows Server sind laut Anleitung nicht geprüft.

Schritt 1: Einrichtungsschlüssel erzeugen

1. Melden Sie sich in der Suite als Administrator an (bzw. mit einem Konto mit Vollzugriff auf die CMDB).
2. Öffnen Sie „Business Support Tools › CMDB › 📡 Erkennung“.
3. Wählen Sie im Kasten „🔑 Agenten und Crawler einrichten“ unter „Einrichtungsschlüssel erzeugen“ bei „Für“: „Agenten und Crawler“, „nur Agenten“ oder „nur Crawler“. Klicken Sie „Einrichtungsschlüssel erzeugen“.
4. Der **Einrichtungsschlüssel** erscheint nur jetzt. Schreiben Sie ihn ab oder klicken Sie „⬇ Einrichtungsdatei (mc4y-erkennung.json)“. Die Datei enthält Adresse, Schlüssel und – seit November 2026 – das Zertifikat der Suite.

Der Schlüssel gilt nur für die Einrichtung. Danach bekommt jedes Gerät eine eigene Kennung. Der Schlüssel wird auf dem Gerät nicht aufbewahrt.

Schritt 2: Paket holen und entpacken

Sie finden `mc4y-erkennung.zip` in der Suite unter „Business Support Tools › CMDB › 📡 Erkennung“ oder auf www.my-coaching4you.de unter Downloads › Experimentell › Software. Im Paket liegt der Ordner `MC4Y-CMDB-Erkennung` mit den Unterordnern `windows` und `python`.

Legen Sie `mc4y-erkennung.json` neben das Installationsskript: unter Windows in `MC4Y-CMDB-Erkennung\windows`, sonst in `MC4Y-CMDB-Erkennung/python`. Der Agent sucht die Datei außerdem im Ordner `Downloads` des Kontos, unter dem die Einrichtung läuft.

Auf dem Mac entpacken Sie mit `ditto -x -k ~/Downloads/mc4y-erkennung.zip ~/mc4y-erkennung` und geben die Dateien mit `xattr -dr com.apple.quarantine ~/mc4y-erkennung` frei.

Windows per Doppelklick

1. Öffnen Sie `MC4Y-CMDB-Erkennung\windows`.
2. Doppelklicken Sie auf `Agent-installieren.bat` (für den Crawler `Crawler-installieren.bat`).
3. Es erscheint `Es werden Administratorrechte benoetigt - bitte die Windows-Rueckfrage bestaetigen.` Klicken Sie in der Windows-Rückfrage „Ja“. Die Einrichtung läuft in einem neuen Fenster mit Administratorrechten weiter.
4. Fehlt Python, installiert der Installer Python 3.13 maschinenweit über winget – ohne weitere Rückfrage. Liegt das gefundene Python nur in Ihrem Benutzerprofil, fragt er: `Python zusaetzlich maschinenweit installieren (empfohlen)? [J/n]`
5. Er kopiert die Programmdateien, meldet sich mit `Verbinde mit der Suite ...` an und meldet einmal.
6. Frage: `Soll eine Firewall-Regel fuer ausgehende Verbindungen von Python angelegt werden? [j/N]`. Meist reicht n; j nur, wenn in Ihrem Unternehmen ausgehende Verbindungen gesperrt sind.
7. Zum Schluss: `Fertig. Die Aufgabe MC4Y-CMDB-Agent laeuft alle 5 Minuten und beim Hochfahren.` mit Einstellungsordner, Prüfbefehl (in einer PowerShell als Administrator) und Entfernbefehl. Das Fenster mit Administratorrechten bleibt danach offen (auch nach einem Abbruch), damit Sie Ergebnis bzw. Grund lesen können; schließen Sie es selbst.

Wichtig: Fragen nach Adresse und Schlüssel stellt der Installer nicht. Liegt keine Einrichtungsdatei bereit, geben Sie beides als Schalter an (nächster Abschnitt), sonst bricht die Einrichtung mit Rückgabewert 2 ab.

Windows in PowerShell und Windows Server

In einer PowerShell im Ordner `windows`:

- `Get-ChildItem *.ps1 | Unblock-File`
- `powershell -ExecutionPolicy RemoteSigned -File .\installieren.ps1 -Adresse https://suite.firma.example/ -Schluessel <Einrichtungsschlüssel>`
- Crawler: denselben Aufruf mit `-Crawler`, auf Wunsch `-Community <SNMP-Community>`.

„Unblock-File" entfernt die Markierung, die Windows auf Dateien aus dem Internet setzt; „RemoteSigned" gilt nur für diesen Aufruf. Erst nachsehen, ohne etwas zu ändern: `-Probelauf` (braucht keine Administratorrechte).

Auf Windows Server fehlt winget oft. Installieren Sie Python dann vorher von python.org mit dem Häkchen „Install for all users", oder geben Sie den Pfad mit: `-Python "C:\Program Files\Python313\python.exe"`. Die Aufgabe läuft als SYSTEM; ein Python nur im Benutzerprofil erreicht sie nur, solange das Profil besteht. Auf einem Server ist meist auch der Crawler sinnvoll.

Für Netze ohne Internet können Sie eine Python-Einbettungsdatei `python-<Fassung>-embed-amd64.zip` in einen Ordner `voraussetzungen` neben `windows` legen; der Installer entpackt sie dann nach `C:\Program Files\MC4Y-CMDB-Python`. Das ausgelieferte Paket enthält diese Datei nicht.

Linux und Raspberry Pi

1. Terminal öffnen und in den Ordner `MC4Y-CMDB-Erkennung/python` wechseln.
2. Agent: `sudo sh installieren.sh`, Crawler: `sudo sh installieren.sh --crawler`.
3. Ohne Einrichtungsdatei: `sudo sh installieren.sh --adresse https://suite.firma.example/ --schluessel <Einrichtungsschlüssel>`
4. Fehlt Python, nennt das Skript den Befehl Ihrer Paketverwaltung und fragt: `Jetzt mit "<Befehl>" installieren? [j/N]`
5. Zum Schluss: `Fertig. Der Dienst mc4y-cmdb-agent laeuft und startet beim Hochfahren.` Ohne systemd legt es einen cron-Eintrag an, der alle fünf Minuten einen Durchgang startet.

Erst nachsehen: `sh installieren.sh --probelauf` ändert nichts und braucht kein root.

Raspberry Pi OS und Ubuntu auf dem Pi bringen Python 3 mit. Der Pi erscheint in der CMDB mit seinem Modellnamen. Er ist ein guter Platz für den Crawler. Auf einem Raspberry Pi 3 nehmen Sie Raspberry Pi OS; neben pi-hole läuft alles ohne Konflikt, denn Agent und Crawler öffnen keinen Port. Dort lieber kleine Netze (/24) und höchstens stündliche Durchläufe.

macOS (Agent und Crawler: Schritt für Schritt)

1. Terminal öffnen, in `~/mc4y-erkennung/MC4Y-CMDB-Erkennung/python` wechseln.
2. Starten – immer mit `bash` davor, nicht per Doppelklick: `bash installieren-macos.command`, für den Crawler mit `--crawler`.
3. Das Skript holt sich selbst die Rechte: `Es werden Administratorrechte benoetigt. Bitte das Kennwort eingeben (keine Zeichen sichtbar).` Tippen Sie Ihr Kennwort, es erscheinen keine Punkte.
4. Zum Schluss: `Fertig. Der Dienst laeuft und startet beim Hochfahren des Mac.` Eingerichtet ist ein launchd-Dienst der Systemebene.

Fehlt Python, nennt das Skript python.org und Homebrew (`brew install python`). Danach erneut starten.

Android (Termux)

1. Termux und Termux:API aus F-Droid installieren (nicht aus dem Play Store).
2. In Termux: `pkg update`, `pkg install python termux-api unzip`, `termux-setup-storage` (Zugriff erlauben).
3. Paket holen, entpacken und in `MC4Y-CMDB-Erkennung/python` wechseln.
4. `bash installieren-termux.sh --adresse https://suite.firma.example/ --schluessel <Einrichtungsschlüssel>`

5. Zum Schluss: `Fertig. Der Agent meldet sich etwa alle <Minuten> Minuten (Android fasst Zeitplaene zusammen).` Vorgabe sind 60 Minuten, ändern mit `--intervall`.

Unter Android gibt es nur den Agenten. Der Android-Zeitplaner erlaubt höchstens alle 15 Minuten einen Lauf.

Home Assistant

Für Home Assistant OS brauchen Sie weder Python noch ein Installationsskript.

1. `mc4y-cmdb-homeassistant.zip` laden und entpacken.
2. Den Ordner `custom_components/mc4y_cmdb` nach `<config>/custom_components/mc4y_cmdb/` kopieren (Add-on „File editor", Samba oder SSH). Fehlt `custom_components`, legen Sie ihn an.
3. Wenn vorhanden, `mc4y-erkennung.json` in denselben Ordner oder in den Konfigurationsordner legen – dann sind Adresse, Schlüssel und Zertifikat vorausgefüllt.
4. Home Assistant neu starten: „Einstellungen › System", Menü ⋮ › „Neu starten".
5. „Einstellungen › Geräte & Dienste" › „Integration hinzufügen" › „MC4Y CMDB". Adresse und Einrichtungsschlüssel prüfen bzw. eintragen, „Senden".

Sofort melden: unter „Entwicklerwerkzeuge › Aktionen" die Aktion `mc4y_cmdb.melden_jetzt` ausführen. Sonst meldet die Integration kurz nach dem Start und dann im eingestellten Abstand.

Viele Rechner: der Verteiler

Der **Verteiler** richtet Agenten oder Crawler von Ihrem Windows-Arbeitsplatz aus ein: Windows-Ziele über WinRM, Linux-, Raspberry-Pi- und macOS-Ziele über SSH. Home Assistant richtet er nicht aus der Ferne ein.

1. In der Suite „Business Support Tools › CMDB › 📡 Erkennung" › „Geräte verbinden": `mc4y-verteiler.zip` und `verteiler.json` laden.
2. ZIP vollständig entpacken (Ordner `windows` und `python` bleiben neben dem Programm), `verteiler.json` daneben legen.
3. `Verteiler-starten.bat` doppelklicken. Das Fenster bitte offen lassen. Der Browser öffnet „Geräte verbinden" in Ihrer Suite.
4. Agent oder Crawler wählen, Betriebssystem der Ziele wählen, Rechner eintragen (einer je Zeile), Konto angeben (Windows mit Kennwort; SSH mit Benutzer, optional Schlüsseldatei und sudo-Kennwort), „Verbindung prüfen", dann „Ausrollen".

Für Windows-Ziele brauchen Sie ein Administratorkonto und aktives WinRM (sonst einmal `winrm quickconfig` auf dem Ziel). Für SSH-Ziele den OpenSSH-Client, eine Anmeldung per Schlüssel, `python3` und Rootrechte (root, NOPASSWD-sudo oder sudo-Kennwort). Kennwörter bleiben nur im Arbeitsspeicher.

Prüfen, ob es geklappt hat

Jedes Programm hat eine eingebaute Probe, die in Klartext sagt, was erlaubt ist und was fehlt:

- Windows (PowerShell als Administrator): `& "<Pfad zu python.exe>" "C:\Program Files\MC4Y-CMDB-Agent\mc4y_agent.py" --pruefen` – den genauen Befehl nennt der Installer am Ende.
- Linux und Raspberry Pi: `sudo python3 /opt/mc4y-cmdb-agent/mc4y_agent.py --pruefen`
- macOS: `sudo python3 /usr/local/mc4y-cmdb-agent/mc4y_agent.py --pruefen`
- Crawler: `mc4y_crawler.py --pruefen` im Ordner `mc4y-cmdb-crawler`.

Ohne Administratorrechte liest das Programm unter Windows einen anderen Einstellungsordner und meldet „Keine Suite-Adresse eingetragen". Alles gut ist es bei `Ergebnis: in Ordnung`. `--status` zeigt Adresse, Kennung und Intervall, `--jetzt` meldet sofort. In der Suite steht das Gerät unter „Business Support Tools › CMDB › 📡 Erkennung" mit dem Zeitpunkt der letzten Meldung.

Aktualisieren und Entfernen

Aktualisieren: neues Paket entpacken und die Installation erneut ausführen. Die Anmeldung bleibt, das Gerät behält Kennung und Verlauf; ein neuer Schlüssel bleibt dabei unverbraucht. Nach einem Update meldet der Agent sofort. Unter Windows entfernt der Installer die früheren PowerShell-Dateien.

Entfernen (der Agent meldet sich dabei bei der Suite ab):

- Windows: `powershell -ExecutionPolicy RemoteSigned -File .\deinstallieren.ps1` (Crawler: `-Crawler`)
- Linux und Raspberry Pi: `sudo sh deinstallieren.sh` (bzw. `--crawler`)
- macOS: `bash deinstallieren-macos.command` (bzw. `--crawler`)
- Android: `bash deinstallieren-termux.sh`
- Home Assistant: unter „Geräte & Dienste“ die Integration „MC4Y CMDB“ löschen, dann den Ordner `mc4y_cmdb` entfernen und neu starten.

Außer der Abfrage der Administratorrechte (Windows-Rückfrage, sudo-Kennwort) fragen die Deinstaller nichts. Die Einstellungen bleiben liegen, damit eine neue Installation dieselbe Kennung nutzt; weg mit `-EinstellungenLoeschen` bzw. `--einstellungen-loeschen`. Die Deinstaller liegen im Paket, nicht im Programmordner – halten Sie das entpackte Paket bereit.

Agent und Crawler: alle Optionen

installieren.ps1 (Windows): Ziel und Anmeldung

Aufruf `powershell -ExecutionPolicy RemoteSigned -File .\installieren.ps1 [Schalter]`. Ohne Administratorrechte startet das Skript sich selbst über die Windows-Rückfrage neu (außer mit `-Probelauf`).

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Crawler`	–	Agent	Crawler statt Agent einrichten
`-Adresse`	URL	aus `mc4y-erkennung.json`	Adresse der Suite
`-Schluessel`	Text	aus `mc4y-erkennung.json`	Einrichtungsschlüssel
`-Einrichtung`	Datei	–	Einrichtungsdatei von einem anderen Ort; gilt vor `mc4y-erkennung.json` neben dem Skript; fehlt die Datei, bricht die Einrichtung mit Grund ab
`-Intervall`	Minuten	-1 (Vorgabe der Suite)	gewünschter Meldeabstand, wird bei der Anmeldung übergeben
`-Puls`	Minuten	5	Takt der geplanten Aufgabe
`-Community`	Text	–	nur Crawler: SNMP-Community (lesend)
`-Zertifikat`	Datei (.cer)	–	nimmt das Zertifikat der Suite in die vertrauenswürdigen Stammzertifikate des Rechners auf und legt eine Kopie `mc4y-suite.cer` in den Programmordner
`-Sprache`	`de` | `en`	`MC4Y_SPRACHE`, sonst Windows	Sprache der Ausgaben und des Programms

installieren.ps1: Python, Firewall und Ablauf

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Python`	Pfad zu `python.exe`	Suche	dieses Python nehmen (muss 3.8 oder neuer sein); sonst Suche in Programme, `C:\Python3*`, Benutzerprofil, PATH
`-OhnePython`	–	aus	fehlendes Python nicht nachinstallieren, sondern abbrechen
`-Firewall`	–	Rückfrage	Firewall-Regel für ausgehende Verbindungen von Python anlegen (Crawler zusätzlich ICMP Echo)

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-OhneFirewall`	–	Rückfrage	keine Regel, keine Frage
`-OhneStart`	–	aus	Aufgabe nach dem Anlegen nicht sofort starten
`-Probelauf`	–	aus	zeigt nur, was geschähe; ändert nichts, braucht keine Administratorrechte
`-Still`	–	aus	keine Rückfragen (für den Verteiler); ohne `-Firewall` keine Regel. Wird auch an das Fenster mit Administratorrechten weitergereicht (dieses schließt sich dann am Ende selbst).

Ruft ein anderes Skript `installieren.ps1` auf (etwa der grafische Installer), fragt es ebenfalls nichts und meldet einen Fehlschlag als Ausnahme.

deinstallieren.ps1 (Windows)

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Crawler`	–	Agent	Crawler statt Agent entfernen
`-EinstellungenLoeschen`	–	aus	auch `C:\ProgramData\MC4Y-CMDB\<rolle>` und alte flache Dateien dort entfernen
`-Probelauf`	–	aus	zeigt nur, was entfernt würde
`-Sprache`	`de` | `en`	`MC4Y_SPRACHE`, sonst Windows	Sprache der Ausgaben

installieren.sh (Linux) und installieren-macos.command

Werte gehen als `--schalter wert` oder `--schalter=wert`. Unbekannte Schalter brechen mit „Unbekannter Schalter / unknown option“ ab. `-h`, `--hilfe`, `--help` zeigt den Kopf des Skripts.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--crawler`	–	Agent	Crawler einrichten
`--adresse`	URL	aus `mc4y-erkennung.json`	Adresse der Suite
`--schluessel`	Text	aus `mc4y-erkennung.json`	Einrichtungsschlüssel
`--intervall`	Minuten	Vorgabe der Suite	gewünschter Meldeabstand
`--cafile`	Datei	–	Zertifikat der Suite (.cer oder .pem) als zusätzliche Wurzel
`--community`	Text	–	nur Crawler: SNMP-Community
`--ohne-start`	–	aus	Dienst einrichten, aber nicht starten
`--probelauf` (auch `--dry-run`)	–	aus	zeigt nur, was geschähe; ohne root möglich
`--ja` (auch `--yes`)	–	aus	keine Rückfragen (Linux: fehlendes Python ohne Frage installieren; macOS: ohne Wirkung)
`--lang` (auch `--sprache`)	`de` | `en`	`MC4Y_SPRACHE`, `LC_ALL`, `LC_MESSAGES`, `LANG`, `LANGUAGE`, sonst Englisch	Sprache

Termux und die Deinstaller für Linux, macOS und Termux

`installieren-termux.sh` kennt `--adresse`, `--schluessel`, `--cafile`, `--lang` und `--intervall` (Vorgabe 60 Minuten). Andere Angaben übergeht es still. Ohne `--lang` gelten `MC4Y_SPRACHE`, `LC_ALL`, `LC_MESSAGES`, `LANG`, `LANGUAGE` (wie bei `installieren.sh`), sonst Englisch.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--crawler` (deinstallieren.sh, deinstallieren-macos.command)	–	Agent	Crawler entfernen
`--einstellungen-loeschen` (alle drei)	–	aus	auch `/etc/mc4y-cmdb/<rolle>` bzw. unter Termux `~/.config/mc4y-cmdb/agent` löschen
`--lang` (alle drei)	`de` | `en`	`MC4Y_SPRACHE`, `LC_ALL`, `LC_MESSAGES`, `LANG`, `LANGUAGE` (wie beim Installieren), sonst Englisch	Sprache der Ausgaben

`deinstallieren.sh` verlangt root. `deinstallieren-macos.command` holt sich die Rechte selbst über sudo.

mc4y_agent.py und mc4y_crawler.py: Einrichtung

Beide Programme haben dieselben Schalter; der Crawler kennt zusätzlich `--community`. Vorrang für Adresse und Schlüssel: ausdrücklich angegeben, dann gespeicherte Einstellungen, dann Einrichtungsdatei. Die Datei wird in dieser Reihenfolge gesucht: `--einrichtung`, Ordner des Programms, `~/Downloads/mc4y-erkennung.json`.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`--adresse`	URL	gespeichert	Adresse der Suite; ohne Schema wird `https://` ergänzt. Neue Adresse mit neuem Schlüssel = neue Anmeldung
`--schluessel`	Text	–	Einrichtungsschlüssel; Leerzeichen und Großbuchstaben gleicht das Programm aus
`--einrichtung`	Datei	Suche	Pfad zu `mc4y-erkennung.json`
`--intervall`	Minuten	Vorgabe der Suite	gewünschter Meldeabstand bei der Anmeldung; danach gilt, was die Suite nennt
`--cafile`	Datei	–	Zertifikat der Suite (PEM oder DER) als zusätzliche Wurzel; die Prüfung bleibt an
`--name`	Text	Rechnername (Crawler: `<Rechner>-crawler`)	Name bei der Anmeldung
`--proxy`	`""` | `auto` | URL	`auto` (System)	Proxy zur Suite; `""` = ausdrücklich direkt
`--community`	Text	–	nur Crawler: SNMP-Community, wird sofort lokal gespeichert
`--lang`	`de` | `en`	Umgebung, sonst Englisch	Sprache

Angaben wie `--proxy` oder `--cafile` landen in `einstellungen.json`, sobald das Programm die Einstellungen schreibt (bei Anmeldung, Meldung, Durchlauf, `--abmelden`).

mc4y_agent.py und mc4y_crawler.py: Betrieb und Prüfung

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
(keiner)	–	–	Dienstbetrieb: fragt regelmäßig bei der Suite nach und meldet, wenn fällig oder angefordert
`--einmal`	–	–	ein Durchgang, dann Ende (für Windows-Aufgabe, cron, Termux)
`--jetzt`	–	–	sofort melden (Agent: Bestand; Crawler: Netzscan)
`--status`	–	–	Suite, Kennung, Intervall bzw. SNMP, Pfad der Einstellungen
`--pruefen`	–	–	Probe: Name, Verbindung, Zertifikat, Suite bzw. Schlüssel (ohne ihn zu verbrauchen); Crawler zusätzlich Ping und Netze
`--abmelden`	–	–	bei der Suite abmelden und Kennung, Geräteschlüssel und Einrichtungsschlüssel aus den Einstellungen löschen
`--zertifikat-holen`	–	–	Zertifikat von der Adresse holen, SHA-256-Fingerabdruck zeigen, nach Bestätigung als `mc4y-suite.pem` ablegen
`--fingerabdruck`	SHA-256	Rückfrage	zu `--zertifikat-holen`: Fingerabdruck aus der Suite; ablegen nur bei Übereinstimmung, ohne Frage
`-h`, `--help`	–	–	Liste der Schalter

Im Dienstbetrieb fragt der Agent etwa jede Minute nach, der Crawler alle ein bis fünf Minuten. Nach einem Verbindungsfehler wartet das Programm 1, 2, 5, 10, 20, 30 und dann 60 Minuten. Denselben Grund schreibt es nur beim ersten Mal und danach alle zehn Versuche ins Protokoll.

Rückgabewerte

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
Rückgabewert	0	–	in Ordnung
Rückgabewert	1	–	Verbindungsfehler oder sonstiger Fehler; bei `--pruefen`: es fehlt etwas
Rückgabewert	2	–	Adresse oder Einrichtungsschlüssel fehlen
Rückgabewert	3	–	die Suite lehnt den Schlüssel bzw. die Anmeldung ab
Rückgabewert	4	–	die Suite ist nicht erreichbar (Firewall, Name, Proxy …)
Rückgabewert	5	–	Zertifikat der Suite nicht anerkannt
Rückgabewert	130	–	mit Strg+C abgebrochen

Bei einem Fehlschlag steht der Grund samt Abhilfe als letzte Zeile im Protokoll. Die Installationsskripte zeigen genau diese Zeile.

Verteiler

`Verteiler-starten.bat` entsperrt die Skripte und startet `verteiler-dienst.ps1` mit Ihren Schaltern. `verteiler-win.ps1` und `verteiler-ssh.ps1` ruft der Helfer selbst auf, je Ziel einmal; Kennwörter gibt er ihnen nur über die Umgebung, nie über die Befehlszeile.

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Port`	Zahl	0 (zufällig)	Anschluss des Helfers auf 127.0.0.1
`-Adresse`	URL	aus `verteiler.json`	Adresse der Suite, deren Ansicht „Geräte verbinden“ sich öffnet

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
`-Sprache`	`de` | `en`	Windows	Sprache des Helfers
`-OhneBrowser`	–	aus	Browser nicht öffnen (Prüfungen)
`-PortDatei`	Datei	–	schreibt Port und Zufallsschlüssel in eine Datei (Prüfungen)

Grenzen: höchstens 200 Ziele je Ausrollung, je Ziel höchstens 20 Minuten. Zwei Stunden ohne Anfrage beendet sich der Helfer.

Home Assistant: Felder des Einrichtungsdialogs

Parameter	Wert	Vorgabe	Bedeutung
„Adresse der Suite (https://...)“	URL	aus `mc4y-erkennung.json`	Adresse; je Suite ein Eintrag
„Einrichtungsschluessel“	Text	aus der Datei	Schlüssel für Agenten (ein Crawler-Schlüssel wird abgelehnt)
„Intervall in Minuten“	Zahl	360	Meldeabstand; mindestens 15 Minuten
„Zertifikatsdatei der Suite (optional, bei selbst signiertem Zertifikat)“	Pfad	aus der Datei	Zertifikat als zusätzliche Wurzel
Aktion `mc4y_cmdb.melden_jetzt`	–	–	meldet sofort

Agent und Crawler: Meldungen und Abhilfe

Die Programme schreiben jede Meldung mit Zeitstempel ins Protokoll und auf die Konsole. Bei einer Ablehnung beginnt die Zeile mit „Anmeldung abgelehnt: “, im Dienstbetrieb mit „Die Suite lehnt ab: “. Ist bekannt, woher ein Schlüssel stammt, folgt etwa „Der Schlüssel stammt aus der Einrichtungsdatei <Pfad> vom <Datum>.“

Einrichtungsschlüssel abgelehnt

Die meisten Sätze enden mit „Abhilfe: In der Suite unter Business Support Tools › CMDB › Erkennung einen neuen Einrichtungsschlüssel erzeugen und die Einrichtung damit wiederholen.“

Meldung	Ursache	Abhilfe
Der Einrichtungsschlüssel hat nicht die richtige Form – vermutlich unvollständig kopiert oder vertippt (erwartet werden 48 Zeichen aus 0–9 und a–f).	Schlüssel unvollständig	Schlüssel vollständig aus der Suite kopieren
Die Suite kennt diesen Einrichtungsschlüssel nicht (mehr) – er wurde dort gelöscht oder stammt von einer anderen Suite.	gelöscht oder falsche Suite	neuen Schlüssel erzeugen
Der Einrichtungsschlüssel ist abgelaufen – seine Gültigkeitsdauer ist vorbei.	Gültigkeitsdauer vorbei	neuen Schlüssel erzeugen
Der Einrichtungsschlüssel ist aufgebraucht – er wurde schon so oft zum Anmelden benutzt, wie bei seiner Erstellung erlaubt war.	erlaubte Anzahl erreicht	neuen Schlüssel erzeugen
Dieser Einrichtungsschlüssel gilt nur für <Crawler | Agenten>, eingerichtet wird hier aber ein <Agent | Crawler>.	Schlüssel für die andere Rolle	Schlüssel für die Rolle oder „Agenten und Crawler“ erzeugen
Die Suite kennt die Anmeldung dieses Agenten nicht mehr – er wurde dort entfernt oder die Suite wurde neu eingerichtet.	Teilnehmer in der Suite entfernt	mit neuem Schlüssel erneut einrichten

Meldung	Ursache	Abhilfe
Die Suite nimmt von dieser Adresse vorübergehend nichts an (zu viele Fehlversuche in kurzer Zeit). …	Sperre nach Fehlversuchen	etwa 15 Minuten warten
In dieser Suite ist die CMDB nicht installiert. …	falsche Suite oder CMDB fehlt	Adresse prüfen bzw. CMDB nachinstallieren
Unter dieser Adresse antwortet keine MC4Y-Suite (agent.php fehlt, HTTP 404). …	Adresse zeigt nicht auf die Suite	Adresse so angeben, wie sie im Browser vor dem Anmelden steht
Die Suite lehnt den Einrichtungsschlüssel ab: <Text> bzw. Die Suite lehnt ab: <Text>	anderer Grund der Suite	Text lesen

Vorher prüfen, ohne den Schlüssel zu verbrauchen: `mc4y_agent.py --adresse <Adresse> --schluessel <Schlüssel> --pruefen`. Die Probe zeigt `Schlüssel: gültig (…)` oder `Schlüssel: ABGELEHNT – <Grund>`.

Zertifikat

Meldung	Ursache	Abhilfe
Keine vertrauenswürdige Verbindung zur Suite: Das Zertifikat von <Server> wird auf diesem Rechner nicht anerkannt (<Grund>) – die Suite benutzt ein eigenes, selbst ausgestelltes Zertifikat. Abhilfe: …	selbst ausgestelltes Zertifikat (Rückgabewert 5)	Einrichtungsdatei neu aus der Suite laden und neben den Installer legen; oder `<Adresse>zertifikat/mc4y-suite.cer` mit `--cafile` bzw. `-Zertifikat` angeben; oder `--zertifikat-holen`; am besten in den Zertifikatsspeicher aufnehmen
Das Zertifikat von <Server> ist abgelaufen (<Grund>). Abhilfe: auf dem Server der Suite ein neues Zertifikat einrichten.	abgelaufen	auf dem Server erneuern; keine Datei hilft
Das Zertifikat von <Server> gilt nicht für diesen Namen (<Grund>). …	Name in der Adresse passt nicht	Adresse mit dem Namen aus dem Zertifikat (meist voller Rechnername)
Verschluesselungsfehler bei <Server>: <Grund>	sonstiger TLS-Fehler	Probe `--pruefen`
Die Zertifikatsdatei <Datei> laesst sich nicht lesen (<Grund>). / … ist leer.	`--cafile` falsch	Pfad prüfen
Die Datei <Datei> ist kein lesbares Zertifikat (<Grund>). Erwartet wird eine .cer-, .crt- oder .pem-Datei.	falsche Datei	`mc4y-suite.cer` der Suite nehmen
Hinweis: Das Zertifikat in <Datei> passt nicht zu seinem Fingerabdruck – es wird nicht verwendet.	Einrichtungsdatei verändert	Datei neu aus der Suite laden
Der Fingerabdruck STIMMT NICHT mit dem angegebenen überein – das Zertifikat wird nicht abgelegt. …	`--zertifikat-holen`: anderes Zertifikat, womöglich ein Gerät dazwischen	mit der Betreuung der Suite klären
Nicht bestätigt – nichts abgelegt. Ohne Rückfrage: --fingerabdruck <Fingerabdruck aus der Suite>.	Frage „Stimmt er mit dem in der Suite überein? [j/N]“ verneint	Fingerabdruck in der Suite vergleichen

Meldung	Ursache	Abhilfe
Ohne Bestätigung wird nichts abgelegt. Erneut mit --fingerabdruck <Fingerabdruck aus der Suite> aufrufen.	kein Terminal für die Frage	mit `--fingerabdruck` aufrufen

Netz, Firewall und Proxy

Meldung	Ursache	Abhilfe
Die Suite ist nicht erreichbar: <Grund> – Einzelheiten zeigt: mc4y_agent.py --pruefen	Weg zur Suite zu (Rückgabewert 4 oder 1)	Probe laufen lassen
Keine Antwort von <Server>:<Port> - die Verbindung wird vermutlich von einer Firewall verworfen.	Firewall verwirft	ausgehend HTTPS zur Suite erlauben; unter Windows `installieren.ps1 -Firewall`
<Server>:<Port> weist die Verbindung ab (niemand hoert dort zu oder die Firewall blockt).	kein Dienst am Port	Adresse und Port prüfen
Der Name <Server> laesst sich nicht aufloesen (DNS).	DNS	vollen Namen oder IP-Adresse
<Server> ist nicht erreichbar (kein Weg ins Netz).	keine Route	Netzanbindung prüfen
Der Proxy lässt die Verbindung nicht durch: Der Proxy verlangt eine Anmeldung (HTTP 407).	Proxy mit Anmeldung	Suite im Proxy als Ausnahme eintragen
Statt der Suite antwortet etwas anderes: Unerwartete Antwort der Suite (kein JSON) - zeigt sich ein Anmeldeportal dazwischen?	Anmeldeportal oder falsche Adresse	Netz bzw. Adresse prüfen
Die Suite ist gerade nicht erreichbar (HTTP <Code>).	Server antwortet mit 502, 503 oder 504	später erneut
Die Suite meldet einen Fehler (HTTP <Code>): <Text> Abhilfe: später erneut versuchen; …	Fehler in der Suite	Fehlerprotokoll der Suite ansehen

Dienstbetrieb und Einrichtung

Meldung	Ursache	Abhilfe
Fehler beim Verbinden: <Grund> Bitte in der Firewall eine ausgehende Verbindung zur Suite erlauben (HTTPS); …	Dienstbetrieb, erster Fehler dieser Art	wie oben; danach „Verbindung wieder in Ordnung.“
Noch nicht eingerichtet: Es fehlen Adresse oder Einrichtungsschlüssel. …	weder Schalter noch Datei (Rückgabewert 2)	`--adresse` und `--schluessel` oder Einrichtungsdatei
Unerwarteter Fehler: <Art>: <Text> – bitte diese Zeilen an die Betreuung der Suite geben.	Programmfehler	Protokollzeilen weitergeben

Hinweise ohne Handlungsbedarf: „Bereits angemeldet als <Kennung> – die Anmeldung gilt weiter, der Einrichtungsschlüssel wird nicht gebraucht.“ und „Die Suite kennt die bisherige Anmeldung <Kennung> nicht mehr – neue Anmeldung mit dem Einrichtungsschlüssel.“

Probe (--pruefen)

Meldung	Ursache	Abhilfe
Keine Suite-Adresse eingetragen - bitte zuerst einrichten.	nicht eingerichtet – oder unter Windows ohne Administratorrechte gestartet	einrichten bzw. PowerShell als Administrator

Meldung	Ursache	Abhilfe
Name: FEHLER - <Grund>	Name nicht auflösbar	DNS prüfen oder IP-Adresse eintragen
Verbindung: GESPERRT - <Grund>	Firewall oder Dienst	ausgehende Verbindung zu <Server> Port <Port> erlauben
Zertifikat: NICHT anerkannt - <Grund>	selbst ausgestellt	`--cafile <Pfad zu mc4y-suite.cer>` ; im grafischen Installer Feld „Zertifikat der Suite“
Zertifikat: keine HTTPS-Antwort - <Grund>	„Auf <Server>:<Port> antwortet etwas, aber nicht wie ein HTTPS-Server.“ – Anmeldeportal, aufbrechender Proxy oder falscher Port	Netz und Port prüfen
Suite: noch nicht angemeldet - Adresse und Einrichtungsschluessel noetig.	weder Kennung noch Schlüssel	einrichten
Suite: FEHLER - <Satz>	Suite lehnt ab	Satz wie oben behandeln
Schlüssel: diese Suite-Fassung kann ihn nicht vorab prüfen – das geschieht erst bei der Anmeldung.	Suite vor November 2026	–
Echo (Ping): keine Antwort von <IP>	nur Crawler; viele Firewalls verwerfen Echo – kein Fehler	für mehr Funde ausgehend ICMP Echo und TCP 22/80/443/445/139/3389/515/9100/631/53/23/5900/8006 erlauben
Netze: keine eingetragen (Suite: Verwaltung > CMDB > Erkennung)	Crawler ohne Netze	in der Suite unter „Business Support Tools › CMDB › 📡 Erkennung“ Netze eintragen
Ergebnis: es fehlt etwas (siehe oben)	mindestens eine Zeile mit Fehler	Zeilen darüber lesen

Installationsskripte unter Windows: Python und Dateien

Meldung	Ursache	Abhilfe
FEHLER: Der Ordner python mit mc4y_erkennung.py fehlt. Bitte das vollstaendige Paket entpacken.	nur `windows` kopiert	Paket vollständig entpacken
FEHLER: <Pfad> ist kein brauchbares Python 3.8 oder neuer.	`-Python` falsch	richtigen Pfad angeben
FEHLER: Python 3.8 oder neuer wurde nicht gefunden (und -OhnePython ist gesetzt).	kein Python, Nachinstallieren verboten	Python von python.org installieren, erneut starten
FEHLER: Python 3 liess sich nicht einrichten.	kein winget, kein Python im Paket	Python von python.org („Install for all users“), erneut starten
Hinweis: Dieses Python liegt im Benutzerprofil. Die Aufgabe laeuft als SYSTEM und erreicht es nur, solange dieses Profil besteht.	Benutzer-Python	Frage nach maschinenweitem Python mit J beantworten
FEHLER: Datei fehlt: <Datei>	Paket unvollständig	neu entpacken
Hinweis: Diese alten Dateien liessen sich nicht entfernen (vermutlich vom Virenschutz gesperrt):	alte PowerShell-Fassung gesperrt	stört nicht; nach Neustart löschen

Meldung	Ursache	Abhilfe
Hinweis: Der Ordner liess sich nicht vollstaendig entfernen (vermutlich vom Virenschutz gesperrt):	Deinstaller	nach Neustart löschen; es läuft nichts mehr

Installationsskripte unter Windows: Einrichtung

Meldung	Ursache	Abhilfe
Zertifikat konnte nicht importiert werden: <Grund>	`-Zertifikat` nicht lesbar	Datei prüfen
Die Einrichtung ist fehlgeschlagen: Die Suite hat die Anmeldung abgelehnt (Grund und Abhilfe in der Zeile darueber).	Rückgabewert 3	Zeile darüber lesen
Die Einrichtung ist fehlgeschlagen: Es fehlen Adresse oder Einrichtungsschluessel (...).	Rückgabewert 2	`-Adresse` und `-Schluessel` oder Einrichtungsdatei
Die Einrichtung ist fehlgeschlagen: Die Suite ist nicht erreichbar. Probe mit Einzelheiten:	Rückgabewert 4	genannte Probe ausführen
Die Einrichtung ist fehlgeschlagen: Das Zertifikat der Suite wird auf diesem Rechner nicht anerkannt (...; hier mit -Zertifikat <mc4y-suite.cer>).	Rückgabewert 5	mit `-Zertifikat` wiederholen
Firewall-Regel konnte nicht angelegt werden: <Grund>	Firewall-Dienst	Regel von Hand anlegen

Nach einem Fehlschlag bleiben die Dateien im Programmordner („Die Dateien bleiben in <Ordner>“). Die letzte Zeile lautet „Agent: <Grund>“ bzw. „Crawler: <Grund>“.

Installationsskripte unter Linux, macOS und Termux

Meldung	Ursache	Abhilfe
Bitte mit sudo ausfuehren: sudo sh installieren.sh ...	ohne root gestartet	mit `sudo` starten
Python ist zu alt (3.8 oder neuer wird gebraucht): <Pfad>	altes Python	neueres Python installieren
Python 3.8 oder neuer fehlt. Bitte ueber die Paketverwaltung des Systems installieren.	keine bekannte Paketverwaltung	von Hand installieren
Ohne Python 3 geht es nicht weiter.	Frage verneint	Python installieren
FEHLER: Datei fehlt im Paket: <Datei>	Paket unvollständig	neu entpacken
Die Einrichtung ist fehlgeschlagen ... (wie unter Windows, mit --cafile <mc4y-suite.cer>)	Rückgabewert 2, 3, 5 oder anderer	Zeile darüber lesen
Weder systemd noch cron gefunden. Bitte diesen Befehl in den eigenen Zeitplan aufnehmen:	weder systemd noch crontab	genannten Befehl in einen Zeitplan aufnehmen
Python 3 fehlt. Bitte von https://www.python.org/downloads/macos/ installieren und erneut ausfuehren.	macOS ohne Python	python.org oder `brew install python`
Dieses Python verlangt die Entwickler-Werkzeuge. ...	macOS: nur `/usr/bin/python3` ohne Befehlszeilenwerkzeuge	Python von python.org installieren
Python fehlt: pkg install python	Termux ohne Python	`pkg install python`
termux-job-scheduler fehlt: pkg install termux-api und die App Termux:API installieren.	Termux:API fehlt	wie angegeben
Bitte mit sudo ausfuehren.	`deinstallieren.sh` ohne root	mit `sudo` starten

Meldung	Ursache	Abhilfe
Entfernt. Falls noch ein Zeitplan laeuft: termux-job-scheduler --cancel-all	Termux-Deinstaller fertig	bei Bedarf den Befehl ausführen

Verteiler (Agent und Crawler: Meldungen und Abhilfe)

Meldung	Ursache	Abhilfe
Keine Suite-Adresse hinterlegt (verteiler.json). Oeffnen Sie die Suite, Reiter CMDB > Erkennung > "Geraete verbinden", und tragen Sie dort ein: Helfer: <Port.Schlüssel>	`verteiler.json` fehlt	Datei aus der Suite daneben legen oder den angezeigten Wert in der Ansicht eintragen
WARNUNG: Der Ordner "windows" mit installieren.ps1 fehlt neben dem Helfer - das Ausrollen funktioniert nicht.	ZIP unvollständig entpackt	vollständig entpacken
Ungueltiger Schluessel - bitte den Verteiler-Helfer ueber Verteiler-starten.bat oeffnen.	Ansicht kennt den Zufallsschlüssel nicht	über `Verteiler-starten.bat` neu öffnen
Es laeuft bereits eine Ausrollung. / Zu viele Ziele auf einmal (hoechstens 200). / Keine gueltigen Ziele (Name und Konto noetig).	Bedienung	warten bzw. Liste anpassen
Keine WinRM-Verbindung. Pruefen: WinRM am Ziel aktiv (winrm quickconfig), Name/IP erreichbar, Konto berechtigt.	WinRM, Name oder Konto	wie angegeben; nicht in einer Domäne kann die Benutzerkontensteuerung lokale Administratoren über das Netz einschränken
Keine SSH-Verbindung. Pruefen: Ziel per SSH erreichbar, Schluessel-Anmeldung fuer den Benutzer eingerichtet, Host erreichbar.	SSH ohne Schlüssel-Anmeldung	Schlüssel-Anmeldung einrichten
Der OpenSSH-Client (ssh/scp) fehlt auf diesem Rechner. …	kein ssh.exe/scp.exe	über „Optionale Features“ nachinstallieren
Verbindung steht, aber Python 3 fehlt auf dem Ziel (<System>). Bitte python3 installieren.	„Verbindung prüfen“ bei SSH-Ziel	`python3` installieren
Die Einrichtung ist fehlgeschlagen: <Grund> (sudo braucht ein Kennwort: …)	Grund aus dem Installer auf dem Ziel; Zusatz bei sudo	root, NOPASSWD-sudo oder sudo-Kennwort angeben
Der Vorgang endete unerwartet.	Ausroll-Vorgang ohne Abschluss (oder nach 20 Minuten beendet)	Ausgabe in der Ansicht lesen
Zwei Stunden ohne Anfrage - der Helfer beendet sich.	Leerlauf	neu starten

Home Assistant (Agent und Crawler: Meldungen und Abhilfe)

Meldung	Ursache	Abhilfe
„MC4Y CMDB“ erscheint nicht in der Liste	Ordner falsch oder kein Neustart	`<config>/custom_components/mc4y_cmdb/` prüfen, neu starten
Die Suite lehnt die Anmeldung ab: <Grund>	Schlüssel abgelehnt (Gründe wie beim Agenten, etwa „Dieser Einrichtungsschlüssel gilt nur für Crawler; Home Assistant meldet sich als Agent. …“)	neuen Schlüssel für Agenten erzeugen

Meldung	Ursache	Abhilfe
Keine Verbindung zur Suite: <Grund>	Netz oder Zertifikat, etwa „Das Zertifikat der Suite wird nicht anerkannt (…). Abhilfe: …“	Einrichtungsdatei neu laden oder Feld „Zertifikatsdatei“ füllen; ausgehend HTTPS erlauben
Diese Suite ist bereits eingerichtet.	Integration für diese Adresse besteht	vorhandenen Eintrag nutzen
Im Protokoll von Home Assistant: MC4Y CMDB: Meldung fehlgeschlagen: <Grund>	regelmäßige Meldung gescheitert, etwa „Die Suite kennt die Anmeldung dieser Integration nicht mehr (dort entfernt).“	Integration entfernen und mit neuem Schlüssel neu hinzufügen

Agent und Crawler: Dateien, Dienste und Orte

`<rolle>` steht für `agent` bzw. `crawler`, `<Rolle>` für `Agent` bzw. `Crawler`. Einstellungen (mit Kennung und Geräteschlüssel) und Protokoll trennen beide Rollen in eigene Ordner, damit beide auf einem Rechner laufen können.

Windows (Agent und Crawler: Dateien, Dienste und Orte)

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`C:\Program Files\MC4Y-CMDB-<Rolle>\`	`mc4y_erkennung.py`, `mc4y_windows.py`, `mc4y_<rolle>.py`, ggf. `mc4y-suite.cer`	`installieren.ps1` / `deinstallieren.ps1`
`C:\ProgramData\MC4Y-CMDB\<rolle>\einstellungen.json`	Adresse, Kennung, Geräteschlüssel, Intervall, Proxy, Zertifikatspfad	Programm / `deinstallieren.ps1 -EinstellungenLoeschen`
`C:\ProgramData\MC4Y-CMDB\<rolle>\protokoll.txt`	Protokoll mit Zeitstempel	Programm / wie oben
`C:\ProgramData\MC4Y-CMDB\<rolle>\mc4y-suite.pem`	Zertifikat aus der Einrichtungsdatei bzw. aus `--zertifikat-holen`	Programm / wie oben
Geplante Aufgabe „MC4Y-CMDB-<Rolle>“	als SYSTEM, alle 5 Minuten (`-Puls`) und beim Hochfahren, je Lauf höchstens 1 Stunde, kein zweiter Lauf parallel: `python.exe mc4y_<rolle>.py --einmal`	Installer / Deinstaller
Firewall-Regeln „MC4Y-CMDB <Rolle> (outbound)“, „MC4Y-CMDB Crawler (echo outbound)“	ausgehend für `python.exe` bzw. ICMP Echo; Namen in jeder Sprache gleich	Installer nur auf Wunsch / Deinstaller
Zertifikatsspeicher „Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen“ des Computers	Zertifikat der Suite (nur mit `-Zertifikat`)	Installer / bleibt beim Entfernen
`C:\Program Files\MC4Y-CMDB-Python\`	Python aus einem selbst beigelegten Ordner `voraussetzungen`	Installer / bleibt beim Entfernen
`%LOCALAPPDATA%\MC4Y-CMDB\<rolle>\`	Einstellungen und Protokoll, wenn das Programm ohne Administratorrechte läuft	Programm / von Hand

Linux und Raspberry Pi (Agent und Crawler: Dateien, Dienste und Orte)

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`/opt/mc4y-cmdb-<rolle>/`	`mc4y_erkennung.py` , `mc4y_<rolle>.py` (Rechte 0755)	`installieren.sh` / `deinstallieren.sh`
`/etc/mc4y-cmdb/<rolle>/einstellungen.json`	Einstellungen mit Geräteschlüssel (Rechte 0600)	Programm / `deinstallieren.sh --einstellungen-loeschen`
`/etc/mc4y-cmdb/<rolle>/protokoll.txt` , `mc4y-suite.pem`	Protokoll, ggf. Zertifikat	Programm / wie oben
`/etc/systemd/system/mc4y-cmdb-<rolle>.service`	Dienst als root, startet beim Hochfahren, Neustart nach 30 s bei Fehler; eingeschränkt (NoNewPrivileges, ProtectHome, PrivateTmp, schreibt nur in `/etc/mc4y-cmdb`)	Installer / Deinstaller
crontab von root (nur ohne systemd)	alle fünf Minuten `mc4y_<rolle>.py --einmal`	Installer / **nicht** vom Deinstaller – mit `sudo crontab -e` von Hand entfernen

Mit `--ohne-start` eingerichtet, starten Sie den Dienst später mit `sudo systemctl start mc4y-cmdb-agent` (bzw. `mc4y-cmdb-crawler`). Ohne Dienst rufen Sie `mc4y_<rolle>.py --einmal` aus einem eigenen Zeitplan auf.

macOS (Agent und Crawler: Dateien, Dienste und Orte)

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`/usr/local/mc4y-cmdb-<rolle>/`	`mc4y_erkennung.py` , `mc4y_<rolle>.py`	`installieren-macos.command` / `deinstallieren-macos.command`
`/Library/LaunchDaemons/de.my-coaching4you.mc4y-cmdb-<rolle>.plist`	launchd-Dienst der Systemebene (RunAtLoad, KeepAlive) – läuft dauerhaft	Installer / Deinstaller
`/etc/mc4y-cmdb/<rolle>/`	`einstellungen.json` (0600), `protokoll.txt` , ggf. `mc4y-suite.pem`	Programm / Deinstaller mit `--einstellungen-loeschen`
`/var/log/mc4y-cmdb-<rolle>.log`	Fehlerausgabe des Dienstes	launchd / wird nur mit `--einstellungen-loeschen` entfernt

Android (Termux) und Home Assistant

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
`~/mc4y-cmdb/` (Termux)	`mc4y_erkennung.py` , `mc4y_agent.py` , `lauf.sh` (0700)	`installieren-termux.sh` / `deinstallieren-termux.sh`
`~/.config/mc4y-cmdb/agent/` (Termux)	`einstellungen.json` (0600), `protokoll.txt`	Programm / Deinstaller mit `--einstellungen-loeschen`
Zeitplan von termux-job-scheduler	ruft `lauf.sh` auf, frühestens alle 15 Minuten, nach Möglichkeit über Neustarts hinweg	Installer / Deinstaller (sonst `termux-job-scheduler --cancel-all`)
`<config>/custom_components/mc4y_cmdb/`	Integration	Sie / Sie nach dem Löschen der Integration
`<config>/mc4y-cmdb-suite.pem`	Zertifikat aus der Einrichtungsdatei	Einrichtungsdialog / von Hand

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
Eintrag der Integration in Home Assistant	Adresse, Kennung, Geräteschlüssel, Intervall, Zertifikatspfad	Einrichtungsdialog / Löschen der Integration (meldet sich dabei in der Suite ab)

Verteiler (Agent und Crawler: Dateien, Dienste und Orte)

Ort	Inhalt	Wer legt an / wer entfernt
127.0.0.1, zufälliger Port	Helfer, nur mit Zufallsschlüssel ansprechbar, nicht von außen erreichbar	`Verteiler-starten.bat` / Fenster schließen oder nach 2 Stunden Leerlauf
`%TEMP%\mc4y-verteiler-cer-<8 Zeichen>.cer` bzw. `%TEMP%\mc4y-verteiler-<8 Zeichen>.pem` (Arbeitsplatz)	Zertifikat der Suite für die Ausrollung	Helfer / Helfer nach der Ausrollung
`%TEMP%\mc4y-verteiler-<8 Zeichen>\` (Windows-Ziel), `mktemp`-Ordner (SSH-Ziel)	Installer und Programmdateien für die Einrichtung	Ausroll-Vorgang / gleich danach

Kennwörter schreibt der Verteiler nie auf die Festplatte. SSH übernimmt den Host-Schlüssel beim ersten Verbinden; ändert er sich später, bricht die Verbindung ab.

Was der Deinstaller entfernt – und was bleibt

Die Deinstaller melden das Gerät zuerst bei der Suite ab (`--abmelden`). Dann entfernen sie Aufgabe bzw. Dienst, unter Windows die Firewall-Regeln und den Programmordner. Den cron-Eintrag unter Linux ohne systemd entfernt `deinstallieren.sh` seit Suite 0.4.61 mit – nur die eigene Zeile, fremde bleiben.

Es bleiben:

- die Einstellungen samt Protokoll, damit eine neue Installation dieselbe Kennung nutzt – außer mit `-EinstellungenLoeschen` bzw. `--einstellungen-loeschen` (unter macOS entfernt das seit Suite 0.4.62 auch `/var/log/mc4y-cmdb-<rolle>.log`);
- unter Windows ein in den Zertifikatsspeicher aufgenommenes Zertifikat und ein Python, das der Installer eingerichtet hat;
- in der CMDB alles, was das Gerät gemeldet hat. Das Gerät legen Sie dort bei Bedarf von Hand in den Papierkorb.

Eine abgebrochene Abmeldung (etwa ohne Netz) verhindert das Entfernen nicht. Den Teilnehmer entfernen Sie dann in der Suite unter „Business Support Tools › CMDB › 📡 Erkennung“.

Glossar

Die Fachbegriffe dieses Handbuchs, kurz erklärt.

Die Begriffe dieses Handbuchs, so wie die Suite sie verwendet.

A bis C

Begriff	Erklärung
3-2-1-Regel	Drei Kopien, zwei Medien, eine außer Haus. Das Handbuch empfiehlt sie für die Sicherungen.
Ablage einrichten	Dialog der Startseite, solange `konfig.php` keinen Datenordner nennt. Er prüft den Ort, legt den Datenordner an und schreibt `konfig.php`.
Agent	Programm auf einem Gerät, das dessen Bestand verschlüsselt an die CMDB meldet (Endpunkt `agent.php`), ohne Benutzernamen oder Dateiinhalte.
Aktualisieren	Update mit `-Aktualisieren` bzw. `--aktualisieren` aus dem neuen Paket: ersetzt `app`, `public` und `install` und sichert vorher die Datenbanken.
Anlass	Teil des Namens einer Sicherung: `auto`, `hand`, `update` oder `vor-wiederherstellung`.
Antwortdatei	`mc4y-installation.json`: Planung des grafischen Installers ohne Helfer; der Helfer auf dem Zielrechner übernimmt sie.
Anwendungspool	Prozess des IIS für die Suite („MC4Y-Suite“), mit virtueller Identität statt Benutzerkonto.
Argon2id, bcrypt	Verfahren, mit denen die Suite Kennwörter speichert; bcrypt, wenn das PHP kein Argon2id kennt.
Berechtigungsgruppe	Gruppe von Konten, die Werkzeugen und Modulen eine Stufe gibt: kein Zugriff, Lesen, Lesen und Schreiben, Vollzugriff. Auch Administratoren sehen Inhalte nur über Gruppen.
Bestand (gemeinsamer)	Daten, an denen mehrere zugleich arbeiten, z. B. die Stammdaten; Ordner `bestand/`.
CalDAV	Protokoll für den Kalenderabgleich; Adresse `…/dav.php/`, Anmeldung mit Zugangskennwort.
CMDB	Modul für IT-Komponenten mit eigener Datenbank `cmdb/cmdb.sqlite`.
CMDB-Aufräumlauf	Wöchentlicher Lauf (`cli.php cmdb-aufraeumen`), der Installationen stiller Geräte entfernt.
Crawler	Programm, das die eingetragenen Netze durchsucht und erreichbare Geräte meldet – reine Bestandsaufnahme, keine Anmeldeversuche.
Cronjob	Zeitgesteuerter Befehl, z. B. die tägliche Sicherung beim Webhosting oder unter Linux ohne systemd (`/etc/cron.d/mc4y-suite`).
CSRF-Schlüssel	Sicherheitsschlüssel je Sitzung gegen fremde Anfragen; fehlt er, lehnt die Suite ab.

D bis F

Begriff	Erklärung
Datenordner	Ordner mit allen Inhalten der Suite, außerhalb des Webverzeichnisses; Eintrag `daten` in `konfig.php`.
Dokumentenablage	Modul für hochgeladene Dateien mit Fassungen, Archiv und Volltextsuche; Ordner `dokumente/`.

Begriff	Erklärung
Domänen-Anmeldung	Anmeldung mit dem Windows-Konto über Active Directory (LDAP); die Suite prüft das Kennwort beim Domänencontroller, ohne Dienstkonto.
Einmal-Schlüssel	60 Sekunden gültiger Schlüssel, mit dem die Desktop-Taskleiste ein Werkzeug angemeldet im Browser öffnet.
Einrichtungscode	12 Zeichen. Der erste steht in `ablage-einrichtungscode.txt` im Programmordner und schützt „Ablage einrichten“. Der zweite steht in `system/einrichtungscode.txt` und schützt das erste Konto von einem anderen Rechner aus. Beide entfernt die Suite nach Gebrauch.
Einrichtungsdatei	`mc4y-erkennung.json` (bzw. `verteiler.json`): Angaben, mit denen Agent, Crawler oder Verteiler diese Suite finden.
Einrichtungsschlüssel	Schlüssel aus CMDB › Erkennung, mit dem sich ein Agent oder Crawler einmalig bei der Suite anmeldet.
Einzelplatz	Betriebsart für eine Person auf einem Rechner; nur unter `http://127.0.0.1:8090/` erreichbar, ohne HTTPS.
Erreichbarkeit-pruefen	Programm `install\windows\Erreichbarkeit-pruefen.bat` auf dem Server; nennt, warum ein Handy die Suite nicht erreicht.
FastCGI	Schnittstelle, über die ein Webserver PHP ausführt, etwa IIS. Bei FastCGI und PHP-FPM liest PHP `.user.ini`.
Fehlerprotokoll	`system/fehler.log`: technische Fehlermeldungen des Servers ohne Inhalte; das Ende zeigt die Systemprüfung.
Fingerabdruck	Prüfwert des Zertifikats (SHA-256, unter Windows SHA-1). Stimmt er mit dem auf der Seite „Andere Geräte“ überein, ist es diese Suite.
Frühere Fassungen	Ältere Stände jedes gespeicherten Dokuments in `versionen/`, Vorgabe 20 je Dokument.

G bis L

Begriff	Erklärung
Geräteschlüssel	256-Bit-Schlüssel, den die Desktop-Taskleiste nach der ersten Anmeldung im Tresor des Systems ablegt; die Datenbank kennt nur seinen Prüfwert. Er verfällt nach 90 Tagen ohne Nutzung.
Glocke	Meldungen im Kopf des Portals (Einladung, Zuweisung, Kommentar …). Beim Abruf sendet die Suite nebenbei fällige E-Mails.
Gruppenrichtlinie	Weg, das Zertifikat der Suite auf allen Rechnern der Domäne einzutragen oder die Adresse in die Zone „Lokales Intranet“ zu legen.
Helfer	Kleines Programm des grafischen Installers bzw. des Verteilers; lauscht nur auf 127.0.0.1 mit einem Zufallsschlüssel.
HSTS	Kopfzeile `Strict-Transport-Security`: Browser rufen die Adresse ein Jahr lang nur verschlüsselt auf. Schalter `hsts` in `konfig.php`.
.htaccess	Einstellungsdatei für Apache; sperrt in der Suite Programmteile und versteckte Dateien. nginx liest sie nicht.
IIS	Webserver von Windows; die Server-Installation unter Windows Server richtet ihn ein.

Begriff	Erklärung
installation.json	Angaben der Installation im Programmordner (Orte, Adressen, HTTPS-Port), ohne Geheimnisse.
Kerberos	Anmeldeverfahren der Domäne; genutzt für die Fernwartung über WinRM und die Windows-Anmeldung.
konfig.php	Einstellungen der Installation neben `app` und `public`; bleibt bei Updates.
launchd	Dienststeuerung von macOS; startet Suite, Sicherung und E-Mail-Versand.
LDAPS, StartTLS	Verschlüsselte Verbindung zum Domänencontroller: LDAPS über Port 636 (empfohlen), StartTLS über Port 389.

M bis R

Begriff	Erklärung
Manifest	`MC4Y-SICHERUNG.json` in jeder Sicherung: Fassung, Zeit, Anlass und die Liste aller Dateien mit Größe und SHA-256.
mc4y-systemuser	Systemkonto, unter dem die Suite läuft (Windows Einzelplatz, Linux, macOS). Es darf sich nicht anmelden. Auf Windows Server läuft die Suite stattdessen im Anwendungspool.
Momentaufnahme	Stimmige Kopie einer Datenbank, auch während gearbeitet wird (SQLite `VACUUM INTO`); so kommen die Datenbanken in die Sicherung.
Papierkorb	Gelöschte Dokumente in `papierkorb/`, bis die Verwaltung ihn leert.
PHP-FPM	Prozessverwaltung für PHP unter Linux; die Linux-Installation legt einen eigenen Pool unter `mc4y-systemuser` an.
Probelauf	Lauf, der nur zeigt, was geschähe, und nichts ändert: `-Probelauf`, `--probelauf`, `cmdb-aufraeumen --probelauf`.
Programmordner	Ordner mit `app`, `public`, `install` und `konfig.php`. Ein Update ersetzt die Programmteile; Inhalte liegen nie hier.
Proxy-Betrieb	`'https' => 'proxy'`: HTTPS endet an einem vorgeschalteten Proxy, der `X-Forwarded-Proto: https` sendet.
Prüfsumme	SHA-256 je Datei einer Sicherung, zusätzlich als `PRUEFSUMMEN.sha256` zum Prüfen mit Bordmitteln (`sha256sum -c`).
Rücksetzcode	Code aus 12 Zeichen, den die betreuende Person am Server erzeugt; 30 Minuten gültig, einmalig. Damit setzt die Kontoinhaberin bzw. der Kontoinhaber über „Kennwort vergessen?“ ein neues Kennwort.

S

Begriff	Erklärung
Selbst signiertes Zertifikat	Standard der Server-Installation unter Windows: fünf Jahre gültig für Rechnername, Kurzname und IP-Adresse. Den öffentlichen Teil tragen Sie auf jedem Arbeitsplatz ein.
Server-Betrieb	Betriebsart für ein Team im Netz: Windows Server mit IIS oder Linux mit Apache bzw. nginx.
Sicherung	ZIP-Datei mit dem ganzen Datenordner, den Datenbanken als Momentaufnahme, Manifest und Prüfsummen; täglich und von Hand. Nicht verschlüsselt.
Sicherungsordner	Ablage der Sicherungen; Standard `<Datenordner>/sicherungen`, besser ein anderes Laufwerk.

Begriff	Erklärung
Sitzung	Anmeldung im Browser über ein Sitzungs-Cookie (`HttpOnly` , `SameSite=Strict` , bei HTTPS `Secure`); endet nach 480 Minuten Untätigkeit.
SMTP	Protokoll für den E-Mail-Versand; die Suite meldet sich mit PLAIN oder LOGIN an.
Speicherorte	Seite der Verwaltung mit allen Orten, Größen, freiem Platz und den Befehlen für Sicherung und Umzug.
Sperre	Schutz eines Dokuments, solange es jemand bearbeitet: Lebenszeichen alle 30 Sekunden, Verfall nach 30 Minuten ohne Lebenszeichen.
SQLite	In PHP enthaltene Datenbank; eine eigene Datenbank-Software ist nicht nötig.
STARTTLS	Verschlüsselung, die nach dem Verbindungsaufbau beginnt (SMTP meist Port 587). „TLS“ verschlüsselt ab Verbindungsbeginn (meist Port 465).
systemd	Dienststeuerung unter Linux; Timer `mc4y-suite-sicherung.timer` und `mc4y-suite-mail.timer` .
Systemprüfung	Seite der Verwaltung mit Ampeln in den Gruppen Betrieb, Sicherung und Sicherheit; als Text `cli.php system` .

T bis Z

Begriff	Erklärung
Taskleiste	Leiste mit Kategorien und Werkzeugen – im Portal (gehört zum Browserfenster) oder als eigenes Programm „MC4Y Taskleiste“ auf dem Rechner.
Update-Sicherung	Kopie der Datenbank vor einem Update in `_update-sicherung/` ; nicht Teil der Sicherungen.
.user.ini	PHP-Einstellungen in `public` für PHP als CGI, FastCGI oder PHP-FPM (Upload, Laufzeit, Speicher).
Verteiler	Helfer, mit dem Sie Agent oder Crawler vom Arbeitsplatz aus auf viele Rechner ausrollen – Windows über WinRM, Linux und macOS über SSH.
Virtuelle Identität	Konto des Anwendungspools unter IIS ohne Benutzerkonto; Rechte über die SID `S-1-5-82-…` .
Wartungsmodus	Zustand während des Wiederherstellens (Datei `.wartung`): Die Suite beantwortet jede Anfrage mit 503.
web.config	Einstellungsdatei für IIS in `public` ; dazu eine Sperrdatei im Datenordner.
WebDAV	Protokoll für das Netzlaufwerk auf die Dokumentenablage; Adresse `…/dav.php/dokumente/` .
Webverzeichnis	Ordner `public` : das einzige Verzeichnis, das der Webserver ausliefert.
Windows-Anmeldung	Anmeldung mit dem angemeldeten Windows-Konto über `windows-anmeldung.php` (IIS, Kerberos/NTLM); Schalter `windows_anmeldung` .
WinRM	Windows-Remoteverwaltung (Port 5985); trägt die Fernwartung der Server-Installation und den Verteiler.
WSL	Windows-Subsystem für Linux. Geprüft sind die Linux-Skripte nur unter Ubuntu 26.04.1 LTS in WSL.
Zugangskennwort	Eigenes Kennwort je Gerät oder Programm für Netzlaufwerk und Kalenderabgleich; nie das Anmeldekennwort. Gespeichert nur als Prüfwert, einzeln widerrufbar.
Zwischendateien	Kurzlebige Dateien in `tmp/` beim Hochladen und Prüfen; nicht in der Sicherung.

Häufige Fragen

Brauche ich für die Suite eine Datenbank oder einen Webserver?

Am Einzelplatz nicht: Die Suite nutzt den PHP-eigenen Webserver und das in PHP enthaltene SQLite. Für den Server-Betrieb richtet die Installation IIS, Apache oder nginx selbst ein.

Kann ich die Einzelplatz-Suite vom Handy aus öffnen?

Nein. Die Einzelplatz-Installation hört absichtlich nur auf `127.0.0.1`. Für Handy, Tablet und weitere PCs brauchen Sie eine Server-Installation im selben Netz; unterwegs gehört eine VPN-Verbindung davor, die Suite nicht ins offene Internet.

Warum muss ich die Speicherorte selbst wählen?

Weil es dabei um Ihre Daten geht. Der Installer schlägt Orte vor, legt aber nichts still fest. So sehen Sie, wo Datenbank und Sicherungen liegen, und können die Sicherungen auf ein anderes Laufwerk legen.

Was ist der Unterschied zwischen Einrichtungscode und Einrichtungsschlüssel?

Der Einrichtungscode gilt einmalig für das erste Konto einer Server-Installation. Der Einrichtungsschlüssel meldet Agenten und Crawler an der CMDB an; ihn erzeugen Sie in der Suite, so oft Sie wollen.

Funktioniert die Suite unter Debian, Fedora oder openSUSE?

Das Installationsskript erkennt die Paketverwaltung selbst. Den Einzelplatz richtet es auf allen diesen Systemen ein, den Server-Betrieb nur unter Debian/Ubuntu und Fedora/Red Hat-Verwandten, nicht unter openSUSE oder Arch. Geprüft habe ich es nur unter Ubuntu 26.04.1 in WSL. Führen Sie auf anderen Verteilungen zuerst `--probelauf` aus; über die Ausgabe freue ich mich.

Was passiert beim Update mit meinen Daten?

Sie bleiben, wo sie sind. Vorher sichert die Installation die Datenbank nach `_update-sicherung`; ersetzt werden nur Programmdateien.

Wie ziehe ich die Suite auf einen anderen Rechner um?

Auf dem neuen Rechner installieren, auf dem alten eine Sicherung anlegen, sie auf den neuen kopieren und dort zurückspielen. Das SMTP-Kennwort geben Sie danach neu ein, weil der Schlüssel dazu bewusst nicht in der Sicherung steht.

Gibt es dieses Handbuch als PDF?

Ja. Installationshandbuch und Benutzerhandbuch gibt es auf Deutsch und Englisch als PDF unter Ressourcen im Bereich eBooks.

Wichtige Hinweise und Markenhinweise

Die Suite ist freie Software (GPL-3.0-or-later) und wird unentgeltlich und ohne Gewähr bereitgestellt. Wer sie installiert, betreibt sie selbst und ist für die Daten darin verantwortlich; an mich überträgt sie nichts. Vor einem Einsatz mit Kundendaten empfehle ich eine verschlüsselte Festplatte, Sicherungen an einem zweiten Ort und eine unabhängige Sicherheitsprüfung; das Handbuch für den Betrieb im Paket (`public/handbuch.html`) enthält dafür eine Prüfliste. Einen Betrieb für andere biete ich nicht an.

Die Coaching-Werkzeuge der Suite sind Hilfsmittel für Reflexion, Gespräch und Dokumentation. Coaching-Leistungen sind psychologisch beratende Tätigkeiten außerhalb der Heilkunde und keine Psychotherapie im Sinne des § 1 Abs. 3 PsychThG. Eine operative Umsetzung ist nicht Bestandteil der freiberuflichen Leistungen; die Umsetzung der Beratungsinhalte erfolgt durch den Kunden oder dessen Partner.

Markenhinweise: Windows, Windows Server, IIS, Active Directory und Edge sind Marken der Microsoft Corporation; macOS, Safari und iPhone sind Marken von Apple Inc.; Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds. Ubuntu ist eine Marke von Canonical Ltd., Debian eine Marke von Software in the Public Interest, Inc., Red Hat und Fedora sind Marken von Red Hat, Inc., openSUSE ist eine Marke der SUSE LLC, Raspberry Pi eine Marke der Raspberry Pi Ltd.

Apache ist eine Marke der Apache Software Foundation, nginx eine Marke von F5, Inc., Python eine Marke der Python Software Foundation, Firefox und Thunderbird sind Marken der Mozilla Foundation, Chrome und Android Marken von Google LLC. Die Namen dienen nur der Beschreibung; es besteht keine Verbindung zu den Markeninhabern.

Fragen, Fehlermeldungen und Rückmeldungen – gerade zu macOS und weiteren Linux-Verteilungen – nehme ich gern über das Kontaktformular entgegen. Sie möchten die Suite im Team einführen und dabei Abläufe, Rollen und Zuständigkeiten gleich mit klären? Sprechen Sie mich an.

Quellen

- PHP für Windows: windows.php.net; PHP für den Mac: static-php-cli. PHP steht unter der PHP-Lizenz und ist nicht im Paket enthalten.
- Python: python.org; unter Windows auf Wunsch über winget, den Paketmanager von Microsoft.
- Lizenz der Suite: GNU General Public License, Version 3 oder neuer.
- Im Paket: `INSTALLATION.txt`, `install/windows|linux|macos/LIESMICH.txt`, `erkennung/LIESMICH.txt`, `taskleiste/LIESMICH.txt` und das Handbuch für den Betrieb `public/handbuch.html`.

Stichwortverzeichnis

Fett gedruckt: die Seite, auf der das Kapitel zu diesem Stichwort beginnt.

A

Ablage einrichten 18, 31, 33, 34, 106, 111, 112, 115, 118, 119, 154, 155
Abmelden 29, 143, 144, 153
Active Directory 7, 14, 80, 96, 116, 155, 159
Administratorrechten 9, 11, 34, 46, 48, 49, 66, 67, 70, 76, 119, 138, 142
Agent 4–6, 8, 19, 28, 29, 66–69, 76, 77, 127, 128, 137–146, 149–155, 157, 158
Agenten und Crawler 5, 19, 28, 127, 138, 145, 158
Ältere Server-Installation nachrüsten 15
Anhänge 84, 85, 114
Anmeldename oder Kennwort falsch 31, 120, 134
Arbeitsordner 38, 76
Archiv 114, 124, 154
Aufzeichnung 37, 57, 75
Autostart 27, 72, 127, 129, 130, 132, 136, 137

B

bat-Dateien 33
Benutzerkontensteuerung 33, 37, 45, 46, 48, 56, 57, 59, 66, 150
Berechtigungsgruppen 20, 134
Bildschirm 20, 27, 60, 62, 71, 80, 81, 127

C

CalDAV 22, 102, 108, 154
CMDB-Erkennung 137–139
Crawler 5, 6, 8, 19, 28, 29, 66–69, 76, 77, 127, 128, 137–145, 148–155, 157, 158
Cronjobs 106–108

D

Daten bleiben bei Ihnen 4
Datenbank der Suite 38, 63
Datenschutz 31, 136
Der Virenschutz meldet sich 31
Desktop-Taskleiste 4–7, 9, 10, 12, 24, 26, 27, 65–67, 76, 83–85, 90, 98, 100, 104, 113, 127, 129, 132, 136, 137, 155
Deutsch 33, 38, 47, 79, 108, 109, 158
Die Verbindung ist nicht privat 19, 31
Domänenanmeldung 63

E

E-Mail-Benachrichtigungen 20, 21
Ein Paket für alles 4
Ein Windows-Rechner 19
Einladung 21, 155
Einrichtungscode 10, 14, 18, 20, 23, 34, 35, 42, 66, 70, 74, 79–81, 84, 101, 103, 106–108, 113, 118, 120, 155, 158
Einrichtungsschlüssel 19, 28, 76, 138–147, 150, 158
Einstellungen der Installation 111, 115, 156
Einzelplatz nach einem Test leeren 36
Einzelplatz oder Server 4
Einzelplatz-Installation 4, 6, 82, 158
Englisch 33, 38, 47, 79, 87, 104, 108, 142, 143, 158
Erinnerung 21, 111
Erkennung 19, 28, 61, 65, 67, 77, 137–143, 145, 148, 150, 153, 155, 160

F

Fernwartung 9, 14, 25, 34–36, 41, 48, 65, 66, 74, 77, 78, 156, 157
Fingerabdruck 14, 15, 19, 35, 52, 57, 61, 67–69, 72, 74, 80, 129, 131, 144, 146, 147
Fingerabdrucks 68
Firefox 7, 19, 159
Für alle Wege 7
Für die Taskleiste fehlt Python 31, 133

G

gemeinsamen Bausteine 47, 85
Geprüft 4, 6, 21–23, 27, 29, 34, 44, 61, 65, 70, 76, 79–84, 89, 96, 103, 106, 138, 157, 158
Geräteschlüssel 27, 113, 128, 129, 131, 133, 136, 137, 144, 151–153
Glocke 21, 107, 155
Grafischer Installer 4, 24, 64–69, 98, 115

H

Handy erreicht die Suite nicht 15
Helfer 8, 47, 48, 63, 64, 66, 68, 69, 76, 77, 80, 81, 83, 88, 89, 104, 144, 145, 150, 153–155, 157
Helfers 47, 64, 89, 144, 145
Home-Assistant-Integration 138

I

IIS-Bindungen 74
Import 19, 103, 128
iPad 22
iPhone 22, 159
ist nicht in der sudoers-Datei 31

K

Kennwort vergessen 20, 82, 85, 156
Kommandozeile 23, 30, 45, 55, 83, 86, 103, 106, 108–110, 121, 124, 125, 135
Kommentare 21

L

Linux (Debian, Ubuntu 19
Linux und Raspberry Pi 29, 139–141, 152

M

macOS ab 12 29, 138
Meldungen 4, 21, 33, 45, 48, 50, 52, 56, 64, 79, 91, 103, 106, 109, 111, 118, 125, 127, 132, 145, 150, 155
Momentaufnahme 113, 114, 156

N

Netzlaufwerk 4, 6, 22, 48, 50, 115, 157
neuen, ausgepackten Paket 24, 35
No such file or directory 31
Nur auf einem Server 20
Nur HTTPS gewünscht 15

Nur im Browser 5, 8, 69, 70, 76, 77, 98

O

Ohne grafischen Installer 11, 14, 28, 33, 35, 36, 83
ohne Rückfrage 11, 28, 45, 46, 86, 88, 90, 91, 146
Operation not permitted 31

P

Papierkorb 23, 29, 111, 113, 114, 153, 156
PHP lädt die Installation selbst 4
PHP ließ sich nicht herunterladen 31, 99
PHP startet nicht 31, 51
PHP von Hand aktualisieren 36
Port 80 ist belegt von 31
Port 8090 ... ist belegt 31
Portal 15, 21, 107, 118, 123, 124, 155, 157
Problem 12
Prüfsumme 4, 11, 12, 23, 25, 33–36, 39, 40, 42, 44, 49, 50, 53, 55, 56, 66, 81, 99, 110, 124, 125, 156
Punkte 139

R

Rücksetzcode 20, 36, 44, 82, 85, 88, 91, 97, 100, 108, 110, 120, 121
Rücksetzcode für ein Konto 36

S

Server für ein Team 4, 5, 8, 14, 16, 80
SFTP 18, 106, 118
Sicherung zurückspielen 36, 82, 84
Sorry, try again 31
Sperre 61, 65, 80, 94, 106, 108, 113, 118, 120, 134, 135, 146, 157
Sprache 8, 33, 36, 38, 40, 42, 43, 45–48, 71, 82, 85, 87–91, 109, 128–132, 136, 141–143, 145, 151
Systemprüfung 7, 25, 30, 55, 79, 102, 106–108, 110, 114, 115, 119, 135, 155, 157

T

Team-Sitzung 114

U

Ursache und den Lösungsweg 37

V

Verknüpfung 11, 27, 38, 40, 47, 71, 76–78, 111, 129–133, 136
Versionen 113, 114, 155
Verteiler 29, 140, 142, 144, 150, 153, 155, 157
Viele Windows-Rechner 19
Vollzugriff 20, 28, 138, 154
Von einer Netzfreigabe aus installieren 11

W

WebDAV 22, 73, 157
Webhosting 5, 18, 20, 24, 43, 52, 73, 74, 106–108, 119, 154
Webhosting-Paket 5, 18, 106
Weblink 127, 128
Weg A – neu anlegen 29
Weg B – darüber installieren 29
Weiter →“ bleibt grau 31
Wichtig für Windows 22
Windows Einzelplatz 24, 26, 112, 119, 156
Windows Server 4–8, 14, 20, 24, 26, 32–34, 112, 115, 126, 138, 139, 155, 156, 159
Windows-Firewall 37, 59–62
Windows-PC 4, 7
WinRM 14, 29, 34, 35, 42, 44, 52, 53, 65, 140, 150, 156, 157

Z

Zertifikatsdatei 67, 68, 110, 112, 114, 126, 134, 145, 146, 151
Zufallsschlüssel 8, 47, 145, 150, 153, 155
Zugangskennwort 22, 154
Zum Nachschlagen 4, 33