

CM Python with fun

Bedienungsanleitung · User Guide

Python lernen auf iPhone und iPad – interaktiv, offline und ohne Account.
Learn Python on iPhone and iPad – interactive, offline, no account required.

Version 1.2.4

© by Calogero Morello 2026

Deutsch · English

Deutsch

Inhalt

1 Willkommen
2 Erster Start und Aufbau der App
3 Sprache und Darstellung
4 Lernpfad und Stufen
5 Aufbau einer Lektion
6 Aufgaben prüfen
7 Fehler verstehen
8 Editor
9 Konsole
10 Turtle-Grafik
11 Nachvollziehen (Trace)
12 Spielwiese
13 Auffrischen – Überblick
14 Quiz-Karten
15 Fehler-Werkstatt
16 Befehlsreferenz
17 Profil, XP und Abzeichen
18 Mehrere Profile
19 Zertifikat
20 Home-Bildschirm-Widget
21 Lehrkraft-Modus
22 Backup und Austausch
23 iCloud-Sync (Beta)
24 Datenschutz
25 Barrierefreiheit
26 Rechtliches — Impressum, Datenschutz, Haftung und Lizenzen

1 Willkommen

CM Python with fun bringt dich vom allerersten `print()` bis zu eigenen kleinen Projekten – direkt auf deinem iPhone oder iPad, ganz ohne Computer, ohne Account und ohne Internetverbindung.

Das Leitprinzip jeder Lerneinheit: **Erklären → Beispiel ansehen → selbst verändern → selbst programmieren → Ergebnis sehen → verstehen.** Du liest nie lange am Stück – nach spätestens einer Minute kommt eine Aufgabe, bei der du selbst tippst.

Python läuft dabei wirklich auf deinem Gerät, in einem eingebetteten Interpreter – nicht auf einem Server irgendwo im Internet. Deine Programme funktionieren deshalb auch im Flugmodus, und niemand außer dir sieht, was du schreibst.

2 Erster Start und Aufbau der App

Beim ersten Start zeigt die App kurz den Startbildschirm und führt dich dann durch drei Seiten: **Willkommen** (die Idee der App), **Name und Sprache** (der Name wird nur für Begrüßungen verwendet und darf leer bleiben) und **Dein Tagesziel** (1, 2 oder 3 Aufgaben pro Tag). Alles lässt sich später ändern.

Unten in der App findest du vier Reiter:

Reiter	Das findest du dort
Lernen	Der Lernpfad mit allen 10 Stufen, die Karte „Weiter bei“ und das Zertifikat-Symbol.
Spielwiese	Eigene Programme mit Editor und Konsole, Vorlagen, Import und Export.
Auffrischen	Befehlsreferenz, tägliche Wiederholung, Quiz-Karten, Fehler-Werkstatt und Aufgaben einer Lehrkraft.
Mehr	Profil, Einstellungen, Lehrkraft, Handbuch und „Über Python with fun“.

Unter **Mehr → Über Python with fun** siehst du die Version der App und des eingebetteten Python, den Entwickler sowie die Lizenztexte der eingebundenen Software, das Impressum und die Datenschutzerklärung.

3 Sprache und Darstellung

Unter **Mehr → Einstellungen** stellst du die Sprache der Oberfläche auf Automatisch, Deutsch oder Englisch – „Automatisch” übernimmt die Spracheinstellung deines Geräts. Die Lerninhalte (alle Lektionen, Aufgaben, Quiz-Karten) liegen komplett in beiden Sprachen vor, nicht nur die Bedienelemente.

Ebenfalls dort: helles oder dunkles Erscheinungsbild (oder „Systemeinstellung folgen”), sowie die Schriftgröße des Code-Editors, per Schieberegler von 11 bis 24 Punkt einstellbar – nützlich, wenn du lieber größeren oder kompakteren Code siehst.

Dort gibst du auch deinen Namen ein, schaltest die „Animation bei Erfolg“ (Konfetti) ein oder aus und kannst unter „Daten“ Backups verwalten oder den Lernfortschritt zurücksetzen (siehe Kapitel „Backup und Austausch“).

Der Lernpfad

4 Lernpfad und Stufen

Der Lernpfad besteht aus 10 Stufen: von den ersten Grundlagen (print, Variablen, Rechnen) über Entscheidungen, Schleifen, Listen, Funktionen, Strings/Dictionaries und Fehlerbehandlung bis zu Stufe 9 mit fünf vollständigen Projekten (Hangman, Tic-Tac-Toe, Quiz-App, Textadventure, Schere-Stein-Papier-Turnier) und einem Bonus-Bereich (Klassen, List Comprehensions, Rekursion, Suchen/Sortieren).

Jede Stufe hat sieben Lektionen (bzw. mehrere Etappen bei den Projekten) und endet mit einem Mini-Projekt. Eine neue Stufe wird frei, sobald du fünf Lektionen der vorherigen Stufe gelöst hast – eine gesperrte Stufe zeigt ein Schloss-Symbol und wie viele Lektionen dafür noch fehlen.

Die Karte „Weiter bei” oben im Lernpfad bringt dich immer direkt zur nächsten offenen Lektion. Jede Stufenkarte zeigt außerdem einen Fortschrittsring mit der Anzahl gelöster Lektionen.

Oben in der Level-Kachel findest du ein Rosetten-Symbol, mit dem du dir jederzeit ein Fortschritts-Zertifikat als PDF erzeugen kannst (mehr dazu im Kapitel „Zertifikat") – hast du wirklich alle Stufen abgeschlossen, erscheint zusätzlich eine große Glückwunsch-Karte mit demselben Zertifikat-Knopf.

5 Aufbau einer Lektion

Jede Lektion hat sechs Schritte, zwischen denen du über die Leiste oben springen kannst: **Das lernst du** (2-3 Lernziele), **Kurz erklärt** (die Idee in wenigen Sätzen, mit antippbaren Fachbegriffen), **Beispiel** (lauffähiger Code zum Ausführen), **Probier es aus** (dasselbe Beispiel mit einer konkreten Änderungsaufgabe), **Deine Aufgabe** (eigene Aufgabe mit automatischer Prüfung) und **Challenge** (eine schwerere Variante, freiwillig, mit mehr XP).

Fachbegriffe werden im Kasten „Begriffe" am Ende der Erklärung noch einmal kurz zusammengefasst.

Neben „Ausführen" und „Prüfen" gibt es bei jeder Aufgabe auch den Knopf „Nachvollziehen", der dein Programm Schritt für Schritt aufzeichnet (siehe Kapitel „Nachvollziehen") – ideal, um zu verstehen, warum eine Schleife oder Funktion nicht das tut, was du erwartest.

6 Aufgaben prüfen

Tippe auf „Prüfen", um deine Lösung testen zu lassen. Die App führt dein Programm im Hintergrund mit verschiedenen, vorbereiteten Eingaben aus und vergleicht die Ausgabe mit dem, was erwartet wird – du siehst danach für jeden Testfall, ob er bestanden wurde, und bei einem Fehlschlag einen Hinweis, was genau nicht gepasst hat.

Für eine im ersten Versuch gelöste Aufgabe gibt es die volle XP-Zahl, für Challenges mehr. Bis zu drei gestufte Tipps helfen weiter, ohne die XP zu kosten; „Lösung anzeigen" zeigt die Musterlösung, halbiert dafür aber die XP dieser Aufgabe – wer selbst tüftelt, wird also belohnt.

7 Fehler verstehen

Bei einem Fehler wird die betroffene Zeile im Editor markiert, und eine Karte erklärt in einfachen Worten, was schiefgelaufen ist. Die Originalmeldung von Python (der „Traceback") lässt sich bei Bedarf aufklappen.

Die häufigsten Fehlerarten, übersetzt:

SyntaxError – „Python versteht diese Zeile nicht." Meist ein fehlender Doppelpunkt, eine fehlende Klammer, oder `=` statt `==`.

IndentationError – „Die Einrückung passt nicht." Meist gemischte Leerzeichen oder ein fehlender eingerückter Block nach `if/for/def`.

NameError – „Diesen Namen kennt Python nicht." Meist ein Tippfehler oder eine Variable, die noch nicht angelegt wurde.

TypeError – „Diese Werte passen nicht zusammen." Meist eine Zahl und ein Text, die addiert werden, oder eine Eingabe von `input()`, die noch nicht mit `int()/float()` umgewandelt wurde.

ValueError – „Der Wert hat nicht das richtige Format." Typisches Beispiel: `int("abc")`.

IndexError – „Diese Stelle gibt es in der Liste nicht." Meist ein Index, der zu groß ist, oder vergessen, dass der erste Index 0 ist.

KeyError – „Diesen Schlüssel gibt es nicht." Meist ein Tippfehler im Dictionary-Schlüssel.

ZeroDivisionError – „Durch 0 kann man nicht teilen."

8 Editor

Die Leiste über der Tastatur hat die wichtigsten Zeichen (`:` `(` `)` `[` `]` `"` `=` `<` `>` `` ` `` sowie Pfeiltasten) und eine Tab-Taste, die vier Leerzeichen einfügt. Nach einem Doppelpunkt rückt die nächste Zeile automatisch ein.

Der Backslash `\` (z. B. für Zeilenumbrüche `\n`) ist auf der iOS-Bildschirmtastatur nicht direkt zu finden – deshalb gibt es dafür einen eigenen Knopf in dieser Leiste. Falls du eine externe (Bluetooth-)Tastatur benutzt, stellst du unter Einstellungen → Allgemein → Tastatur → Tastaturen das Layout „Englisch (International)" ein – dort liegt der Backslash direkt auf einer eigenen Taste.

Syntaxhervorhebung und Zeilennummern sind immer aktiv, für Light und Dark Mode getrennt abgestimmt. Auf dem iPad stehen Editor und Konsole nebeneinander, dazu Tastaturkürzel: ⌘R ausführen, ⌘. stoppen.

Die Knöpfe „Ausführen"/„Prüfen"/„Nachvollziehen" bleiben immer sichtbar, auch wenn die Tastatur eingeblendet ist – sie sitzen in einer eigenen, fest angehefteten Leiste statt im scrollbaren Bereich.

9 Konsole

Die Konsole zeigt alles, was dein Programm mit `print()` ausgibt. Fragt das Programm mit `input()` nach etwas, erscheint direkt in der Konsole ein Eingabefeld – dein Programm wartet, bis du bestätigst.

Läuft ein Programm länger als 10 Sekunden, weist dich die App darauf hin, ohne es automatisch zu beenden – mit „Stopp" beendest du es selbst.

Nutzt dein Programm `import turtle`, erscheint oberhalb der Textausgabe automatisch eine Zeichenfläche mit dem Ergebnis (siehe Kapitel „Turtle-Grafik").

10 Turtle-Grafik

Mit `import turtle` kannst du zeichnen lassen, ganz wie im „echten" Python (auf iOS läuft dafür ein eigenes, kompatibles Modul mit, da das Original ein eigenes Fenster bräuchte).

Beide Schreibweisen funktionieren: klassisch mit `turtle.forward(100)`, `turtle.left(90)` und so weiter, oder objektorientiert mit `t = turtle.Turtle()` und mehreren Turtles gleichzeitig, die sich gegenseitig nicht stören.

Unterstützt werden unter anderem `forward`/`backward`, `left`/`right`, `penup`/`pendown`, `goto`, `circle`, `color`, `width`, `dot`, `write` sowie `hideturtle`/`showturtle`.

Das Ergebnis erscheint live oberhalb der Textausgabe in der Konsole – ganz automatisch, ohne dass du etwas einstellen musst. In der Spielwiese findest du unter „+" die fertige Vorlage „Turtle-Grafik: Muster zeichnen" zum Ausprobieren.

11 Nachvollziehen (Trace)

Der Knopf „Nachvollziehen" (bei Aufgaben in der Werkzeugleiste, in der Spielwiese im „…"-Menü) führt dein Programm aus und zeichnet dabei Zeile für Zeile auf, wie sich deine Variablen verändern – inklusive der Verschachtelungstiefe bei Funktionsaufrufen und Rekursion.

Danach öffnet sich eine Ansicht, in der du mit „Zurück" und „Weiter" durch die aufgezeichneten Schritte blätterst: oben der Code mit hervorgehobener aktueller Zeile, darunter die Variablenwerte an genau dieser Stelle.

Das ist besonders hilfreich, um zu sehen, wie eine Schleife Schritt für Schritt eine Summe aufbaut, oder wie sich bei Rekursion die Aufrufe stapeln.

Bei sehr langen oder endlosen Schleifen wird die Aufzeichnung nach 500 Schritten automatisch beendet – dein Programm selbst läuft davon unberührt normal weiter, ein Hinweis dazu erscheint in der Ansicht.

12 Spielwiese

In der Spielwiese schreibst du eigene Programme ohne Vorgaben. Über „+" startest du entweder leer oder mit einer von neun Vorlagen (darunter auch eine für Turtle-Grafik).

Programme lassen sich umbenennen, duplizieren, als `.py`-Datei oder als `.cmpy`-Austauschdatei exportieren oder importieren, und über das Teilen-Menü weitergeben.

Beispiele aus Lektionen lassen sich mit „In Spielwiese" übernehmen und dort frei weiterentwickeln. Im „…"-Menü findest du außerdem „Nachvollziehen", um ein eigenes Programm Schritt für Schritt zu verfolgen.

Auffrischen & Nachschlagen

13 Auffrischen – Überblick

Der Auffrischen-Tab bündelt alles, was mit Wiederholen und Nachschlagen zu tun hat: die Befehlsreferenz ganz oben, tägliche Wiederholungsvorschläge, Quiz-Karten je Stufe, die Fehler-Werkstatt, und – falls vorhanden – eigene Aufgaben einer Lehrkraft.

Gelöste Lektionen kommen automatisch nach 1, 3, 7, 14 und 30 Tagen zur Wiederholung zurück – jeweils mit frischem Startcode, ohne dass du selbst etwas einplanen musst. Ein Ruhetag beeinflusst diesen Rhythmus nicht.

14 Quiz-Karten

Zu jeder der 10 Stufen gibt es zehn Multiple-Choice-Karten der Art „Was gibt dieses Programm aus?" – insgesamt 100 Karten je Sprache, alle Antworten von Hand nachgerechnet, nicht geraten.

Eine Karte zeigt ein kurzes Codestück und vier Antwortmöglichkeiten; nach deiner Auswahl siehst du sofort, ob sie richtig war, plus eine kurze Begründung. Am Ende einer Runde siehst du dein Ergebnis und kannst „Nochmal" starten.

15 Fehler-Werkstatt

Die Fehler-Werkstatt zeigt bewusst kaputte Programme, die 1-3 eingebaute Fehler enthalten – deine Aufgabe ist es, sie zu reparieren, statt selbst etwas Neues zu schreiben. Das trainiert genau die Fähigkeit, Fehlermeldungen zu lesen und Ursachen zu finden.

Bearbeitung und Prüfung funktionieren genauso wie bei normalen Aufgaben, inklusive Hinweisen und XP.

16 Befehlsreferenz

Eine Übersicht aller in der App behandelten Python-Befehle, gegliedert in zehn Kategorien von „Grundlagen" bis „Fortgeschritten". Oben ist ein Index mit allen Befehlsnamen als antippbare Kürzel – ein Tipp darauf springt direkt zum passenden Abschnitt weiter unten, dort mit kurzer Erklärung, Syntax und einem Beispielprogramm.

Praktisch als Nachschlagewerk, wenn du dich an einen Befehl erinnern möchtest, ohne die passende Lektion erneut zu suchen.

17 Profil, XP und Abzeichen

„XP" steht für Experience Points (Erfahrungspunkte) – ein aus Spielen bekannter Begriff für Punkte, die du für erledigte Aufgaben sammelst. Für gelöste Aufgaben sammelst du XP; alle 250 XP steigst du ein Level auf, von „Anfänger" bis „Python-Profi". Die Serie zählt Tage in Folge mit mindestens einer gelösten Aufgabe – ein Ruhetag pro Woche unterbricht sie nicht.

Eine Aufgabe bringt 10 XP, eine Challenge 15 XP, eine Projekt-Etappe 20 XP – zeigst du dir die Musterlösung an, halbieren sich die XP dieser einen Aufgabe.

Abzeichen bekommst du für Meilensteine wie das erste Programm, zehn reparierte Fehler oder eine siebentägige Serie – antippen zeigt, was jeweils dafür nötig ist, auch bei noch gesperrten Abzeichen.

Das Tagesziel (1, 2 oder 3 Aufgaben) und eine optionale tägliche Erinnerung stellst du ebenfalls im Profil ein.

Unter „Statistik" im Profil siehst du auf einen Blick: gelöste Aufgaben, gelöste Challenges, Mini-Projekte, reparierte Programme, beantwortete Quiz-Karten sowie Anzahl der Programme und Zeilen Code in der Spielwiese.

18 Mehrere Profile

Teilen sich mehrere Personen ein Gerät (z. B. ein Schul-iPad), kann jede ein eigenes Profil anlegen: oben unter **Mehr → Profil** „Neues Profil" antippen, Namen eingeben.

Jedes Profil hat seinen eigenen, komplett getrennten Fortschritt, eigene Abzeichen und eigene Programme in der Spielwiese – Tagesziel, Erinnerung, Konfetti-Einstellung und Schriftgröße gelten dagegen für das ganze Gerät, nicht pro Profil.

Zum Umschalten einfach ein anderes Profil in der Liste antippen. Ein Profil löschen geht per Wisch nach links (nicht beim gerade aktiven Profil möglich, und das letzte verbleibende Profil lässt sich nicht löschen); der Fortschritt bleibt dabei technisch auf dem Gerät gespeichert, ist aber nicht mehr erreichbar.

Taucht dadurch mit der Zeit „verwaister" Speicherplatz auf, zeigt die Liste automatisch einen Knopf „Verwaiste Daten löschen" mit der genauen Anzahl an – erst nach ausdrücklicher Bestätigung wird endgültig gelöscht.

19 Zertifikat

Sowohl unter Mehr → Profil als auch oben im Lernpfad (Rosetten-Symbol) lässt sich jederzeit ein PDF-Zertifikat erzeugen und über das Teilen-Menü weitergeben (AirDrop, Dateien-App, Drucken, …).

Es zeigt Logo und Namen der App, deinen Namen, das Datum, eine Statistik aus abgeschlossenen Stufen, gesammelten XP und Abzeichen, sowie eine Liste der bisher behandelten Themen.

Solange noch nicht alle Stufen abgeschlossen sind, zeigt es direkt unter dem Titel den aktuellen Fortschritt in Sätzen wie „Bisher 6 von 10 Stufen abgeschlossen"; sind wirklich alle 10 Stufen fertig, erscheint stattdessen ein besonderer Text und im Lernpfad zusätzlich eine große Glückwunsch-Karte.

20 Home-Bildschirm-Widget

Ein kleines oder mittleres Widget für den Home-Bildschirm zeigt Level, XP-Fortschrittsbalken, Serie und Tagesziel auf einen Blick, ohne die App zu öffnen.

Hinzufügen: auf dem Home-Bildschirm eine freie Stelle lange drücken, bis die Symbole wackeln, oben links auf „+" tippen, nach „Python with fun" suchen, Größe wählen, „Widget hinzufügen".

Das Widget zeigt immer den Stand vom letzten Besuch von Mehr → Profil, nicht in Echtzeit – iOS aktualisiert Widgets nach eigenem Zeitplan, üblicherweise alle 15 bis 30 Minuten. Vor dem ersten Öffnen der App erscheint ein Platzhaltertext.

Bei mehreren Schülerprofilen zeigt das Widget immer das Profil, das beim letzten Öffnen der App gerade aktiv war – es gibt bewusst kein eigenes Widget pro Profil.

Für Lehrkräfte

21 Lehrkraft-Modus

Unter **Mehr → Lehrkraft** schaltest du zuerst den Schalter „Lehrkraft-Modus" ein; danach erscheinen die folgenden Werkzeuge.:

Alle Stufen freischalten macht sofort den gesamten Lernpfad zugänglich, unabhängig vom bisherigen Fortschritt – praktisch, um im Unterricht eine bestimmte Stufe vorzuführen, ohne vorher alles durchspielen zu müssen.

Eigene Aufgaben verwalten öffnet einen einfachen Editor: Titel, Aufgabentext, Start-Code, Musterlösung, beliebig viele Hinweise sowie mehrere Prüfregeln (Ausgabe enthält einen bestimmten Text, eine bestimmte Variable existiert, oder der Code enthält einen bestimmten Ausdruck – etwa um eine Schleife zu verlangen). Eigene Aufgaben sind geräteweit gespeichert und erscheinen dadurch bei allen Profilen auf diesem Gerät unter „Auffrischen → Eigene Aufgaben".

Außerdem lässt sich der Fortschritt des aktuell aktiven Profils jederzeit als CSV-Tabelle exportieren (eine Zeile pro Stufe: gelöste Aufgaben, Challenges, Mini-Projekt, XP), um ihn mit den Dateien anderer Lernender zusammenzuführen.

Daten, Sicherung & Datenschutz

22 Backup und Austausch

Unter **Mehr → Einstellungen**, Abschnitt „Daten", kannst du alle Daten (Programme, Fortschritt, Serie, Abzeichen) als JSON-Datei („Backup exportieren") oder als `.cmpy`-Datei („Backup als .cmpy exportieren") sichern – das `.cmpy`-Format ist das eigene Austauschformat dieser App. „Backup importieren" liest beide Formate wieder ein, zum Beispiel auf einem anderen Gerät.

Einzelne Programme aus der Spielwiese lassen sich ebenso einzeln als `.py`- oder `.cmpy`-Datei exportieren und importieren, unabhängig vom großen Gesamt-Backup.

Mit „Lernfortschritt zurücksetzen" werden Fortschritt, XP, Serie und Abzeichen gelöscht; deine Programme in der Spielwiese bleiben erhalten. Vor dem Löschen fragt die App noch einmal nach.

Die Daten verlassen dein Gerät dabei nie von selbst – nur wenn du aktiv exportierst oder teilst.

23 iCloud-Sync (Beta)

Nur für das erste Profil verfügbar: unter **Mehr → Einstellungen** lässt sich „iCloud-Sync (Beta)" einschalten, um den Fortschritt automatisch über die eigene Apple-ID zwischen den eigenen Geräten abzugleichen – ganz ohne separates Konto.

Ist die dafür nötige Einrichtung auf dem Gerät (noch) nicht vorhanden, bleibt der Fortschritt einfach wie gewohnt nur lokal gespeichert, ohne dass etwas kaputtgeht. Weitere Profile werden bewusst nicht synchronisiert, um die Sache einfach zu halten.

24 Datenschutz

CM Python with fun ist komplett lokal und offline nutzbar: kein Account, keine Cloud-Pflicht, keine Werbung, kein Tracking. Der eingegebene Name dient ausschließlich der Begrüßung in der App.

Die App enthält keine Werbung und sendet keine Daten an den Entwickler.

Alle Lern- und Fortschrittsdaten bleiben auf dem Gerät, außer du exportierst oder teilst sie selbst aktiv, oder schaltest die optionale iCloud-Synchronisierung ein (dann laufen sie über deine eigene, private Apple-ID – nicht über einen Server von uns).

25 Barrierefreiheit

Die App unterstützt Dynamic Type, Light/Dark Mode und VoiceOver für die Bedienelemente außerhalb des Code-Editors. Zustände, die sonst nur über Farbe erkennbar wären, werden zusätzlich als Text angesagt – etwa ob ein Abzeichen bereits freigeschaltet ist, ob eine Quiz-Antwort richtig war, oder welches Profil gerade aktiv ist.

Die Turtle-Zeichenfläche bekommt eine kurze gesprochene Zusammenfassung (Anzahl Linien, Punkte, Turtles), da eine reine Zeichnung sonst keinerlei Information für VoiceOver enthält.

26 Rechtliches

Impressum, Datenschutz, Haftung und Lizenzen

Dieses Kapitel enthält die rechtlichen Hinweise zur App in der jeweils gültigen Fassung (Stand der Websites morello.de). Maßgeblich ist stets die aktuelle Fassung unter morello.de/impressum.html und morello.de/Datenschutzerklarung.html.

Impressum

Angaben gemäß § 5 Digitale-Dienste-Gesetz (DDG)

Anbieter

Calogero Morello
Beethovenstrasse 3
74369 Löchgau
Deutschland

Telefon: 07143 – 7638830
E-Mail: info(at)morello(punkt)de

Geltungsbereich

Dieses Impressum gilt für die App CM Python with fun.

Verbraucherstreitbeilegung

Ich bin nicht bereit und nicht verpflichtet, an Streitbeilegungsverfahren vor einer Verbraucherschlichtungsstelle teilzunehmen (§ 36 VSBG).

Haftungsausschluss / Disclaimer

1. Haftung für Inhalte

Die Inhalte meiner App werden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Der Anbieter übernimmt jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Inhalte. Die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr des Nutzers.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung des jeweiligen Autors und nicht immer die Meinung des Anbieters wieder. Mit der reinen Nutzung der App kommt keinerlei Vertragsverhältnis zwischen dem Nutzer und dem Anbieter zustande.

2. Haftung für die Nutzung der Apps

Meine Apps unterstützen sportliche Abläufe, Zeitmessungen, Auswertungen, Videoanalysen und Lerninhalte. Sie ersetzen weder die offiziellen Wettkampfregeln und Wertungsunterlagen des jeweiligen Verbandes noch die Entscheidung der zuständigen Kampfrichter oder der Wettkampfleitung, und sie ersetzen keine trainerische, medizinische oder therapeutische Beratung. Für Ergebnisse, Entscheidungen oder Trainingsmaßnahmen, die auf Grundlage der in einer App angezeigten Werte getroffen werden, wird keine Haftung übernommen. Für die Sicherung der lokal auf dem Gerät gespeicherten Daten, etwa über ein Gerätebackup, ist der Nutzer selbst verantwortlich.

3. Urheber- und Leistungsschutzrechte

Die in der App veröffentlichten Inhalte unterliegen dem deutschen Urheber- und Leistungsschutzrecht. Jede vom deutschen Urheber- und Leistungsschutzrecht nicht zugelassene Verwertung bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Anbieters oder jeweiligen Rechteinhabers. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigung,

Bearbeitung, Übersetzung, Einspeicherung, Verarbeitung bzw. Wiedergabe von Inhalten in Datenbanken oder anderen elektronischen Medien und Systemen. Inhalte und Rechte Dritter sind dabei als solche gekennzeichnet. Die unerlaubte Vervielfältigung oder Weitergabe einzelner Inhalte oder kompletter Seiten ist nicht gestattet und strafbar. Lediglich die Herstellung von Kopien und Downloads für den persönlichen, privaten und nicht kommerziellen Gebrauch ist erlaubt. Die Darstellung dieser Website in fremden Frames ist nur mit schriftlicher Erlaubnis zulässig.

4. Marken und Rechte Dritter

Apple, das Apple-Logo, iPhone, iPad, Apple Watch und App Store sind Marken der Apple Inc. Genannte Produkt- und Firmennamen Dritter dienen ausschließlich der Beschreibung und sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

Datenschutzerklärung

Der Schutz Ihrer Privatsphäre und Ihr Persönlichkeitsrecht sind mir ein wichtiges Anliegen. Die folgenden Hinweise informieren Sie darüber, welche personenbezogenen Daten bei der Nutzung meiner App verarbeitet werden. Dabei halte ich mich an die Vorgaben der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG).

Benennung der verantwortlichen Stelle

Verantwortlicher im Sinne der DSGVO ist:

Calogero Morello
Beethovenstrasse 3
74369 Löchgau
Deutschland

Telefon: 07143 – 7638830
E-Mail: info(at)morello(punkt)de

Geltungsbereich

Diese Datenschutzerklärung gilt für die App CM Python with fun.

Teil A – Datenschutz in meinen Apps

Grundsatz: Ihre Daten bleiben auf Ihrem Gerät

Meine Apps arbeiten vollständig lokal. Das bedeutet:

- Es gibt keine Benutzerkonten und keine Registrierung.
- Ich betreibe für die Apps keine Server. Es werden keine Daten an mich übertragen.
- Es findet keine Analyse des Nutzungsverhaltens statt: keine Tracking-Dienste, keine Werbenetzwerke, keine Werbe-IDs, keine Cookies, kein Profiling.
- Alle von Ihnen erzeugten Inhalte und Einstellungen werden ausschließlich im geschützten Speicherbereich der App auf Ihrem Gerät abgelegt.
- Es erfolgt keine Weitergabe von Daten an Dritte.

Da ich keinerlei Daten aus den Apps erhalte, findet insoweit auch keine Verarbeitung personenbezogener Daten durch mich statt. Verantwortlich für die Inhalte, die Sie mit einer App erzeugen, bleiben Sie selbst.

Berechtigungen und lokal gespeicherte Daten je App

Die Apps fragen nur die Berechtigungen ab, die für ihre jeweilige Funktion notwendig sind. Die Abfrage erfolgt über den Systemdialog von iOS. Sie können jede Berechtigung jederzeit in den iOS-Einstellungen widerrufen; die betreffende Funktion steht dann nicht mehr zur Verfügung, die App bleibt im Übrigen nutzbar.

CM Python with fun
Berechtigungen: keine.
Lokal gespeichert: die von Ihnen geschriebenen Programme, der Lernfortschritt mit Punkten und Abzeichen, angelegte Schülerprofile mit ihren Namen, im Lehrkraft-Modus erstellte Aufgaben sowie die App-Einstellungen. Python läuft vollständig auf dem Gerät; Ihr Code wird nicht übertragen. Ausgaben wie CSV-Dateien legen Sie selbst ab und bestimmen, wohin sie gehen.

Videoaufnahmen und Fotos

Nehmen Sie mit einer App Videos oder Fotos auf, auf denen Personen erkennbar sind, verarbeiten Sie selbst personenbezogene Daten dieser Personen und sind dafür datenschutzrechtlich verantwortlich. Holen Sie vor Aufnahmen im Training oder Wettkampf die Einwilligung der abgebildeten Personen ein, bei Minderjährigen die der Erziehungsberechtigten. Aufnahmen verlassen Ihr Gerät nur dann, wenn Sie sie selbst über die Teilen-Funktion von iOS weitergeben oder in die Fotomediathek exportieren. Für die anschließende Verarbeitung ist der von Ihnen gewählte Dienst oder Empfänger verantwortlich.

Analysefunktionen auf dem Gerät

Funktionen zur Bild- und Bewegungsanalyse laufen vollständig auf Ihrem Gerät und nutzen dafür Systemschnittstellen von Apple. Es werden keine Bilder oder Videos zur Analyse an mich oder an Dritte übertragen.

Löschung der App-Daten

Sie können einzelne Inhalte jederzeit innerhalb der App löschen. Beim Entfernen einer App vom Gerät werden alle von ihr gespeicherten Daten mit gelöscht. Haben Sie ein Backup Ihres Geräts erstellt, etwa über iCloud oder über Ihren Computer, können die Daten dort weiterhin enthalten sein; für dieses Backup ist Apple bzw. Ihr eigenes System verantwortlich.

Rechtsgrundlage

Soweit im Zusammenhang mit den Apps überhaupt eine Verarbeitung stattfindet, erfolgt sie zur Erfüllung des Nutzungsverhältnisses nach Art. 6 Abs. 1 lit. b DSGVO sowie auf Grundlage des berechtigten Interesses an einer funktionsfähigen, datensparsamen App nach Art. 6 Abs. 1 lit. f DSGVO. Der Zugriff auf Kamera, Mikrofon, Fotomediathek und lokales Netzwerk erfolgt nur nach Ihrer Freigabe über den Systemdialog von iOS.

Bezug über den App Store

Der Download und die Aktualisierung der Apps erfolgen über den App Store. Dabei verarbeitet Apple eigenverantwortlich Daten, etwa Ihre Apple-Account-Daten, den Zeitpunkt des Downloads und, sofern Sie dem in den iOS-Einstellungen zugestimmt haben, Absturz- und Nutzungsberichte. Auf diese Verarbeitung habe ich keinen Einfluss. Ich erhalte von Apple lediglich anonymisierte, zusammengefasste Statistiken, die keinen Rückschluss auf einzelne Personen zulassen. Einzelheiten entnehmen Sie der Datenschutzrichtlinie von Apple: www.apple.com/de/legal/privacy (https://www.apple.com/de/legal/privacy/).

Support-Anfragen

Wenn Sie mich per E-Mail kontaktieren, verarbeite ich Ihre E-Mail-Adresse und die Angaben aus Ihrer Nachricht, um die Anfrage zu beantworten. Rechtsgrundlage ist Art. 6 Abs. 1 lit. f DSGVO. Die Nachrichten werden gelöscht, sobald sie nicht mehr benötigt werden und keine gesetzlichen Aufbewahrungspflichten entgegenstehen.

Teil B – Ihre Rechte

Dauer der Speicherung und routinemäßige Löschung

Ich verarbeite und speichere personenbezogene Daten nur für den Zeitraum, der zur Erfüllung des Speicherungszweckes erforderlich ist oder sofern dies in Gesetzen oder Vorschriften vorgesehen wurde. Nach Wegfall oder Erfüllung des Zwecks werden die Daten gelöscht bzw. gesperrt.

Ihre Rechte als betroffene Person

Sie haben das Recht auf Auskunft über die zu Ihrer Person gespeicherten Daten (Art. 15 DSGVO), auf Berichtigung (Art. 16 DSGVO), auf Löschung (Art. 17 DSGVO), auf Einschränkung der Verarbeitung (Art. 18 DSGVO) sowie auf Datenübertragbarkeit (Art. 20 DSGVO). Verarbeitungen auf Grundlage berechtigter Interessen können Sie nach Art. 21 DSGVO widersprechen.

Widerruf Ihrer Einwilligung zur Datenverarbeitung

Nur mit Ihrer ausdrücklichen Einwilligung sind einige Vorgänge der Datenverarbeitung möglich. Ein Widerruf Ihrer bereits erteilten Einwilligung ist jederzeit möglich; dafür genügt eine formlose Mitteilung per E-Mail. Die Rechtmäßigkeit der bis zum Widerruf erfolgten Datenverarbeitung bleibt unberührt.

Recht auf Beschwerde bei der zuständigen Aufsichtsbehörde

Ihnen steht ein Beschwerderecht bei einer Datenschutz-Aufsichtsbehörde zu. Zuständig ist der Landesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit Baden-Württemberg, Lautenschlagerstraße 20, 70173 Stuttgart. Eine Übersicht aller Aufsichtsbehörden finden Sie unter www.bfdi.bund.de (https://www.bfdi.bund.de/DE/Service/Anschriften/anschriften_node.html).

Lizenzen und Fremdkomponenten

CM Python with fun enthält die folgenden Fremdkomponenten. Die originalen Lizenztexte stehen unverändert (englisch) am Ende dieses Handbuchs im Abschnitt „Lizenzen · Licenses“.

Komponente	Version	Lizenz	Urheber / Quelle
Python (CPython)	3.13.15	PSF License Version 2	Copyright (c) 2001-2024 Python Software Foundation; All Rights Reserved https://www.python.org
Python-Apple-support (BeeWare)	3.13-b15	MIT License	Copyright (c) 2014-2018 Russell Keith-Magee https://github.com/beeware/Python-Apple-support
OpenSSL	3.0.22	Apache License 2.0	Copyright The OpenSSL Project Authors https://www.openssl.org
libffi	3.4.7	MIT License	Copyright (c) 1996-2024 Anthony Green, Red Hat, Inc and others https://github.com/libffi/libffi
mpdecimal	4.0.0	BSD 2-Clause License	Copyright (c) Stefan Krah https://www.bytereef.org/mpdecimal/
bzip2 / libbzip2	1.0.8	bzip2 License (BSD-style)	Copyright (C) 1996-2019 Julian R Seward https://sourceware.org/bzip2/
XZ Utils (liblzma)	5.6.4	BSD Zero Clause License (0BSD)	Copyright (C) The XZ Utils authors and contributors https://tukaani.org/xz/

English

Contents

1 Welcome
2 First launch and app layout
3 Language and appearance
4 Learning path and stages
5 Structure of a lesson
6 Checking tasks
7 Understanding errors
8 Editor
9 Console
10 Turtle graphics
11 Trace
12 Playground
13 Review – overview
14 Quiz cards
15 Bug workshop
16 Command reference
17 Profile, XP and badges
18 Multiple profiles
19 Certificate
20 Home Screen Widget
21 Teacher mode
22 Backup and exchange
23 iCloud sync (Beta)
24 Privacy
25 Accessibility
26 Legal Notices — Legal notice, privacy, liability and licences

1 Welcome

CM Python with fun takes you from your very first `print()` to small projects of your own – right on your iPhone or iPad, with no computer, no account, and no internet connection needed.

The guiding principle of every lesson: **explain → look at an example → change it yourself → write your own → see the result → understand.** You never read for long stretches – within a minute or so, a task asks you to type something yourself.

Python genuinely runs on your device, in a built-in interpreter – not on some server out on the internet. That means your programs work in airplane mode too, and nobody but you ever sees what you write.

2 First launch and app layout

On first launch the app briefly shows its start screen and then guides you through three pages: **Welcome** (the idea behind the app), **Name and language** (your name is only used for greetings and may stay empty) and **Your daily goal** (1, 2 or 3 tasks per day). Everything can be changed later.

At the bottom of the app you will find four tabs:

Tab	What you find there
Learn	The learning path with all 10 stages, the “Continue with” card and the certificate icon.
Playground	Your own programs with editor and console, templates, import and export.
Review	Command reference, daily review, quiz cards, bug workshop and teacher-made tasks.
More	Profile, Settings, Teacher, Handbook and “About Python with fun”.

Under **More → About Python with fun** you can see the version of the app and of the embedded Python, the developer, the licence texts of the bundled software, the legal notice and the privacy policy.

3 Language and appearance

Under **More → Settings** you can set the interface language to Automatic, German, or English – "Automatic" follows your device's language setting. The learning content itself (every lesson, task, and quiz card) is fully available in both languages, not just the interface labels.

Also there: light or dark appearance (or "Follow system"), and the code editor's font size, adjustable from 11 to 24 points with a slider – handy if you prefer larger or more compact code.

This is also where you enter your name, switch the “Animation on success” (confetti) on or off, and – under “Data” – manage backups or reset your learning progress (see the chapter “Backup and exchange”).

The Learning Path

4 Learning path and stages

The learning path consists of 10 stages: from the very first basics (print, variables, arithmetic) through decisions, loops, lists, functions, strings/dictionaries and error handling, up to stage 9 with five complete projects (Hangman, Tic-Tac-Toe, Quiz app, Text adventure, Rock-Paper-Scissors tournament) and a bonus area (classes, list comprehensions, recursion, searching/sorting).

Each stage has seven lessons (or several stages for the projects) and ends with a mini project. A new stage unlocks once you have solved five lessons of the previous one – a locked stage shows a lock icon and how many lessons are still needed.

The "Continue with" card at the top of the learning path always takes you straight to the next open lesson. Every stage card also shows a progress ring with the number of solved lessons.

The level card at the top has a rosette icon that lets you generate a progress certificate as a PDF at any time (see the "Certificate" chapter) – once every stage is truly complete, a large congratulations card with the same certificate button appears as well.

5 Structure of a lesson

Each lesson has six steps you can jump between using the bar at the top: **You will learn** (2-3 goals), **In short** (the idea in a few sentences, with tappable terms), **Example** (runnable code you can execute), **Try it** (the same example with a concrete change to make), **Your task** (your own task with automatic checking), and **Challenge** (a harder variant, optional, worth more XP).

Terms are summarized once more in the "Terms" box at the end of the explanation.

Alongside "Run" and "Check", every task also has a "Trace" button that records your program step by step (see the "Trace" chapter) – great for understanding why a loop or function isn't doing what you expect.

6 Checking tasks

Tap "Check" to have your solution tested. The app runs your program in the background with several prepared inputs and compares the output against what's expected – afterwards you see, for every test case, whether it passed, and if not, a hint about exactly what didn't match.

A task solved on the first try earns the full XP amount, challenges earn more. Up to three staged hints help you along without costing any XP; "Show solution" reveals the model solution but halves that task's XP – so figuring it out yourself pays off.

7 Understanding errors

When an error occurs, the affected line is marked in the editor, and a card explains in plain words what went wrong. Python's original message (the "traceback") can be expanded if you want to see it.

The most common error types, translated:

SyntaxError – "Python doesn't understand this line." Usually a missing colon, a missing bracket, or `=` instead of `==`.

IndentationError – "The indentation doesn't match." Usually mixed spaces or a missing indented block after `if`/`for`/`def`.

NameError – "Python doesn't know this name." Usually a typo or a variable that hasn't been created yet.

TypeError – "These values don't fit together." Usually a number and text being added, or `input()` output not yet converted with `int()`/`float()`.

ValueError – "The value isn't in the right format." Classic example: `int("abc")`.

IndexError – "That spot doesn't exist in the list." Usually an index that's too large, or forgetting that the first index is 0.

KeyError – "That key doesn't exist." Usually a typo in a dictionary key.

ZeroDivisionError – "You can't divide by 0."

Programming Tools

8 Editor

The bar above the keyboard holds the most important characters (`:` `(` `)` `[` `]` `"` `=` `<` `>` `` ` `` plus arrow keys) and a Tab key that inserts four spaces. After a colon the next line is indented automatically.

The backslash `` (e.g. for line breaks \n` in text) isn't directly on the iOS on-screen keyboard, so it has its own button in this bar. If you use an external (Bluetooth) keyboard, set the layout to „English (International)" under Settings → General → Keyboard → Keyboards – it has a dedicated backslash key.

Syntax highlighting and line numbers are always on, tuned separately for light and dark mode. On iPad, the editor and console sit side by side, plus keyboard shortcuts: ⌘R run, ⌘. stop.

The Run/Check/Trace buttons stay visible at all times, even while the keyboard is showing – they sit in their own fixed bar rather than the scrollable area.

9 Console

The console shows everything your program prints with `print()`. If the program asks for something with `input()`, an input field appears right in the console – your program waits until you confirm.

If a program runs longer than 10 seconds, the app points it out without ending it automatically – you end it yourself with "Stop".

If your program uses `import turtle`, a drawing canvas appears above the text output automatically (see the "Turtle graphics" chapter).

10 Turtle graphics

With `import turtle` you can draw, just like in "real" Python (on iOS this runs its own compatible module, since the original would need its own window).

Both styles work: the classic `turtle.forward(100)`, `turtle.left(90)`, and so on, or the object-oriented `t = turtle.Turtle()` with several turtles at once that don't interfere with each other.

Supported commands include `forward`/`backward`, `left`/`right`, `penup`/`pendown`, `goto`, `circle`, `color`, `width`, `dot`, `write`, and `hideturtle`/`showturtle`.

The result appears live above the text output in the console – entirely automatic, nothing to configure. The playground's "+" menu has a ready-made "Turtle graphics: draw a pattern" template to try it out.

11 Trace

The "Trace" button (in the toolbar for tasks, in the playground's "..." menu) runs your program and records, line by line, how your variables change – including the nesting depth for function calls and recursion.

It then opens a view where "Back" and "Next" step you through the recorded steps: the code at the top with the current line highlighted, the variable values at that exact point below.

This is especially helpful for seeing how a loop builds up a sum step by step, or how calls stack up during recursion.

For very long or infinite loops, recording stops automatically after 500 steps – your program itself keeps running normally, unaffected; a note about this appears in the view.

12 Playground

In the playground you write your own programs without constraints. Tap "+" to start either blank or from one of nine templates (including one for turtle graphics).

Programs can be renamed, duplicated, exported or imported as a `.py` file or as a `.cmpy` exchange file, and shared via the share sheet.

Examples from lessons can be copied over with "To playground" and developed further there. The "..." menu also has "Trace", to step through one of your own programs.

Review & Reference

13 Review – overview

The Review tab bundles everything related to revisiting and looking things up: the command reference at the very top, daily review suggestions, quiz cards per stage, the bug workshop, and – if any exist – a teacher's custom exercises.

Solved lessons automatically come back for review after 1, 3, 7, 14 and 30 days – each time with fresh starter code, with nothing to schedule yourself. A rest day doesn't affect this rhythm.

14 Quiz cards

Each of the 10 stages has ten multiple-choice cards of the "What does this program print?" kind – 100 cards per language in total, every answer worked out by hand, not guessed.

A card shows a short piece of code and four answer options; after choosing, you immediately see whether it was correct, plus a short explanation. At the end of a round you see your score and can tap "Again" to restart.

15 Bug workshop

The bug workshop shows deliberately broken programs containing 1-3 built-in bugs – your task is to fix them rather than write something new. This specifically trains reading error messages and tracking down causes.

Working on them and checking your fix works exactly like a normal task, including hints and XP.

16 Command reference

An overview of every Python command taught in the app, organized into ten categories from "Basics" to "Advanced". At the top is an index of all command names as tappable chips – tapping one jumps straight to the matching section further down, with a short explanation, syntax, and an example program.

Handy as a lookup when you want to recall a command without hunting down the lesson that taught it.

Profile, Progress & Multiple Profiles

17 Profile, XP and badges

"XP" stands for Experience Points – a term borrowed from games for points you collect for completed tasks. You collect XP for solved tasks; every 250 XP you level up, from "Beginner" to "Python Pro". The streak counts consecutive days with at least one solved task – one rest day per week does not break it.

A task earns 10 XP, a challenge 15 XP, a project stage 20 XP – if you reveal the model solution, that task's XP is halved.

Badges mark milestones like your first program, ten fixed bugs, or a seven-day streak – tap one to see what's needed, even for badges you haven't earned yet.

Your daily goal (1, 2, or 3 tasks) and an optional daily reminder are also set in the profile.

Under “Statistics” in the profile you can see at a glance: tasks solved, challenges solved, mini projects, programs fixed, quiz cards answered, and the number of programs and lines of code in the playground.

18 Multiple profiles

If several people share one device (e.g. a school iPad), each can create their own profile: under **More → Profile**, tap "New Profile" at the top and enter a name.

Each profile has its own, completely separate progress, its own badges, and its own programs in the playground – daily goal, reminder, confetti setting and font size, on the other hand, apply to the whole device, not per profile.

To switch, just tap a different profile in the list. Delete a profile by swiping left (not possible for the currently active one, and the last remaining profile can't be deleted); its progress technically stays on the device but is no longer reachable.

If this leaves "orphaned" storage behind over time, the list automatically shows a "Delete orphaned data" button with the exact count – deletion only happens after explicit confirmation.

19 Certificate

Both under More → Profile and at the top of the learning path (rosette icon) you can generate a PDF certificate at any time and pass it along via the share sheet (AirDrop, Files app, print, …).

It shows the app's logo and name, your name, the date, a summary of completed stages, collected XP and badges, and a list of topics covered so far.

As long as not every stage is complete, it shows the current progress right under the title in a sentence like "6 of 10 stages completed so far"; once all 10 stages are truly done, a special message appears instead, plus a large congratulations card in the learning path.

20 Home Screen Widget

A small or medium widget for the Home Screen shows level, XP progress bar, streak, and daily goal at a glance, without opening the app.

Adding it: long-press an empty spot on the Home Screen until the icons jiggle, tap "+" at the top left, search for "Python with fun", choose a size, tap "Add Widget".

The widget always shows the state from the last time you visited More → Profile, not in real time - iOS refreshes widgets on its own schedule, typically every 15 to 30 minutes. Before the app has been opened once, it shows placeholder text.

With multiple learner profiles, the widget always shows whichever profile was active the last time the app was opened - there is deliberately no separate widget per profile.

For Teachers

21 Teacher mode

Under **More → Teacher**, first switch on “Teacher mode”; the following tools then appear.:

Unlock all stages makes the entire learning path accessible immediately, regardless of prior progress – handy for demonstrating a specific stage in class without having to play through everything first.

Manage custom exercises opens a simple editor: title, task text, starter code, model solution, any number of hints, and several check rules (output contains a given text, a given variable exists, or the code contains a given expression – e.g. to require a loop). Custom exercises are stored device-wide and therefore show up for every profile on this device under "Review → Custom Exercises".

You can also export the currently active profile's progress as a CSV table at any time (one row per stage: solved tasks, challenges, mini project, XP), to combine it with other learners' files.

Data, Backup & Privacy

22 Backup and exchange

Under **More → Settings**, section “Data”, you can back up all data (programs, progress, streak, badges) as a JSON file (“Export backup”) or as a `.cmpy` file (“Export backup as .cmpy”) – `.cmpy` is this app’s own exchange format. “Import backup” reads both formats back in, for example on another device.

Individual playground programs can likewise be exported and imported one at a time as `.py` or `.cmpy` files, independent of the full backup.

“Reset learning progress” deletes progress, XP, streak and badges; your playground programs are kept. The app asks for confirmation before deleting.

Your data never leaves the device by itself – only when you actively export or share it.

23 iCloud sync (Beta)

Available only for the first profile: under **More → Settings** you can turn on “iCloud sync (Beta)” to automatically keep progress in sync across your own devices via your Apple ID – no separate account needed.

If the required setup isn't in place on the device (yet), progress simply stays local as usual, without anything breaking. Additional profiles are deliberately not synced, to keep things simple.

24 Privacy

CM Python with fun is fully usable locally and offline: no account, no cloud requirement, no ads, no tracking. The name you enter is used only for greetings within the app.

The app contains no ads and does not send any data to the developer.

All learning and progress data stays on the device unless you actively export or share it yourself, or turn on optional iCloud sync (in which case it goes through your own, private Apple ID – not through any server of ours).

25 Accessibility

The app supports Dynamic Type, light/dark mode, and VoiceOver for controls outside the code editor. States that would otherwise only be visible through color are also announced as text – for example whether a badge is already unlocked, whether a quiz answer was correct, or which profile is currently active.

The turtle drawing canvas gets a short spoken summary (number of lines, dots, turtles), since a plain drawing would otherwise carry no information for VoiceOver at all.

26 Legal Notices

Legal notice, privacy, liability and licences

This chapter contains the legal information for the app as currently in force (as published on morello.de, limited here to the app). The current version at morello.de/impressum.html and morello.de/Datenschutzerklarung.html always prevails.

Legal Notice

Information pursuant to Section 5 of the German Digital Services Act (DDG)

Provider

Calogero Morello
Beethovenstrasse 3
74369 Löchgau
Germany

Phone: 07143 – 7638830
E-mail: info(at)morello(dot)de

Scope

This legal notice applies to the app CM Python with fun.

Consumer dispute resolution

I am neither willing nor obliged to take part in dispute resolution proceedings before a consumer arbitration board (Section 36 VSBG).

Disclaimer

1. Liability for content

The content of my app is created with the greatest possible care. However, the provider gives no warranty as to the accuracy, completeness or currency of the content provided. Use is at the user's own risk.

Contributions marked with an author's name reflect that author's opinion and not necessarily the provider's. Merely using the app does not establish any contractual relationship between the user and the provider.

2. Liability for use of the apps

My apps support sporting routines, timing, scoring, video analysis and learning content. They replace neither the official competition rules and scoring documents of the relevant federation nor the decisions of the judges or competition management, and they are no substitute for coaching, medical or therapeutic advice. No liability is accepted for results, decisions or training measures taken on the basis of values displayed in an app. Users are themselves responsible for backing up the data stored locally on their device, for example via a device backup.

3. Copyright and ancillary copyright

The content published in the app is subject to German copyright and ancillary copyright law. Any use not permitted by German copyright law requires the prior written consent of the provider or of the respective rights holder. This applies in particular to reproduction, adaptation, translation, storage, processing and reproduction of content in databases or other electronic media and systems. Third-party content and rights are marked as such. Unauthorised reproduction or distribution of individual items of content or of complete pages is prohibited and punishable by law. Only the making of copies and downloads for personal, private and non-commercial use is permitted. Displaying this website within third-party frames is only permitted with written consent.

4. Trademarks and third-party rights

Apple, the Apple logo, iPhone, iPad, Apple Watch and App Store are trademarks of Apple Inc. Any third-party product and company names mentioned serve descriptive purposes only and are the property of their respective owners.

Privacy Policy

Protecting your privacy and your personal rights matters to me. The following information explains which personal data is processed when you use my app. In doing so I comply with the General Data Protection Regulation (GDPR) and the German Federal Data Protection Act (BDSG).

Controller

The controller within the meaning of the GDPR is:

Calogero Morello
Beethovenstrasse 3
74369 Löchgau
Germany

Phone: 07143 – 7638830
E-mail: info(at)morello(dot)de

Scope

This privacy policy applies to the app CM Python with fun.

Part A – Data protection in my apps

Principle: your data stays on your device

My apps work entirely locally. That means:

- There are no user accounts and no registration.
- I do not operate any servers for the apps. No data is transmitted to me.
- There is no analysis of usage behaviour: no tracking services, no advertising networks, no advertising IDs, no cookies, no profiling.
- All content and settings you create are stored exclusively in the app's protected storage area on your device.
- No data is passed on to third parties.

As I do not receive any data from the apps, no processing of personal data by me takes place in that respect. You remain responsible for the content you create with an app.

Permissions and locally stored data per app

The apps only request the permissions required for their particular function. The request is made through the iOS system dialogue. You can withdraw any permission at any time in the iOS settings; the function concerned is then no longer available, but the app remains usable otherwise.

CM Python with fun
Permissions: none.
Stored locally: the programs you write, your progress with points and badges, pupil profiles you create together with their names, tasks created in teacher mode and the app settings. Python runs entirely on the device; your code is not transmitted. Output such as CSV files is saved by you, and you decide where it goes.

Video recordings and photos

If you use an app to record videos or photos in which people are identifiable, you are processing those people's personal data yourself and are responsible for it under data protection law. Before recording in training or competition, obtain the consent of the people shown, and that of a parent or guardian in the case of minors. Recordings only leave your device if you pass them on yourself via the iOS share function or export them to the photo library. The service or recipient you choose is responsible for any subsequent processing.

Analysis functions on the device

Image and movement analysis functions run entirely on your device and use Apple system interfaces to do so. No images or videos are transmitted to me or to third parties for analysis.

Deleting app data

You can delete individual content within the app at any time. When you remove an app from your device, all data it has stored is deleted with it. If you have created a backup of your device, for example via iCloud or your computer, the data may still be contained there; that backup is the responsibility of Apple or of your own system.

Legal basis

Insofar as any processing takes place in connection with the apps at all, it is carried out to perform the usage relationship under Art. 6(1)(b) GDPR and on the basis of the legitimate interest in a functional, data-minimising app under Art. 6(1)(f) GDPR. Access to the camera, microphone, photo library and local network only takes place after you have granted it via the iOS system dialogue.

Obtaining the apps from the App Store

The apps are downloaded and updated through the App Store. In doing so, Apple processes data on its own responsibility, such as your Apple account details, the time of download and, if you have agreed to this in the iOS settings, crash and usage reports. I have no influence on that processing. From Apple I only receive anonymised, aggregated statistics that do not allow any conclusions about individual people. For details please see Apple's privacy policy: www.apple.com/legal/privacy (https://www.apple.com/legal/privacy/en-ww/).

Support enquiries

If you contact me by e-mail, I process your e-mail address and the information in your message in order to answer your enquiry. The legal basis is Art. 6(1)(f) GDPR. Messages are deleted as soon as they are no longer needed and no statutory retention obligations apply.

Part B – Your rights

Storage period and routine deletion

I process and store personal data only for the period required to fulfil the purpose of storage, or where laws or regulations provide for it. Once the purpose ceases to apply or has been fulfilled, the data is deleted or blocked.

Your rights as a data subject

You have the right to information about the data stored about you (Art. 15 GDPR), to rectification (Art. 16 GDPR), to erasure (Art. 17 GDPR), to restriction of processing (Art. 18 GDPR) and to data portability (Art. 20 GDPR). You may object to processing based on legitimate interests under Art. 21 GDPR.

Withdrawing your consent to data processing

Some data processing operations are only possible with your express consent. You may withdraw consent you have already given at any time; an informal message by e-mail is sufficient. The lawfulness of the processing carried out up to the withdrawal remains unaffected.

Right to lodge a complaint with the competent supervisory authority

You have the right to lodge a complaint with a data protection supervisory authority. The competent authority is the State Commissioner for Data Protection and Freedom of Information of Baden-Württemberg,

Lautenschlagerstrasse 20, 70173 Stuttgart, Germany. An overview of all supervisory authorities is available at www.bfdi.bund.de (https://www.bfdi.bund.de/DE/Service/Anschriften/anschriften_node.html).

Licences and third-party components

CM Python with fun contains the following third-party components. The original licence texts are reproduced unchanged at the end of this manual in the section “Lizenzen · Licenses”.

Component	Version	Licence	Copyright / source
Python (CPython)	3.13.15	PSF License Version 2	Copyright (c) 2001-2024 Python Software Foundation; All Rights Reserved https://www.python.org
Python-Apple-support (BeeWare)	3.13-b15	MIT License	Copyright (c) 2014-2018 Russell Keith-Magee https://github.com/beeware/Python-Apple-support
OpenSSL	3.0.22	Apache License 2.0	Copyright The OpenSSL Project Authors https://www.openssl.org
libffi	3.4.7	MIT License	Copyright (c) 1996-2024 Anthony Green, Red Hat, Inc and others https://github.com/libffi/libffi
mpdecimal	4.0.0	BSD 2-Clause License	Copyright (c) Stefan Krah https://www.bytereef.org/mpdecimal/
bzip2 / libbzip2	1.0.8	bzip2 License (BSD-style)	Copyright (C) 1996-2019 Julian R Seward https://sourceware.org/bzip2/
XZ Utils (liblzma)	5.6.4	BSD Zero Clause License (0BSD)	Copyright (C) The XZ Utils authors and contributors https://tukaani.org/xz/

Lizenzen • Licenses

Python (CPython) – PSF License Version 2

Python (CPython) 3.13.15
Copyright (c) 2001-2024 Python Software Foundation; All Rights Reserved
https://www.python.org

Python software and documentation are licensed under the
Python Software Foundation License Version 2.

Starting with Python 3.8.6, examples, recipes, and other code in
the documentation are dual licensed under the PSF License Version 2
and the Zero-Clause BSD license.

Some software incorporated into Python is under different licenses.
The licenses are listed with code falling under that license.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION LICENSE VERSION 2
---

1. This LICENSE AGREEMENT is between the Python Software Foundation
("PSF"), and the Individual or Organization ("Licensee") accessing and
otherwise using this software ("Python") in source or binary form and
its associated documentation.

2. Subject to the terms and conditions of this License Agreement, PSF hereby
grants Licensee a nonexclusive, royalty-free, world-wide license to reproduce,
analyze, test, perform and/or display publicly, prepare derivative works,
distribute, and otherwise use Python alone or in any derivative version,
provided, however, that PSF's License Agreement and PSF's notice of copyright,
i.e., "Copyright (c) 2001-2024 Python Software Foundation; All Rights Reserved"
are retained in Python alone or in any derivative version prepared by Licensee.

3. In the event Licensee prepares a derivative work that is based on
or incorporates Python or any part thereof, and wants to make
the derivative work available to others as provided herein, then
Licensee hereby agrees to include in any such work a brief summary of
the changes made to Python.

4. PSF is making Python available to Licensee on an "AS IS"
basis. PSF MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR
IMPLIED. BY WAY OF EXAMPLE, BUT NOT LIMITATION, PSF MAKES NO AND
DISCLAIMS ANY REPRESENTATION OR WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS
FOR ANY PARTICULAR PURPOSE OR THAT THE USE OF PYTHON WILL NOT
INFRINGE ANY THIRD PARTY RIGHTS.

5. PSF SHALL NOT BE LIABLE TO LICENSEE OR ANY OTHER USERS OF PYTHON
FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSS AS
A RESULT OF MODIFYING, DISTRIBUTING, OR OTHERWISE USING PYTHON,
OR ANY DERIVATIVE THEREOF, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY THEREOF.

6. This License Agreement will automatically terminate upon a material
breach of its terms and conditions.

7. Nothing in this License Agreement shall be deemed to create any
relationship of agency, partnership, or joint venture between PSF and
Licensee. This License Agreement does not grant permission to use PSF

trademarks or trade name in a trademark sense to endorse or promote products or services of Licensee, or any third party.

8. By copying, installing or otherwise using Python, Licensee agrees to be bound by the terms and conditions of this License Agreement.

Python-Apple-support (BeeWare) – MIT License

Python-Apple-support (BeeWare) 3.13-b15
Copyright (c) 2014-2018 Russell Keith-Magee
https://github.com/beeware/Python-Apple-support

Copyright (c) 2014-2018 Russell Keith-Magee.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

OpenSSL – Apache License 2.0

OpenSSL 3.0.22
Copyright The OpenSSL Project Authors
https://www.openssl.org

Apache License
Version 2.0, January 2004
https://www.apache.org/licenses/

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or

otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable

by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

   (a) You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and

   (b) You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and

   (c) You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and

   (d) If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.

   You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions. Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

6. Trademarks. This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

7. Disclaimer of Warranty. Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

8. Limitation of Liability. In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

9. Accepting Warranty or Additional Liability. While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

libffi – MIT License

libffi 3.4.7
Copyright (c) 1996-2024 Anthony Green, Red Hat, Inc and others
https://github.com/libffi/libffi

libffi - Copyright (c) 1996-2024 Anthony Green, Red Hat, Inc and others.
See source files for details.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the ''Software''), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be
included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED ''AS IS'', WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND,
EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF
MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT.
IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY
CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT,
TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE
SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

mpdecimal – BSD 2-Clause License

mpdecimal 4.0.0
Copyright (c) Stefan Krah
https://www.bytereef.org/mpdecimal/

Copyright (c) 2008-2020 Stefan Krah. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions
are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
   notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
   notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
   documentation and/or other materials provided with the distribution.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND
ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
SUCH DAMAGE.

bzip2 / libbzip2 – bzip2 License (BSD-style)

bzip2 / libbzip2 1.0.8
Copyright (C) 1996-2019 Julian R Seward
https://sourceware.org/bzip2/

This program, "bzip2", the associated library "libbzip2", and all
documentation, are copyright (C) 1996-2019 Julian R Seward. All
rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions
are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright
   notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. The origin of this software must not be misrepresented; you must
   not claim that you wrote the original software. If you use this
   software in a product, an acknowledgment in the product
   documentation would be appreciated but is not required.

3. Altered source versions must be plainly marked as such, and must
   not be misrepresented as being the original software.

4. The name of the author may not be used to endorse or promote
   products derived from this software without specific prior written
   permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ''AS IS'' AND ANY EXPRESS
OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED
WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY
DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE
GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS
INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY,
WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING
NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS
SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Julian Seward, jseward@acm.org
bzip2/libbzip2 version 1.0.8 of 13 July 2019

XZ Utils (liblzma) – BSD Zero Clause License (0BSD)

XZ Utils (liblzma) 5.6.4
Copyright (C) The XZ Utils authors and contributors
https://tukaani.org/xz/

Permission to use, copy, modify, and/or distribute this
software for any purpose with or without fee is hereby granted.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND THE AUTHOR DISCLAIMS ALL
WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE INCLUDING ALL IMPLIED
WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL
THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, OR
CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM
LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT,
NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN
CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.