

## 8 Anhang 1: Installation von WELTTABELLEN

# Installation des Kosmologie-Rechners WELTTABELLEN 3.0

## Weltlinien des Standardmodells der Kosmologie ( $\Lambda$ CDM-Modell) in Tabellenform

Installationsanleitung (Version 07. Oktober 2025)  
Windows-Programmversion 3.0

Autor: Werner Lange, Altos/Paraguay, langealtos  
info@welttabellen.com

### 8.1 Veröffentlichung via Webador, Download-Namen von Dateien

WELTTABELLEN wird ab Version 3 über den Homepage-Baukasten von Webador [www.webador.de](http://www.webador.de) verbreitet. WELTTABELLEN-Domain ist [welttabellen.com](http://welttabellen.com).

Die WELTTABELLEN-Dateistruktur wird an Webador als ZIP-Ordner *WTAB-*<Datum>*.ZIP*, z.B. *WTAB-2025-10-07.zip* hochgeladen. Diesen Ordner bezeichnen wir im Weiteren als *WTAB.ZIP*. Beim Download von Dateien werden Upload-Namen leicht verändert. Insbesondere ist der Name der obigen Upload-Datei nach dem Download nun *Wtab 2025 10 07 Zip.zip*. Die Zuordnung des jeweiligen Download-Namens zum Upload-Namen ist jeweils offensichtlich..

### 8.2 Installation in Kurzfassung (Hauptvariante einer Installation auf Laufwerk C:)

Laden Sie über den Link

<https://www.welttabellen.com/downloads>

die Installationsanleitung, die Programmbeschreibung und den ZIP-Ordner *WTAB.ZIP* herunter. Die Dateien befinden sich nun im Download-Ordner. Kopieren Sie den Ordner *WTAB* in *WTAB.ZIP* auf das Verzeichnis *C:\* (Laufwerk *C:*; unterste Verzeichnisbene). Fertig!

In *C:\WTAB* doppelklicken Sie auf *wt.bat*. Es erscheint die Eingabeaufforderung. Geben Sie in jeweils eine neue Zeile

```
d 1tk
d 2t
d 3-13-22G
1z_plot
```

ein. Schauen Sie sich die Ergebnisse im Ordner *C:\WTAB\AUSGABE* an.

Wenn Sie WELTTABELLEN auf einem USB-Stick installieren wollen und keine weitere Integration (z.B. über den Desktop) in die PC-Umgebung planen, können Sie genauso wie soeben beschrieben vorgehen. Sie müssen nur überall den Laufwerksbuchstaben **C:** durch den Laufwerksbuchstaben des USB-Sticks (z.B. **E:**) ersetzen.

Für andere Installationsvarianten und verschiedene zusätzliche Informationen lesen Sie bitte weiter.

### **8.3 Verweis auf die Programmbeschreibung**

Eine Programmbeschreibung für WELTTABELLEN ist im Dokument

**Kosmologie-Rechner WELTTABELLEN**

**Weltlinien des Standardmodells der Kosmologie ( $\Lambda$ CDM-Modell) in Tabellenform**

**viXra 2209.0113**

verfügbar. Die Beschreibung der jeweils aktuellen Version wird unter dem Link des WELTTABELLEN-Downloads (siehe Kap. 8.5) ebenfalls verfügbar gemacht.

### **8.4 Betriebssystem-Umgebungen für WELTTABELLEN**

WELTTABELLEN sollte auf allen Windows-Rechnern lauffähig sein. Getestet wurde WELTTABELLEN auf Windows10 22H2 und auf Windows11 24H2. Es ist nicht auszuschließen, dass bei älteren Windows-Versionen als Windows10 einige Batch-Files nachgebessert werden müssen.

Letztendlich sollte WELTTABELLEN auch auf DOS arbeitsfähig sein. Verschiedene an Windows orientierte Batch-Dateien müssen in diesem Fall vom versierten Benutzer zweckmäßig adaptiert werden.

### **8.5 Herunterladen der WELTTABELLEN-Ordner und -Dateien**

Die WELTTABELLEN-Windows-Umgebung wird an Benutzer als ZIP-ORDNER über den Link

<https://www.welttabellen.com/downloads>

verfügbar gemacht. Kopieren Sie den Link in das URL-Feld eines Browsers. Man findet auf der geöffneten Seite die aktuelle Programmbeschreibung, die Installationsanleitung, den ZIP-Ordner **WTAB.ZIP** und eventuell weitere Dateien. Die drei zuerst erwähnten Dateien sollte man einzeln herunterladen.

### **8.6 Installation von WELTTABELLEN**

Die heruntergeladene Datei **WTAB.ZIP** enthält genau einen Ordner **WTAB**. Dieser Ordner muss nach Doppelklick auf **WTAB.ZIP** auf ein Laufwerk des Windows-Rechners (im Weiteren als **Installationslaufwerk** bezeichnet) kopiert werden. Nichts spricht dagegen, das Laufwerk zu verwenden, auf dem Windows installiert ist (vermutlich **C:**), man kann aber auch ein beliebig anderes verfügbares Laufwerk oder einen USB-Stick verwenden. (Man kann selbstverständlich auch die gesamte Verzeichnis- und Dateien-Unterstruktur unterhalb des Verzeichnisses **WTAB** auf einen bereits vorhandenen Ordner **WTAB** kopieren.) Je nach Windows-Version oder Windows-Konfiguration muss man vor dem Kopieren eventuell Administrator-Rechte genehmigen. (Wenn man Laufwerksbuchstaben im Explorer nicht unmittelbar findet, verstecken sich diese je nach Windows-Version oder Windows-

Konfiguration vermutlich hinter dem symbolischen Überverzeichnisnamen *Dieser PC*, bei älteren Windows-Versionen auch hinter *Arbeitsplatz* oder *Computer*.)

Das Verzeichnis \WTAB wird im Weiteren auch als **Hauptverzeichnis** bezeichnet. Es muss in der untersten Verzeichnisebene gelegen sein, also z.B. **C:\WTAB**.

### 8.7 +++++ ***Einzige erforderliche manuelle Änderung – BITTE LESEN!!!*** +++++

Im Verzeichnis \WTAB des Installationslaufwerks gibt es eine Datei **wt.bat**:

```
@REM E:  
cmd.exe /k \WTAB\ff.bat
```

Hat man WELTTABELLEN auf einem anderen Laufwerk als jenem installiert, auf dem Windows installiert ist, so sollte man den Laufwerksbuchstaben in die erste Zeile dieser Batch-Datei schreiben. Ist das WELTABELLEN-Installationslaufwerk zum Beispiel **E:**, sollte die Datei **wt.bat** folgendes Aussehen haben:

```
E:  
cmd.exe /k \WTAB\ff.bat
```

Diese Anpassung ist nicht erforderlich, wenn man WELTTABELLEN auf einem USB-Stick installiert hat und nicht die Absicht verfolgt, die Installation auf dem USB-Stick weiter in den PC zu integrieren (Beispiel: Aufruf von USB-Stick-Dateien vom Desktop). Möchte man den USB-Stick an verschiedenen PCs mit unterschiedlichen Laufwerksbuchstaben verwenden, so wäre die Anpassung eher kontraproduktiv.

Möchte man eine .BAT-Datei bearbeiten, so klickt man diese im Explorer mit der rechten Maustaste an und gibt dann BEARBEITEN.

### 8.8 Basisfunktionsweise von WELTTABELLEN

Im Ordner \WTAB des **Installationslaufwerks** findet man das zentrale und einzige WELTTABELLEN-Programm **w.exe**. Dieses Programm liest Steuerdaten aus einer Steuerdatei STEUERW.txt im gleichen Ordner. Die Mehrheit der Ausgabedateien wird in das Verzeichnis \WTAB\AUSGABE geschrieben, Plotter-Datendateien eventuell alternativ in das Verzeichnis \WZEICHNUNGEN. (Anfangs wird man \WZEICHNUNGEN nicht benötigen.)

### 8.9 WELTTABELLEN-Windows-Umgebung

Man arbeitet in 2 Fenstern.

Fenster 1 (Explorer-Fenster des Verzeichnisses WTAB): Im Verzeichnis \WTAB des **Installationslaufwerks** und in dessen Unterverzeichnissen kann man Texthaltungsdateien (Extension .txt) durch Doppelklick auf den Dateinamen mit den Windows-Editor **notepad** editieren. (Man kann auch einen anderen Texthaltungseditor verwenden.) Das Explorer-Fenster von \WTAB sollte nach DateiNAMEN sortiert vorhanden sein - Ordner-Namen oben. Dies ist die Microsoft-Voreinstellung.

Hat man WELTTABELLEN fest auf dem PC (also nicht auf einem USB-Stick oder einem anderen provisorischen Laufwerk) installiert, so wird angeraten, eine Explorer-Verknüpfung von \WTAB auf den Desktop (auf Verzeichnis WTAB mit rechter Maustaste anklicken, *Kopieren*, auf Desktop

*Verknüpfung einfügen)* zu legen. Durch Doppelklick auf diese Verknüpfung wird man zum Fenster für dieses Verzeichnis geleitet.

**Fenster 2 (Konsole):** Das zweite Fenster ist das der Windows-Eingabeaufforderung, im Weiteren als Konsole bezeichnet. Im Verzeichnis \WTAB des **Installationslaufwerks** findet man eine Datei **wt.BAT** (siehe auch Kap. 8.7). Durch Doppelklick auf diese Datei wird die Konsole geöffnet.

Hat man WELTTABELLEN fest auf dem PC (also nicht auf einem USB-Stick oder einem anderen provisorischen Laufwerk) installiert, so kopiert man diese Datei am besten auf den Desktop.

Hat am WELTTABELLEN auf einem USB-Stick oder einem anderen provisorischen Laufwerk installiert, so ist es eine gute Idee, eine Kopie von **wt.bat** im Basisverzeichnis des Laufwerks (z.B. **E:\**) zu speichern.

Bei einer festen Installation auf dem PC ist es weiter zweckmäßig, Verknüpfungen für verschiedene Verzeichnisse auf den Desktop zu legen. Erwähnt seien neben dem bereits erwähnten \WTAB noch \WTAB\STEUERD, \WTAB\AUSGABE, später eventuell noch \WTAB\BSTEUERD und \WZEICHNUNGEN.

## 8.10 Die wichtigsten Konsolbefehle

Man benötigt vor allem einen Konsolbefehl, nämlich den Befehl **d**. Dieser wird in der Form

**d xyz**

ausgeführt. Dieser Befehl hat folgende Wirkung:

1. Die Datei STEUERWxyz.txt aus dem Verzeichnis \WTAB\STEUERD wird (überschreibend) auf die Datei STEUERW im Verzeichnis WTAB kopiert.
2. Das WELTTABELLEN-Programm **w.exe** wird aufgerufen.

Es wird also WELTTABELLEN für die bezeichnete Steuerdatei ausgeführt.

Der Befehl **dd** hat die gleiche Wirkung wie **d**, allerdings wird die Datei STEUERWxyz.txt dem für Benutzer-Steuerdateien vorbereiteten Verzeichnis \WTAB\BSTEUERD entnommen. Der Benutzer kann auch eigene Steuerdateien ins Verzeichnis STEUERD schreiben. Wenn er aber die eigenen Dateien in einen Backup-Prozess integrieren möchte, so ist es günstiger, ein eigenständiges Verzeichnis für eigene Steuerdateien zu verwenden.

Befehle **c** und **cc** führen nur den ersten der beiden oben erwähnten Schritte aus. Eine anschließende Eingabe von **w** in eine neue Konsolzeile ruft anschließend das WELTTABELLEN-Programm auf. Manchmal möchte man nur probeweise eine Steuerdatei ändern. Dies kann man tun, indem man die Datei STEUERW.txt in \WTAB mittels **notepad** korrigiert und anschließend in der Konsole **w** aufruft. Die Original-Steuerdatei wird so nicht verändert.

Für weitere Befehle sollte man die Programmbeschreibung heranziehen. Hingewiesen sei insbesondere auf den Befehl m211 (siehe Kap. 8.15), mit dem zwischen der Ausgabe von physikalischen und mitbewegten Koordinaten gewechselt werden kann, ohne die gerade aktuelle Steuerdatei abzuändern.

## 8.11 Ausgabedateien

Voreingestelltes Ausgabeverzeichnis ist das Unterverzeichnis AUSGABE des Hauptverzeichnisses \WTAB.

Jeder Durchlauf von WELTTABELLEN erzeugt im Ausgabeverzeichnis 3 oder 4 Ausgabedateien mit folgenden Namen:

1. Hauptausgabedatei: ZZ<Erweiterung>\_X.TXT
2. Delta-Datei: ZZ<Erweiterung>\_DELTA\_<Steuerkennzeichen>\_X.TXT (siehe Programmbeschreibung Kap. 5.1, Steuertyp -105, Aufgabe 1)
3. Rezessionsdatei: ZZ<Erweiterung>\_REZENSION\_<Steuerkennzeichen>\_X.TXT
4. Plotter-Datendatei: ZZ<Erweiterung>\_PLOT\_<Steuerkennzeichen>\_X.TXT (siehe Programmbeschreibung Kap. 5.9)

Das Steuerkennzeichen ist in der Programmbeschreibung, Kap. 4.3 erläutert. Fehlt dieses, so ist auch das einleitende Underscore „\_“ nicht vorhanden.

Ist ZZ oder eine Erweiterung von ZZ bereits vorhanden, wird der Dateiname um die <Erweiterung> (A, B,...,Z, AA etc.) automatisch korrigiert.

\_X steht für \_M, \_P, oder \_H. \_X wird nur bei Aufgabe 1 ausgegeben,

\_M=Ausgabe mitbewegter Koordinaten

\_P= Ausgabe physikalischer Koordinaten

\_H=Ausgabe physikalischer Koordinaten, anstelle der Rezessionsgeschwindigkeit von Galaxien auf Hubblesphäre und Horizonten wird die Rezessionsgeschwindigkeit der Hubblesphäre und der Horizonte ausgegeben,

Der oben als ZZ bezeichnete Dateien-Teil-Name kann gemäß Programmbeschreibung, Kap. 5.1, Steuertyp -102 abgeändert werden.

Die Plotter-Datendatei wird nur ausgegeben, falls dies gemäß Programmbeschreibung, Kap. 5.1, Steuertyp -107 oder Steuertyp -227 vereinbart wird. Steuertyp -106 kann auch einen alternativen Dateinamen und ein alternatives Ausgabe-Verzeichnis (voreingestellt: \WZEICHNUNGEN) vereinbaren.

## 8.12 Unterverzeichnisse des Hauptverzeichnisses

Die WELTTABELLEN-Windows-Umgebung enthält neben dem Hauptverzeichnis 4 Unterverzeichnisse: AUSGABE als Ausgabeverzeichnis (abänderbar), STEUERD (mit Steuerdateien, siehe Programmbeschreibung, Kap. 4.2), PLOTTER (mit GNUPLOT-Load-Dateien, verschiedenen Hilfsdateien zur Erzeugung von Zeichnungen und einigen SVG-Zeichnungen, siehe Programmbeschreibung, Kap. 5.9) und TNACHA (T\_NACH\_A-Dateien, für alle vorbereiteten WELTTABELLEN-Parametersätze bereits vorhanden, siehe Programmbeschreibung, Kap. 5.4 und 5.5). Zusätzlich ist noch BSTEUERD als Verzeichnis für benutzereigene Steuerdateien vorgesehen.

Vermutlich wird der Benutzer das Unterverzeichnis PLOTTER zumindest in der Anfangsphase nicht benötigen.

Plotter-Datendateien dienen keineswegs nur der Vorbereitung zur Ausgabe von Zeichnungen. Vielmehr ist es möglich, eine Reihe kosmologischer Größen auszudrucken, die in den 3 Standard-Ausgabedateien nicht enthalten sind. In diesem Fall erfolgt die Ausgabe normalerweise nicht ins Verzeichnis \WZEICHNUGEN, sondern ins Ausgabeverzeichnis.

WELTTABELLEN wird eventuell mit weiteren Unterverzeichnissen ausgeliefert. Diese anderen Unterverzeichnisse sind für das korrekte Funktionieren von WELTTABELLEN jedoch irrelevant.

### 8.13 Funktionstest

Hat man die Installation abgeschlossen, kann man erste Tests durchführen. Man doppelklickt also auf die Datei **wt.BAT** im Hauptverzeichnis \WTAB oder auf die auf den Desktop vorhandene Kopie dieser Datei. Die Konsolumgebung öffnet sich.

Man kann zur Probe in der Konsolumgebung den Befehl

**d 1t**

eingeben. Die Datei *STEUERW1t.TXT* im Verzeichnis STEUERD wird auf *STEUERW.TXT* im Hauptverzeichnis kopiert, und es wird das WELTTABELLEN-Programm *w.exe* ausgeführt. In *STEUERW1t.TXT* werden t-Werte in Mrd. Jahren nach dem Urknall eingelesen. Es werden im Ausgabeverzeichnis 3 Dateien erzeugt. *STEUERW1t.TXT* im Verzeichnis STEUERD und die 3 Dateien im Ausgabeverzeichnis kann man sich nun genauer anschauen.

Als zweiten Test schlagen wir

**d 1ap\_plot1** und ggfs. zusätzlich  
**d 1ap\_plot2**

vor. Jetzt werden a-Werte (Skalenfaktor-Werte) eingegeben. Neben den 3 Dateien des vorherigen Durchlaufs wird zusätzlich eine Plotter-Datendatei (erkennbar am \_PLOT-Teil-Namen), und zwar auch ins Ausgabeverzeichnis, ausgegeben. Beide Dateien leisten das gleiche, es werden aber in der Rezessionsdatei und der Plotter-Datendatei unterschiedliche Dimensionen der gleichen Variablen (gesteuert via STYP -221) angezeigt.

Beide Steuerdateien bewirken die Ausgabe physikalischer Koordinaten. Den Zweck der beiden Steuerdateien *STEUERW1t.TXT*, *STEUERW1ap\_plot1.TXT* und *STEUERW1ap\_plot2.TXT* ist kurz in der Programmbeschreibung, Kap. 4.2 dargelegt. Außerdem sind beide im Unterverzeichnis STEUERD vorhandenen Dateien inline dokumentiert.

Die „1“ am Anfang der Dateinamenerweiterung deutet an, dass in beiden Fällen Steuerdateien zur Aufgabenstellung 1, nämlich die Ausgabe von Standarddateien, behandelt werden. Um auch noch Beispiele für die Aufgabenstellungen 2 (Berechnung verschiedener kosmologischer Parameter) und 3 (Weltlinien von Galaxien) anzuschauen, kann man z.B. noch **d 2t** und **d 3-3-1** abrufen. Die Bedeutung der jeweiligen Aufgabenstellungen kann man in der Programmbeschreibung, Kap. 5.1 beim Steuertyp -105 nachlesen. Es geht allerdings vorerst nur um eine erste Übung.

### 8.14 Eventuelle Änderung von Verzeichnisnamen

Dieser Abschnitt zur Änderung von Verzeichnisnamen kann vom Benutzer zunächst überlesen werden, soll aber dennoch für eventuelle spätere Änderungen kurz Erwähnung finden. Man kann die Verzeichnisnamen \WTAB\AUSGABE\ und \WZEICHNUNGEN\ in der Datei **ff.bat** in \WTAB abändern. Man kann diese sogar auf andere Laufwerke legen.

Die geänderten Namen der Verzeichnisse \WZEICHNUNGEN\ und \WTAB\AUSGABE\ muss man noch in den I-Steuertypen -1010 und -1015 in der Datei ITERATIONENW eintragen. In beiden Fällen ist das abschließende Backslash erforderlich. Siehe auch die Programmbeschreibung, Kap 5.6.

### 8.15 Konsolbefehle **m211** und **m31**

Abschließend erwähnt werden soll noch der Befehl **m211**, der für Aufgabe 1 (siehe Programmbeschreibung, Kap. 5.1, Steuertyp -105) den Steuertyp -211 in danach abgerufenen Steuerdateien überschreibt. Beispiel für einen Aufruf: **m211 1**.

BAT-Datei	Wert	Ergebnis
<b>m211</b>	<b>0</b>	Ausgabe mitbewegter Koordinaten
	<b>1</b>	Ausgabe physikalischer Koordinaten
	<b>101</b>	Ausgabe physikalischer Koordinaten, in der Datei _REZESION werden für Hubblesphäre, Ereignishorizont und Partikelhorizont die Rezessionsgeschwindigkeiten der Hubblesphäre und der Horizonte (und nicht die von Galaxien auf Hubblesphäre und Horizonten) ausgegeben.
	<b>X</b>	m211-Vereinbarung wird beendet.
<b>MT</b>		Ausgabe der aktuellen Parameter

Die analoge Bedeutung hat der Befehl **m31**, der allerdings nur dann wirksam ist, wenn in der Folgezeile von -211 in der Steuerdatei der Platzhalter -31 aufgeführt ist. Genaugenommen ist dieser Befehl in der aktuellen Version von WELTTABELLEN nicht mehr erforderlich, es gibt aber noch zahlreiche alte Steuerdateien (insbesondere Folgen von Steuerdateien für Zeichnungen), in denen vom Platzhalter -31 Gebrauch gemacht wird. **m211** und **m31** überschreiben sich gegenseitig, es gilt nur der zuletzt aufgerufene Befehl. Die Wirkungen von **m211 X** und **m31 X** sind identisch, alle Vereinbarungen sind erloschen.

Möchte man z.B. die Ergebnisse zur Steuerdatei STEUERW1t.TXT, die wir bereits in der Programmbeschreibung, Kap. 4.4 abgerufen hatten, nun in mitbewegten Koordinaten ausgeben, kann man in der Konsolumgebung die Befehle

**m211 0**  
**d It**

eingeben. Auch die Ergebnisse zu allen folgenden Aufgabe1-Steuerdateien werden nun in mitbewegten Koordinaten bereitgestellt. Möchte man die Präferenz für mitbewegte Koordinaten beenden, muss man den Befehl

**m211 X**

ausführen. Möchte man mitbewegte, physikalische (Galaxien) und physikalische (Hubblesphäre und Horizonte, siehe weiter oben) Koordinaten hintereinander ausführen, kann das z.B. durch die folgende Befehlsfolge geschehen:

<b>m211 0</b>	
<b>d It</b>	Kopieren STEUERW1t auf STEUERW, danach Ausführen w.exe
<b>m211 1</b>	
<b>w</b>	Ausführen von w.exe, Datei STEUERW.TXT unverändert
<b>m211 101</b>	
<b>w</b>	Ausführen von w.exe, Datei STEUERW.TXT unverändert
<b>m211 X</b>	

Einige weitere Details und die Umsetzung der Befehle in ein Dateiformat sind in der Programmbeschreibung, Kap. 5.8 auffindbar.

Hat man Kommentare in die Steuerdatei geschrieben (z.B. „physikalische Koordinaten“ hinter Steuertyp -103), so kann es selbstverständlich sein, dass die Bedeutung dieser in der Ausgabedatei angezeigten Kommentare nach der Ausführung eines m211-Befehls nicht mehr korrekt ist.

### **8.16 Wartung, Fehlermeldungen, Änderungswünsche, Fragen und Kommentare**

E-Mail-Adresse des Autors: [info@welttabellen.com](mailto:info@welttabellen.com)

Im Falle von Fehlern kann sich der Benutzer via E-Mail an den Autor wenden. Die betroffene Steuerdatei sollte mit übermittelt werden. Im vermutlich unwahrscheinlichen Fall, dass die in die Programmausführung einbezogenen Dateien T\_NACH\_A\_parametersatz, GRENZENW und ITERATIONENW geändert wurden, sollten auch die geänderten Dateien mitgeliefert werden. Eventuell kann man auch noch die durch

w >v.txt (Konsolausgabe von w)

erzeugte Datei v.txt mitsenden.

Änderungswünsche werden entgegengenommen und begutachtet. Definitiv nicht berücksichtigt werden folgende Vorschläge:

- Umkehrung der Ausgabereihenfolge;
- Graphische Benutzeroberfläche;
- Übersetzung der Druckausgabe des Programms oder der Programmbeschreibung in andere Sprachen.

Fragen und Kommentare werden gern entgegengenommen und im Normalfall beantwortet.