

# **Regeln für die Weltmeisterschaften im Kopfrechnen 2022**

## **Allgemeines**

Anmeldeunterlagen und weitere Informationen finden sich im Internet unter:

<https://www.recordholders.org/de/events/worldcup/>

## **Anmeldung**

Teilnahmeberechtigt an der Weltmeisterschaft im Kopfrechnen sind Kopfrechner, die vom Veranstalter eine Anmeldebestätigung bekommen haben. Männer und Frauen starten in einem gemeinsamen Wettbewerb, es gibt keine gesonderten Altersklassen.

Jeder Teilnehmer kann wahlweise an allen Disziplinen oder nur an einzelnen Disziplinen teilnehmen.

Voraussetzung für die Zusendung einer Anmeldebestätigung ist, dass sich die Teilnehmer bis zum 15. Mai 2022 per Anmeldeformular **schriftlich** angemeldet haben. Ausschließlich für Kopfrechner, die bereits an einer früheren Weltmeisterschaft teilgenommen haben, ist auch eine Anmeldung per E-Mail (info@recordholders.org) möglich. Bei Meldungen, die nach dem 15. Mai 2022 eingehen, kann nicht garantiert werden, dass sie noch Berücksichtigung finden (in Einzelfällen kann aber eine nachträgliche Anmeldung noch möglich sein.)

Meldungen, die bereits für die wegen der Corona-Pandemie ausgefallene WM 2020 eingegangen sind, werden automatisch für die WM 2022 berücksichtigt. Es ist jedoch möglich, nochmals verbesserte Leistungen zu dokumentieren, was in der Qualifikation berücksichtigt wird.

Die Zahl der Teilnehmer ist auf 40 begrenzt. Der Veranstalter ist berechtigt, in geeigneter Weise eine Auswahl der eingehenden Anmeldungen zu treffen. Sollte eine solche Auswahl notwendig sein, wird sich der Veranstalter bemühen, diese Auswahl so zu treffen, dass:

- a) die Kopfrechner mit den besten bisher erbrachten Leistungen eingeladen werden,
- b) die Zahl der beteiligten Nationen möglichst hoch ist.

Um zu entscheiden, wer für die Teilnahme qualifiziert ist, sollen bisherige Erfolge in Geistessportarten (Kopfrechnen, Gedächtnis, Puzzles, Spiele wie Schach etc.) dokumentiert werden.

Zusätzlich sollen die Leistungen in den Kopfrechen-Kategorien der Memoriad-Software (<http://memoriad.com/memoriadsoftware.asp>) auf dem Anmeldeformular vermerkt werden (Kategorie, Zahl der richtigen Lösungen, Zeit). Diese Leistungen sind vor geeigneten Zeugen (z.B. einem Mathematiklehrer) zu erbringen und vom Zeugen schriftlich zu bestätigen.

## **Vergebene Titel**

Folgende Titel werden vergeben:

- der Titel "Weltmeister im Kopfrechnen - Kombination",
- der Titel "Weltmeister im Kopfrechnen - vielseitigster Kopfrechner",
- für den Sieger des Wettbewerbs "Addieren": der Titel "Weltmeister im Kopfrechnen in der Disziplin Addition",
- für den Sieger des Wettbewerbs "Multiplizieren": der Titel "Weltmeister im Kopfrechnen in der Disziplin Multiplikation",

- für den Sieger des Wettbewerbs "Quadratwurzelziehen": der Titel "Weltmeister im Kopfrechnen in der Disziplin Quadratwurzelziehen",
- für den Sieger des Wettbewerbs "Kalenderrechnen": der Titel "Weltmeister im Kopfrechnen in der Disziplin Kalenderrechnen".

## Wettkampfgericht

Das Wettkampfgericht (Jury) wird aus mindestens drei geeigneten Personen gebildet (z. B. Mathematiker und Mathematiklehrer). Mindestens ein Jurymitglied spricht Deutsch, mindestens ein Jurymitglied spricht Englisch. Der Veranstalter bemüht sich, dass für Teilnehmer, die weder Deutsch noch Englisch sprechen, Übersetzer zur Verfügung stehen.

## Disziplinen

Der Gesamtwettbewerb gliedert sich in zehn Disziplinen:

- 1) Addieren von zehn zehnstelligen Zahlen,
- 2) Multiplizieren von zwei achtstelligen Zahlen,
- 3) das Ziehen der Quadratwurzel aus einer sechsstelligen Zahl (Ergebnis auf 8 Stellen genau),
- 4) das Berechnen des Wochentags zu zufällig ausgewählten Daten der Jahre 1600 bis 2100,
- 5) eine neue Aufgabenkategorie (wird im Mai 2022 bekanntgegeben)
- 6) bis 10) "Überraschungsaufgaben", deren Inhalt den Teilnehmern vor Beginn nicht bekannt ist. Diese Aufgaben erfordern Fertigkeiten in den Grundrechenarten (Addieren, Multiplizieren, Subtrahieren und Dividieren) sowie Potenzieren und Wurzelziehen mit ganzzahligen Exponenten.

## Allgemeine Regeln

Alle Teilnehmer sollten mit den Regeln vor dem Wettkampf vertraut sein, da während der Wettbewerbe keine Erklärungen zu den Regeln gegeben werden.

Für jede Disziplin gilt:

Jeder Teilnehmer erhält verdeckt einen Aufgabenzettel mit mehreren zufällig ausgewählten Aufgaben der entsprechenden Disziplin auf den Tisch gelegt. Die Aufgaben sind für alle Teilnehmer gleich. Nach dem Startsignal müssen die Teilnehmer die Zettel umdrehen und in der gegebenen Zeit möglichst viele der gestellten Aufgaben richtig lösen. Hierzu ist das jeweilige Ergebnis lesbar neben bzw. unter der jeweiligen Aufgabe zu notieren.

### **Nicht eindeutig lesbare Lösungen werden im Zweifelsfall als falsch gewertet!**

Alle Aufgaben sind im Kopf zu berechnen, Hilfsmittel und das Notieren von Zwischenergebnissen sind nicht zugelassen!

Soll ein Ergebnis korrigiert werden, ist das unmissverständlich auf dem Aufgabenzettel kenntlich zu machen. Diese Korrekturmöglichkeit darf nicht zum Notieren von Zwischenergebnissen missbraucht werden.

Bei der Bewertung der notierten Ergebnisse gilt immer der Grundsatz: Richtige Lösungen sind wichtiger als Schnelligkeit.

Für körperlich behinderte Teilnehmer, denen das Lesen der Aufgaben oder das Notieren der Lösungen nicht möglich ist, können von der Jury Sonderregelungen getroffen werden.

Die Teilnehmer müssen sich während des Wettbewerbes absolut ruhig verhalten, um die Mitbewerber nicht zu stören. Wird dagegen verstoßen, kann der Ausschluss vom Wettbewerb erfolgen. Insbesondere wird ein Teilnehmer, dessen Mobiltelefon klingelt, sofort vom laufenden und allen weiteren Wettbewerben ausgeschlossen.

## Ablauf

Zwischen den Durchgängen gibt es Pausen von mindestens 5 Minuten.

Nach dem ersten Durchgang Kalenderrechnen haben die Teilnehmer die Möglichkeit, ihre Lösungen mit den richtigen Lösungen zu vergleichen.

In jedem Durchgang gilt der folgende Ablauf:

1. Austeilen der Aufgabenblätter (die umgedreht auf dem Tisch liegen),
2. Namen eintragen,
3. eine Minute Konzentrationszeit (bei Überraschungsaufgaben: 2 Minuten),
4. Startkommando: „Neurons: On the ready, go!“ ,
5. Zwischenzeiten werden 5 Minuten, eine Minute und 10 Sekunden vor Zeitablauf durch Signal mitgeteilt,
6. Endkommando: „Three, two, one, Stop!“.

Nach dem Endkommando ist das Aufgabenblatt umgehend zu wenden. Helfer tragen die benötigte Bearbeitungszeit ein, der Teilnehmer signiert das Blatt. Das Blatt wird dann eingesammelt.

Darüber hinaus gilt die Benutzung von Schreibgeräten nach dem Endkommando als Regelverstoß. Bei Regelverstößen entscheidet die Jury über zu verhängende Sanktionen.

Ein Abbruch einer Runde wegen unvorhergesehener Ereignisse kann nur durch den Vorsitzenden der Jury erfolgen. Proteste wegen Unregelmäßigkeiten während der Bearbeitungszeit sind vom Teilnehmer erst nach dem Endkommando möglich (um Störungen anderer Teilnehmer zu vermeiden.)

## Besondere Regeln für die Einzelwettbewerbe

1) Addieren von zehn zehnstelligen Zahlen

Zeit zum Lösen der Aufgaben: 7 Minuten

Es werden Aufgaben des folgenden Typs gestellt:

```
4190187220
+3967093178
+8567125486
+1005683165
+3635944647
+7645865467
+3506970235
+6710259450
+2347894647
+4995420559
```

Alle Zahlen sind zufällig ausgewählt und zehnstellig (d. h. 0 als erste Ziffer ist nicht möglich).

Das gesuchte Ergebnis ist die Summe der zehn Zahlen.

2) Multiplizieren von zwei achtstelligen Zahlen

Zeit zum Lösen der Aufgaben: 10 Minuten

Es werden Aufgaben des folgenden Typs gestellt:

```
18467941
·73465135
```

(Wenn es ein Teilnehmer vorzieht, die Aufgaben in einer einzelnen Zeile angeordnet zu bekommen, also in der Form

```
18467941·73465135
```

stehen entsprechende Aufgabenblätter ebenfalls zur Verfügung.)

Alle Zahlen sind zufällig ausgewählt, und alle Faktoren sind achtestellig (d. h. 0 als erste Ziffer ist nicht möglich, Nullen und Einsen an allen anderen Stellen einschließlich der letzten sind möglich.)

Das gesuchte Ergebnis ist das Produkt der beiden Zahlen.

3) Das Ziehen der Quadratwurzel aus einer sechsstelligen Zahl (Ergebnis auf 8 Stellen genau)

Zeit zum Lösen der Aufgaben: 10 Minuten

Es werden Aufgaben des folgenden Typs gestellt:

$$\sqrt{530179}$$

Alle Zahlen sind zufällig ausgewählt und sechsstellig (d.h. 0 als erste Ziffer ist nicht möglich).

Das gesuchte Ergebnis ist die Quadratwurzel aus der jeweiligen Zahl auf 8 Ziffern genau.

4) Kalenderrechnen

Zeit zum Lösen der Aufgaben: 1 Minute

Es werden Aufgaben des folgenden Typs gestellt:

08-12-1721 (für 8. Dezember 1721. Die erste Zahl steht für den Tag, die zweite für den Monat!)

Wenn ein Teilnehmer die Aufgaben auf andere Weise präsentiert bekommen möchte (z. B. im Format 8. DEZ 1721), muss er das gewünschte Format bis 1. Juli 2022 per E-Mail an [info@recordholders.org](mailto:info@recordholders.org) mitteilen.

Alle Daten sind zufällig ausgewählte Daten aus den Jahren 1600 bis 2100, wobei die Jahre 1600 und 2100 mit auftreten können.

Als Ergebnis ist der korrekte Wochentag (nach dem gregorianischen Kalender), auf den dieses Datum fällt bzw. fiel, zu notieren (im Beispiel: Montag).

Für die Wiedergabe der Wochentage sind Abkürzungen zugelassen, wenn diese eindeutig den Wochentag **in einer tatsächlich existierenden Sprache** wiedergeben. (Beispiel: Im Deutschen wären Mo, Di, Mi, Do, F, Sa, So eindeutig, im Französischen sind bereits L, Ma, Me, J, V, S, D eindeutig.) Alternativ können die Wochentage durch Angabe einer Ziffer wiedergegeben werden (z. B. 1=Montag, 2=Dienstag etc.).

Jeder Teilnehmer muss vor dem Wettbewerb auf einem gesonderten Bogen verbindlich festlegen, welche Abkürzungen er für die einzelnen Wochentage verwenden möchte. Für jeden Wochentag ist **nur eine** Abkürzung zulässig (also z.B. nicht wahlweise 0, 7 oder So für Sonntag). Bei nicht eindeutigen oder regelwidrigen Abkürzungen wird das Ergebnis als falsch gewertet.

5) Diese Aufgabe wird im Mai 2022 bekanntgegeben

6) bis 10) Überraschungswettbewerb

Zeit zum Lösen der Aufgaben: 10 Minuten

Es werden entweder mehrere Aufgaben desselben Typs gestellt oder aber es ist eine einzelne Aufgabe zu berechnen. Die Art der gestellten Aufgaben ist den Teilnehmern vor dem Wettbewerb nicht bekannt.

## **Punktwertung für richtige Ergebnisse für die Einzelwettbewerbe**

In den Kategorien, in denen zwei Durchgänge ausgetragen werden, geht für jeden Teilnehmer **nur der bessere** Durchgang in die Wertung ein. Nur falls es in einem Einzelwettbewerb Gleichstand zwischen Teilnehmern gibt, wird das Ergebnis des schlechteren Durchgangs ausgewertet, um die Rangfolge zwischen diesen Teilnehmern für diesen Einzelwettbewerb zu bestimmen. Ein Teilnehmer kann auf die Teilnahme an einem Durchgang verzichten. In diesem Falle wird dieser Durchgang mit null Punkten bewertet (was, wie oben gesagt, nur beim Gleichstand mit einem anderen Teilnehmer im besseren Durchgang von Bedeutung ist).

Die Rangfolge in den einzelnen Disziplinen wird wie folgt ermittelt:

Für die Wettbewerbe:

- 1) Addieren von zehn zehnstelligen Zahlen,
- 2) Multiplizieren von zwei achtstelligen Zahlen
- 3) Das Ziehen der Quadratwurzel aus einer sechsstelligen Zahl sowie
- 5) Multiplizieren von drei dreistelligen Zahlen:

Die Aufgaben können in beliebiger Reihenfolge bearbeitet werden. Es stehen genug Aufgaben zur Verfügung, so dass davon ausgegangen werden kann, dass auf den Aufgabenblättern mehr Aufgaben vorhanden sind, als bearbeitet werden können.

Für jedes richtig ausgerechnete Ergebnis gibt es einen Punkt, für jedes falsch ausgerechnete oder unvollständig aufgeschriebene Ergebnis wird ein Punkt abgezogen.

Die niedrigste mögliche Punktzahl in einem Durchgang sind 0 Punkte; es werden also keine negativen Punkte vergeben.

Im Wettbewerb "Ziehen der Quadratwurzel" gilt das Ergebnis richtig, wenn es auf mindestens 8 Stellen korrekt angegeben ist. Das Komma muss mitgeschrieben werden.

Genauer: Ist  $\sqrt{N}$  zu berechnen, und wurde  $E$  als Ergebnis notiert, so gilt die Lösung als richtig, wenn gilt:  $|E - \sqrt{N}| \leq 5 \cdot 10^{-6}$

- 4) Kalenderrechnen

Die Aufgaben sind nummeriert von  $a_1$  bis  $a_{100}$ .

Sei  $k$  die größte Zahl, für die gilt: "Unter den Aufgaben  $a_1$  bis  $a_k$  ist höchstens eine nicht oder falsch gelöst." Dann werden  $k-1$  Punkte vergeben.

(Oder anders ausgedrückt: Es geht um die größte Zahl von richtig bearbeiteten Aufgaben, wobei höchstens ein Fehler gestattet wird. Ein zweiter Fehler beendet den Versuch, wobei unerheblich ist, wie viele richtig gerechnete Aufgaben dem zweiten Fehler noch folgen.)

- 6) bis 10) Überraschungsaufgaben

Die Punktbewertung für die Überraschungsaufgaben wird vor dem jeweiligen Wettkampf bekanntgegeben.

## **Wertung für die Gesamtwettbewerbe**

Nach dem oben beschriebenen Verfahren werden in jedem Durchgang Punkte vergeben. Nimmt jemand an einer Disziplin nicht teil, so geht er mit der Punktzahl 0 für diese Disziplin in die Wertung ein.

In den Disziplinen, wo zwei Durchgänge ausgetragen werden, zählt für jeden Teilnehmer **nur das jeweils bessere Ergebnis aus beiden Durchgängen.**

Der beste Teilnehmer in jedem Einzelwettbewerb erhält 100 Punkte in diesem Wettbewerb

Die Wertung, die ein Teilnehmer in einem Einzelwettbewerb erhält, berechnet sich nach der Formel: Wertung =  $100 \cdot (\text{Zahl der erreichten Punkte in diesem Einzelwettbewerb}) / (\text{Punktzahl des besten Teilnehmers in diesem Einzelwettbewerb})$ .

Diese Wertung wird auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

**Die Platzierung der Teilnehmer in den Gesamtwettbewerben ergibt sich wie folgt:**

### Gesamtwettbewerb "Kombination"

Es werden die in den zehn Aufgabenkategorien erreichten Punkte zusammengezählt.

Haben mehrere Teilnehmer die gleiche Punktzahl erreicht, erhält der Teilnehmer die bessere Platzierung, dessen Wertungen in den jeweils schlechteren Durchgängen des Einzelwettbewerbs besser sind. Ergibt sich auch dann die gleiche Punktzahl, teilen sich die Teilnehmer den entsprechenden Platz.

### Gesamtwettbewerb "vielseitigster Kopfrechner"

Es werden die in den Überraschungsaufgaben (6-10) erzielten Wertungen addiert.