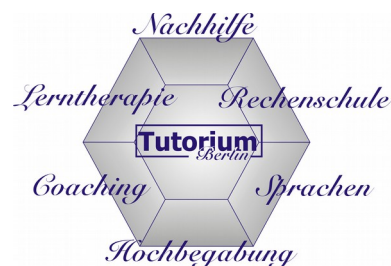




1

## Ewiger Kalender

weitere Experimente unter  
[forschen.Tutorium-Berlin.de](http://forschen.Tutorium-Berlin.de)



Nachhilfe-TUTORIUM ist ein Unternehmen der Gruppe  
TUTORIUM Berlin Hasenmark 5 in 13585 Berlin

### Kalender

Ein Kalender ist eine Übersicht über die Tage, Wochen und Monate eines Jahres.

Das Wort „Kalender“ entstammt dem lateinischen Calendarium (Schuldbuch). Dies war ein Verzeichnis der Kalendae, der jeweils ersten, auszurufenden (calare „ausrufen“) Tage der antiken Monate. An diesen wurden Darlehen ausgezahlt und Darlehensrückführungen sowie Zinsforderungen fällig.

Die Kenntnis regelmäßig stattfindender Tierwanderungen war bereits für die frühen Jägerkulturen wichtig. Durch den Übergang von Jägerkulturen zum Ackerbau in der Jungsteinzeit wurde es für die Landwirtschaft wichtig, eine von den konkreten Wetterbedingungen unabhängige Bestimmung der Zeitpunkte für Aussaat und Ernte vornehmen zu können. Mit der systematischen Himmelsbeobachtung verbunden waren religiöse Fruchtbarkeitskulte – getragen von der Hoffnung auf eine günstige Wiederkehr der Fruchtbarkeitsbedingungen. So wurden bestimmte landwirtschaftliche Termine an Feste gebunden, die wiederum an Himmelsereignisse geknüpft waren.

Die Anpassung von Wochen und Monatsfolgen an die feste Größe des astronomischen Jahres war nicht einfach zu lösen. Je nachdem welcher Himmelskörper dem Kalender zugrunde liegt unterscheidet man verschiedene Kalendertypen:

- **Lunar- oder Mondkalender** orientieren sich an den Mondphasen. Das deutsche Wort Monat leitet sich etymologisch von Mond ab. Allerdings hat der Monat des Gregorianischen Kalenders außer dem Namen nichts mehr mit dem Mondzyklus zu tun, da er mit einer durchschnittlichen Länge von 30,437 Tagen um fast einen Tag länger dauert als der durchschnittliche synodische Monat (Zeitspanne eines vollen Umlaufs des Mondes auf seiner Bahn um die Erde in Bezug zur Sonne, 29,530589 Tage).
- Die meisten Kulturen orientierten sich bei ihrer Zeitmessung an den durch die Sonne bestimmten Jahreszeiten (**Solar- oder Sonnenkalender**). Dementsprechend hat der Grundtyp des Solarkalenders die meisten Varianten hervorgebracht. Das Solarjahr orientiert sich am tropischen Jahr, dem auf den Frühlingspunkt bezogenen Umlauf der Erde um die Sonne (ein tropisches Jahr dauert 365,24219052 Tage). Dieses ist die Ausgangsbasis für den allgemeinen Jahresbegriff.
- Der **Lunisolarcalendar** stellt den Versuch dar, einen reinen Lunarkalender an das Sonnenjahr anzupassen. Da die Länge der Monate durch die Mondphasen festgelegt ist, können keine Schalttage wie beim Sonnenkalender eingefügt werden. Die Lösung liegt in der Einfügung von Schaltmonaten. Die Jahreslänge der Lunisolarkalender schwankt deshalb zwischen zirka 353 und zirka 385 Tagen. Bekannte Lunisolarkalender sind der jüdische, der traditionelle chinesische und der keltische Kalender.

### TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**  
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,  
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

### Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: 030 – 85018820 und 030 – 353 053 20

[www.Tutorium-Berlin.de](http://www.Tutorium-Berlin.de)

E-Mail: [info@tutorium-berlin.de](mailto:info@tutorium-berlin.de)

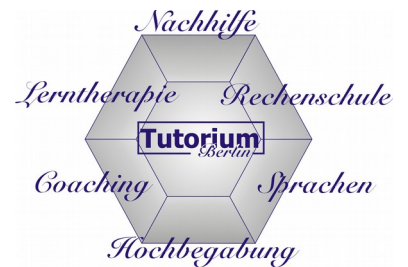
[www.Nachhilfe-Tutorium.de](http://www.Nachhilfe-Tutorium.de)

E-Mail: [info@nachhilfe-tutorium.de](mailto:info@nachhilfe-tutorium.de)



## Ewiger Kalender

weitere Experimente unter  
[forschen.Tutorium-Berlin.de](http://forschen.Tutorium-Berlin.de)



### Schalttage

Sowohl Mond- als auch Sonnenkalender müssen mit Schalttagen oder unterschiedlichen Monatslängen arbeiten, die nach einer festgelegten mathematischen Regel in den normalen Kalenderlauf eingefügt sind. Ein Sonnenkalender benötigt normalerweise einen zusätzlichen Tag circa alle vier Jahre (im Gregorianischen Kalender ist dies der 29. Februar), um die durchschnittliche Tageszahl der Länge des Sonnenjahrs anzupassen. Ein Mondkalender muss die Monatslängen zwischen 29 und 30 Tagen variieren, denn die Zeit zwischen zwei gleichen Mondphasen dauert durchschnittlich circa 29,531 Tage.

Als **ewiger Kalender** (auch immerwährender Kalender) wird ein Kalender bezeichnet, aus dem sich für ein beliebiges Jahr der zu einem Datum gehörende Wochentag ermitteln lässt. Ein ewiger Kalender muss den Wochentag zum jeweiligen Datum über jeden in die Zukunft und in die nähere Vergangenheit reichenden Zeitraum anzeigen und dabei das Kriterium der kalendarischen Übersicht erfüllen. Oft gelten ewige Kalender auch nur für einen bestimmten Zeitraum, z. B. einige Jahrhunderte oder auch Jahrtausende.

### Aufbau des Gregorianischer Kalender

Die Schaltjahrregel im Gregorianischen Kalender besteht aus drei Regeln:

1. Die durch 4 ganzzahlig teilbaren Jahre sind Schaltjahre.  
Danach wären die Jahre 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100 Schaltjahre. Die mittlere Länge eines Kalenderjahres erhöht sich dadurch um einen viertel Tag von 365 Tage auf 365,25 Tage.
2. Die durch 100 ganzzahlig teilbaren Jahre sind keine Schaltjahre.  
Es bliebe im Beispiel nur 2012 als Schaltjahr übrig. Im Durchschnitt verringert sich dadurch wieder die Länge des Kalenderjahres um 0,01 Tage von 365,25 Tage auf 365,24 Tage.
3. Die ganzzahlig 400 teilbaren Jahren sind Schaltjahre.  
Damit sind schließlich 1600, 2000 und 2100 wieder ein Schaltjahr. Und die mittlere Länge des Kalenderjahres erhöht sich schließlich um 0,0025 Tage von 365,24 Tage auf 365,2425 Tage.

Der gregorianische Kalender wiederholt sich daher in seinem Aufbau alle 400 Jahre ab dem Jahr 1600.

Innerhalb eines Jahrhunderts gilt im gregorianischen Kalender die 28-Jahre-Periode (der sogenannte Sonnenzirkel). Die Periodendauer von 28 Jahren ist das kleinste gemeinsame Vielfache aus den 7 Wochentagen und der Schaltperiode von 4 Jahren.

Weil das Jahr 2000 ein Schaltjahr war, gilt diese sogar zwei Jahrhunderte lang. Für alle heute lebenden Menschen (außer für einige ganz junge, die das Jahr 2100 erleben werden) wiederholt sich die Verteilung aller ihrer Geburtstage auf die Wochentage immer nach 28 Jahren.

#### TUTORIUM Berlin Nachhilfe -TUTORIUM

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**  
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,  
Psychologischer Berater u. Personal Coach

Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage

#### Anmeldung, Beratung und Informationen:

Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: 030 - 85018820 und 030 - 353 053 20

[www.Tutorium-Berlin.de](http://www.Tutorium-Berlin.de)

E-Mail: [info@tutorium-berlin.de](mailto:info@tutorium-berlin.de)

[www.Nachhilfe-Tutorium.de](http://www.Nachhilfe-Tutorium.de)

E-Mail: [info@nachhilfe-tutorium.de](mailto:info@nachhilfe-tutorium.de)



# Ewiger Kalender

weitere Experimente unter  
[forschen.Tutorium-Berlin.de](http://forschen.Tutorium-Berlin.de)



## Aufbau eines ewigen Kalenders

Da sich die Abfolge der Wochentage innerhalb eines Jahrhunderts alle 28 Jahre wiederholt lässt sich ein ewiger Kalender als Tabelle mit 28 Spalten darstellen wobei jedes Jahr die Wochentage für ein Jahr im Zyklus entspricht.

Dauerkalender von 1848 bis 2151

Der **Wochtag** findet sich, wo Jahresspalte und Datumszeile aufeinander treffen.

21	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51															
21	:	:	:	:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23																
20	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	:	:	:	:	2100	:	:	:	:	:	:																
20	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83															
20	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55															
20	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27															
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:															
Januar	Februar																									März	April																
1 8 15 22 29	5 12 19 26	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	5	12	19	26	2	9	16	23	30				
2 9 16 23 30	6 13 20 27	So	Di	Mi	Do	Fr	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	6	13	20	27	3	10	17	24						
3 10 17 24 31	7 14 21 28	Mo	Di	Do	Fr	Sa	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	7	14	21	28	4	11	18	25							
4 11 18 25	1 8 15 22 29	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	1	8	15	22	29	5	12	19	26					
5 12 19 26	2 9 16 23	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	2	9	16	23	30	6	13	20	27					
6 13 20 27	3 10 17 24	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	3	10	17	24	31	7	14	21	28		
7 14 21 28	4 11 18 25	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	4	11	18	25	1	8	15	22	29		
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			
1 8 15 22 29	5 12 19 26	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	2	9	16	23	30	6	13	20	27				
2 9 16 23 30	6 13 20 27	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	3	10	17	24	31	7	14	21	28				
3 10 17 24 31	7 14 21 28	Di	Mi	Do	Fr	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	4	11	18	25	1	8	15	22	29
4 11 18 25	1 8 15 22 29	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	5	12	19	26	2	9	16	23	30	
5 12 19 26	2 9 16 23 30	Do	Fr	Sa	So	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	6	13	20	27	3	10	17	24	31			
6 13 20 27	3 10 17 24	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	7	14	21	28	4	11	18	25				
7 14 21 28	4 11 18 25	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Di	Mi	Do	Fr	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	1	8	15	22	29	5	12	19	26				
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			
September	Oktober																									November	Dezember																
3 10 17 24	1 8 15 22 29	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	5	12	19	26	3	10	17	24	31				
4 11 18 25	2 9 16 23 30	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Di	Mi	Do	Fr	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	6	13	20	27	4	11	18	25	
5 12 19 26	3 10 17 24 31	Di	Mi	Do	Fr	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	7	14	21	28	5	12	19	26	
6 13 20 27	4 11 18 25	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	1	8	15	22	29	6	13	20	27
7 14 21 28	5 12 19 26	Do	Fr	Sa	So	Di	Mi	Do	Fr	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	2	9	16	23	30	7	14	21	28			
1 8 15 22 29	6 13 20 27	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Mi	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	3	10	17	24	31	8	15	22	29			
2 9 16 23 30	7 14 21 28	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	Sa	So	Di	Mi	Do	Fr	So	Mo	Di	Mi	Fr	Sa	So	Mo	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di	Do	Fr	4	11	18	25	1	8	15	22	29				
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:			
19	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99															
19	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71															
19	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43															
:	1900	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:															
18	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	:	:	:																
18	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75															

(C) Karl Nimtsch

Um den Wochtag für ein bestimmtes Datum zu erhalten wählt man die Spalte mit dem entsprechenden Jahr (Im Beispiel oben findet sich das Jahrhundert links vor der Jahreszahl). Dann sucht man im jeweiligen Monatsblock die Zeile des Tages. Das Schnittfeld von Spalte und Zeile enthält den Wochtag.





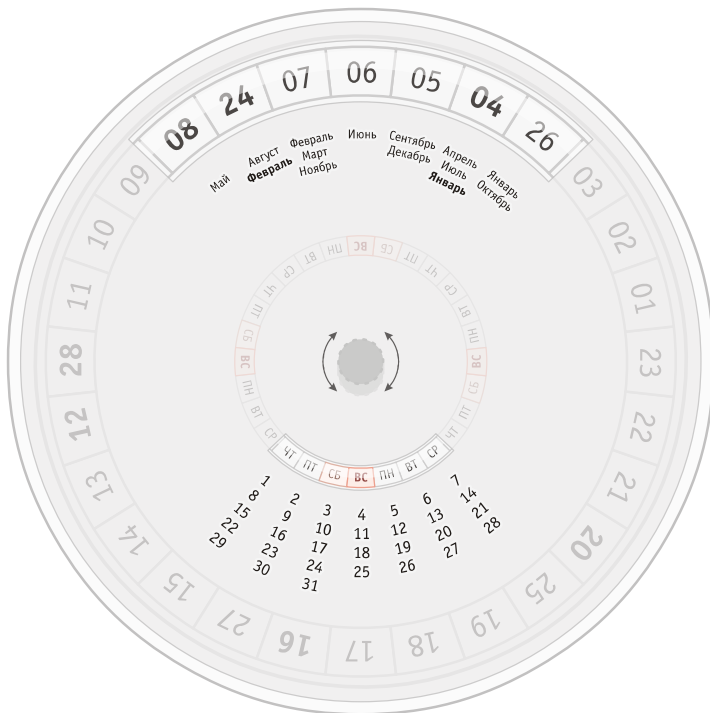
# Ewiger Kalender

weitere Experimente unter [forschen.Tutorium-Berlin.de](http://forschen.Tutorium-Berlin.de)



## Ewige Kalender mit beweglichen Elementen

1929 brachte der russische Verlag „Гудок“ (Gudok) einen Metallkalender heraus. Er bestand aus einer starren Unterlage, auf der zwei konzentrische Kreise aufgebracht waren, sowie einer drehbaren Scheibe. Auf dem äußeren Kreis waren die Jahreszahlen, auf dem inneren die Wochentage, die sich auf dem Kreis viermal wiederholen, angeordnet. Auf sieben parallelen Feldern der starren Unterlage waren die Monate verzeichnet. Ein Scheibensektor zeigte die Tage 1 bis 31 an, darüber befand sich ein Ausschnitt, in dem die Wochentage sichtbar waren.



**Quellen:**

- <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Kalender&oldid=122658499>
- [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Ewiger\\_Kalender&oldid=122211439](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Ewiger_Kalender&oldid=122211439)
- <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Sonnenzirkel&oldid=110450775>

Bild „CHBECK Dauerkalender“: Juristen- und Steuerberater-Kalender C.H.Beck München, LenderKarl ; CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>), via Wikimedia Commons

Bild „PerpetualCalendar“: By User:Kalan (Own work) [CC-BY-2.5 (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.5>)], via Wikimedia Commons

**TUTORIUM Berlin**  
**Nachhilfe -TUTORIUM**

Inhaber u. Pädagogischer Leiter: **Holger Schackert**  
Diplom-Mathematiker, Lerntherapeut,  
Psychologischer Berater u. Personal Coach

**Hasenmark 5 in 13585 Berlin-Spandau, Büro: Gartenhaus 1.Etage**

**Anmeldung, Beratung und Informationen:**

**Montag - Freitag: 14.30-17.00 Uhr**

und / oder nach Vereinbarung unter

☎: **030 – 85018820** und 030 – 353 053 20

[www.Tutorium-Berlin.de](http://www.Tutorium-Berlin.de)

E-Mail: [info@tutorium-berlin.de](mailto:info@tutorium-berlin.de)

[www.Nachhilfe-Tutorium.de](http://www.Nachhilfe-Tutorium.de)

E-Mail: [info@nachhilfe-tutorium.de](mailto:info@nachhilfe-tutorium.de)