

Kosmos — Stern führer für unterwegs

KOSMOS



KOSMOS—NATURFÜHRER

Sterne und Planeten einfach
bestimmen

EXTRA: HIMMELSVORSCHAU
FÜR 10 JAHRE

MICHAEL VOGEL

Sternbeobachtung für Anfänger

Mit diesem Sternführer findet sich jeder auf Anhieb am Sternenhimmel zurecht. Nach Monaten geordnet erfahren Sie auf jeweils sechs Seiten, was es am Abendhimmel zu sehen gibt. Und die Orientierung ist dabei denkbar einfach – Sie suchen das Sternbild Großer Wagen und können sofort loslegen. Die Beispielseiten zeigen Ihnen, was dieser praktische Sternführer alles zu bieten hat:

1



3

Orientierung am Nachthimmel
So findet man den Polarstern

Blickt man nach Norden, so sieht man rechts über dem Horizont den Großen Wagen, der auf seiner Drehachse in Richtung Norden zeigt. Um das ganze Sternbild sehen zu können, ist eine feste Sicht auf den Horizont erforderlich. Hat man die beiden äußeren Sterne des Wagens gefunden, die vom allen Sternen des Sternbilds am nächsten stehen, kann man den Polarstern aufsuchen. Im Abstand um das Fünffache nach schräg links oben verfolgen, führt zum Ziel. Verfolgen man die gedachte Linie über den Polarstern hinaus, sieht man auf die Kassiopeja, links oben im Nordosten. Teil im Nordosten – innerhalb der Kassiopeja – funktiert der Stern Deneb.

Das Highlight des Monats
Totale Mondfinsternis am 21. Januar 2019

Am **21. Januar 2019** lagren sich der Mond gegen 4:45 Uhr von links oben zu verdecken. Rund eine Stunde später ist er vollständig verfinstert. Während eine Stunde später er klammert bereits, taucht unser Trabant langsam wieder aus dem Erdschatten auf – zunächst mit seiner linken Seite. Kurz vor 8 Uhr hat er den Erdschatten wieder vollständig verlassen, dann geht gelblich, bald die Sonne auf. Im Verlauf der Finsternis sinkt der Mond immer tiefer hinab zum Westhorizont.

MERKUR, DER SCHWIERIGE PLANET

Neben den Planeten Venus, Mars, Jupiter und Saturn gibt es noch einen weiteren, den man mit bloßem Auge sehen kann: Merkur. Doch die Bedingungen dafür sind von deutschen Sprachraum aus nicht gut, denn Merkur entfernt sich am Himmel nie weit von der Sonne, ist also nur in der Dämmerung zu sehen. Unter einem stäbchen Nachthimmel ist Merkur daher mit dem bloßen Auge ein schwieriges Ziel. Wer Merkur trotzdem einmal aufspüren möchte, schaut am besten im „Kosmos Observator“ nach.

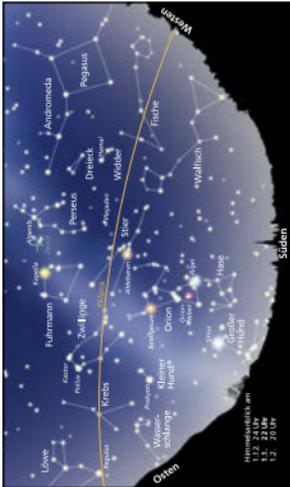
2

Vollmond und Neumond

	2018	2019	2020	2021	2022
Vollmond	17	21	6	30	24
Neumond	29	13	18	2	21
	2018	2019	2020	2021	2022
Vollmond	21	26	11	19	25
Neumond	18	1	16	22	7

- (1) **SO FINDET MAN DEN POLARSTERN**
Das bekannteste Sternbild, der Große Wagen, ist Ihre Orientierungshilfe. Den Großen Wagen kann man das ganze Jahr über am Himmel sehen, mit seiner Hilfe hat man schnell den Polarstern und damit die Nordrichtung am Himmel gefunden. Nun genügt es, sich umzudrehen, um den Sternenhimmel auf der Monatssternkarte zu betrachten (siehe Punkt 4).
- (2) **WANN IST VOLLMOND, WANN NEUMOND?**
Die Grafik gibt die Daten für Voll- und Neumond an. Zwischen Neumond und Vollmond sieht man am Abendhimmel den zunehmenden Mond, zwischen Voll- und Neumond steht der abnehmende Mond am Morgenhimmel.
- (3) **DIE HIGHLIGHTS DES MONATS**
Hin und wieder bietet der Himmel besondere Schauspiele: Sonnen- und Mondfinsternisse, Begegnungen zwischen den Planeten oder Bedeckungen eines Planeten durch den Mond. Wann ein solches Highlight zu sehen ist, wird auf der zweiten Seite eines Monats beschrieben.

4



Die Sternschnitten im Januar

Im Januar dominieren die Wintersternschnitten. Sie sind am besten im Januar zu sehen, wenn die Nächte am längsten sind. Die Sternschnitten sind am besten zu sehen, wenn die Nächte am längsten sind. Die Sternschnitten sind am besten zu sehen, wenn die Nächte am längsten sind.

REISETIPPS FÜR DEN
 Kreislauf des Goldenen Farnes
 der Sternschnitten im Januar
 der Sternschnitten im Januar
 der Sternschnitten im Januar

haben, bevor die Schilfröhre, Gurke und
 die Kürbisse reifen. Man kann sie in der
 ersten Hälfte des Monats sehen. Man
 findet sie für den Kopf der Farnzone
 und für den Kopf der Farnzone
 man kann sie für den Kopf der Farnzone
 man kann sie für den Kopf der Farnzone

WISSEN IM WISSEN
 Die Sternschnitten sind am besten zu
 sehen, wenn die Nächte am längsten
 sind. Die Sternschnitten sind am besten
 zu sehen, wenn die Nächte am längsten
 sind. Die Sternschnitten sind am besten
 zu sehen, wenn die Nächte am längsten
 sind.

5

(4) DIE MONATSSTERNKARTE

Im Laufe eines Jahres ändert sich der Anblick des Sternenhimmels. Dazu bietet dieser Sternführer für jeden Monat eine große Sternkarte, mit der die wichtigsten Sternbilder am Himmel gefunden werden können. Man blickt dabei nach Süden, im Rücken des Beobachters befindet sich der Große Wagen (siehe Punkt 1).

(5) DER STERNENHIMMEL

Begleitet wird die Monatssternkarte von einer Beschreibung des Sternenhimmels. Welche Sternbilder sehe ich am Himmel, wenn ich nach Süden, Osten und Westen blicke? Wie heißen die hellen Sterne, die ich am Himmel sehe? Welche Sternsagen ranken sich um die Sternbilder?

6

Januar

Die Sichtbarkeit der Planeten
Von Venus bis Saturn

<p>2018 VENUS ist unbedeckbar. MARS in der Waage steht gegen Morgen im Südosten. JUPITER in der Waage geht erst in der zweiten Nachthälfte auf. SATURN ist unbedeckbar.</p> <p>2019 VENUS steht gegen Morgen im Südosten. MARS in den Fischen ist Planet der ersten Nachthälfte. JUPITER im Schlangenträger steht gegen Monatsende morgens tief im Südosten. SATURN ist unbedeckbar.</p> <p>2020 VENUS steht am Abendhimmel im Südwesten. MARS im Bereich Waage/Scorpion steht vor Sonnenaufgang tief im Südosten. JUPITER ist unbedeckbar. SATURN ist unbedeckbar.</p> <p>2021 VENUS ist unbedeckbar. MARS im Widder steht abends im Süden und geht bald nach Mitternacht unter. JUPITER ist unbedeckbar. SATURN ist unbedeckbar.</p>	<p>2022 VENUS ist quasi unbedeckbar. MARS steht quasi unbedeckbar. JUPITER im Wassermann steht nach Sonnenuntergang hoch tief im Südwesten. SATURN im Stierbock steht nach Sonnenuntergang sehr tief im Südwesten.</p> <p>2023 VENUS ist quasi unbedeckbar. MARS im Stier steht abends im Südosten und ist fast nach der ganzen Nacht zu sehen. JUPITER in den Fischen steht abends im Süden und geht immer früher unter. SATURN im Stierbock wird im Lauf des Monats unbedeckbar.</p> <p>2024 VENUS ist vor Sonnenaufgang im Osten zu sehen. MARS ist unbedeckbar. JUPITER im Widder steht abends im Süden und geht in der zweiten Nachthälfte unter. SATURN im Wassermann steht abends auf im Südwesten.</p> <p>2025 VENUS steht nach Sonnenuntergang im Südwesten.</p>
--	---

FUNKELNDE STERNE
Manchmal scheinen helle Sterne wild zu flackern und ihre Farbe zu verändern, besonders wenn sie in geringer Höhe über dem Horizont stehen. In Wirklichkeit flackern aber nicht die Sterne selbst, sondern man sieht die Stühle unserer Atmosphäre.




Venus 3.03. Die unbedeckte Mondphase geht abends um 3 und 6 Uhr nach Westen in Venus und Saturn vorbei.

MARS im Bereich Krebs/Zwillinge ist die ganze Nacht zu sehen.
JUPITER im Stier steht abends im Osten und morgens im Westen.
SATURN im Wassermann steht nach Sonnenuntergang im Südwesten.

2026
VENUS ist unbedeckbar.
MARS ist unbedeckbar.
JUPITER in den Zwillingen geht abends auf und morgens unter.

SATURN im Bereich Wassermann/ Fische steht abends im Südwesten.

2027
VENUS ist vor Sonnenaufgang im Südosten zu sehen.
MARS im Löwen steht abends im Osten und morgens im Westen.
JUPITER im Löwen steht abends im Osten und morgens im Westen.
SATURN im Widder steht abends im Südwesten und geht in der ersten Nachthälfte unter.

12
13

(6) DIE SICHTBARKEIT DER PLANETEN

Sie sehen aus wie Sterne, wandern aber im Laufe der Zeit durch die Sternbilder und sind daher jedes Jahr an einer anderen Stelle des Himmels zu sehen. Wann und wo man diese „Wandelsterne“, wie die Planeten auch genannt werden, sehen kann, ist auf diesen Seiten beschrieben.

VENUS ist Morgen- oder Abendstern, sie leuchtet heller als alle anderen Planeten und Sterne.

MARS taucht nur alle zwei Jahre am Nachthimmel auf, er leuchtet von blass bis auffallend.

JUPITER strahlt mit konstanter Helligkeit, ihn kann man jedes Jahr gut beobachten.

SATURN rückt von Jahr zu Jahr nur ein kleines Stück am Sternenhimmel weiter. Er ist mittelhell und ebenfalls gut zu sehen.

Reiseführer zu den Sternen



Venus, Jupiter und Mars: am Morgen des 26. Oktober 2015 standen sich diese drei Planeten besonders nahe.

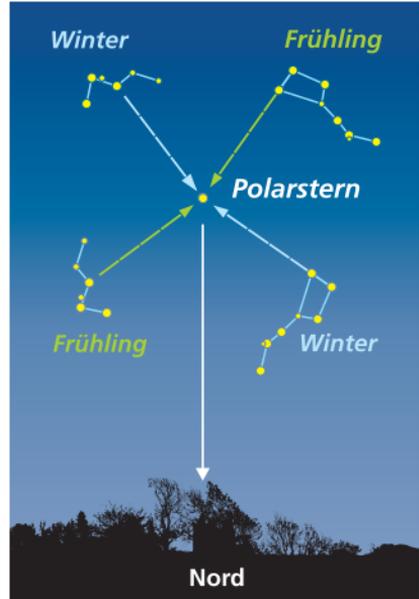
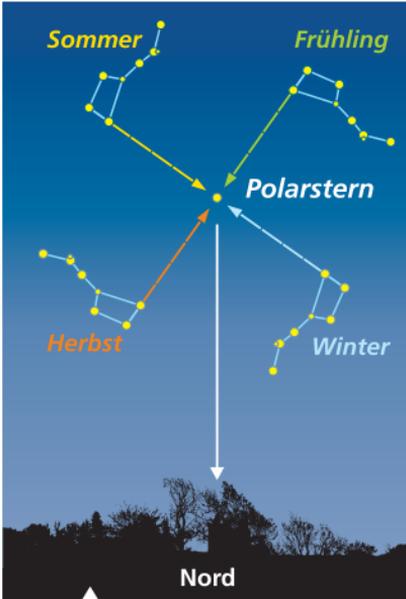
Der warme Sommertag endet mit einem schönen Sonnenuntergang. In der fortschreitenden Dämmerung tauchen nach und nach die ersten Sterne auf. Einer tief am Westhimmel, drei andere hoch oben im Süden. Wie sie wohl heißen? Und um was handelt es sich bei dem hellen Stern, der da tief im Südosten über dem Dach des Nachbarhauses steht?

Ein Blick an den Nachthimmel zeigt unzählige Sterne, die dort scheinbar willkürlich verteilt sind. Schon im Altertum haben die Menschen versucht, Ordnung in dieses Gewimmel zu bringen, indem sie einzelne Sterne zu Figuren zusammenfassten, die in ihrer Mythologie eine Rolle spielten. So sind im Lauf der Jahrhunderte die Sternbilder entstanden; heute wird der gesamte Himmel verbindlich in 88 Sternbilder aufgeteilt. Das bekannteste

Sternbild im deutschen Sprachraum dürfte der Große Wagen sein. Aus zwei Gründen: Seine Sterne sind recht hell, und er ist das ganze Jahr über zu sehen.

Wer sich am Nachthimmel zurechtfinden will, muss die Himmelsrichtungen kennen. Zufällig steht ein relativ heller Stern das ganze Jahr über genau in Richtung Norden. Schaut man zu diesem so genannten Polarstern, kann man die Himmelsrichtungen bestimmen. Im Rücken ist dann Süden, links Westen und rechts Osten. Wie man den Großen Wagen und damit den Polarstern findet, erklärt jeweils die erste Seite einer jeden Monatsübersicht.

Um den Polarstern scheinen sich alle Sterne im Lauf einer Nacht zu drehen. Dies liegt daran, dass die Achse, um die sich unsere Erde dreht, zufällig ziemlich genau auf den



Der Große Wagen dient als Wegweiser für den Polarstern. Mit dem Sternbild Kassiopeia funktioniert das auch.

Polarstern zeigt. Der Anblick des Sternhimmels ändert sich während einer Nacht also durch die Drehung der Erde. Alle Sterne gehen im Osten auf, erreichen im Süden ihre größte Höhe und sinken im Westen unter den Horizont.

Nach 24 Stunden würde sich das Aussehen des Sternhimmels exakt wiederholen, wenn sich die Erde in dieser Zeit nicht auch ein Stückchen auf ihrer Bahn um die Sonne weiterbewegt hätte. Dies führt dazu, dass jeder Stern pro Tag vier Minuten früher aufgeht – ein Wert, der sich pro Monat auf zwei Stunden summiert. Da die Erde um die Sonne läuft, ändert sich der Sternhimmel also im Lauf der Monate (s. Umschlagklappe hinten). Erst nach einem Jahr ergibt sich wieder derselbe Himmelsanblick. Jede Jahreszeit hat dadurch ihre charakteristischen Sternbilder.

Es gibt einige tausend Sterne, die man bereits mit bloßem Auge am Nachthimmel sehen kann. Wohnt man in einem Ballungsraum, sieht man jedoch womöglich nur ein paar hundert Sterne, weil künstliche Lichtquellen den Nachthimmel so stark aufhellen, dass schwächere Sterne unsichtbar bleiben. Ähnlich ist es mit der Milchstraße: Sie ist nur auf dem Land gut zu sehen.

PLANETEN LEUCHTEN NICHT VON ALLEIN

Doch es gibt nicht nur Sterne am Himmel zu sehen, sondern auch den Mond und mehrere Planeten. Da der Mond im Laufe eines Monats einmal um unsere Erde läuft, verändert er seine Position am Himmel bereits von Tag zu Tag merklich. Aber auch er nimmt an der täglichen scheinbaren Drehung des Himmels teil, geht also im

Reiseführer zu den Sternen



Planeten verändern ihre Position relativ zu den viel weiter entfernten Fixsternen. Ende August 2016 zogen Mars und Saturn am Stern Antares vorbei.

Osten auf und später im Westen unter.

Wie der Mond verändern auch die Planeten ihre Positionen gegenüber den Sternen. Doch anders als bei unserem Trabanten dauert dies bei den Planeten deutlich länger und ist oft erst nach Wochen oder gar Monaten mit bloßem Auge festzustellen.

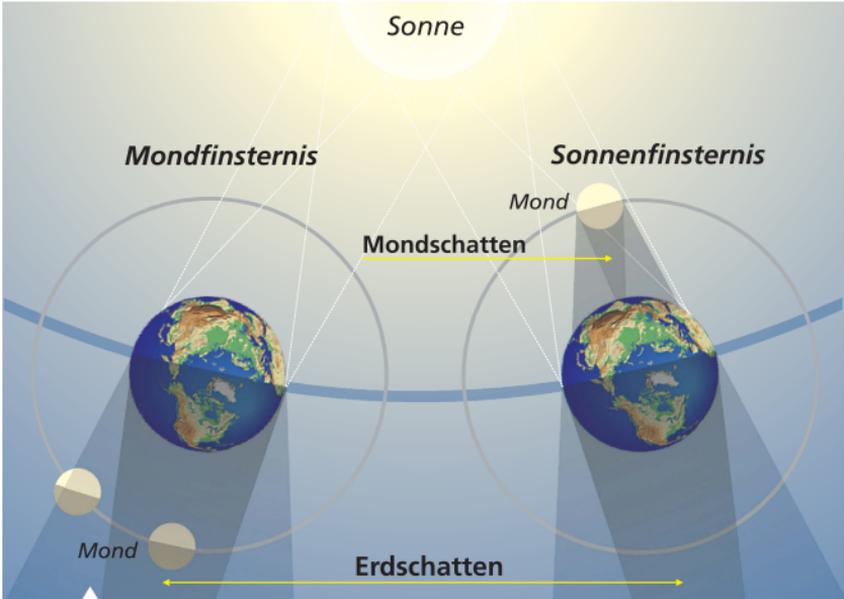
Anders als die Sterne leuchten die Planeten und der Mond nicht selbst, sondern werfen nur das Licht zurück, das sie von unserer Sonne empfangen. Unsere Sonne ist dagegen ein Stern wie jeder andere, steht uns aber sehr viel näher. Da der Mond für kosmische Verhältnisse einen vergleichsweise geringen Abstand zur Erde hat, können wir bei ihm mit bloßem Auge bereits Phasen erkennen: Innerhalb von rund vier Wochen vollzieht sich der Wechsel von Neumond über zunehmenden Halbmond, Voll-

mond und abnehmenden Halbmond bis zum nächsten Neumond.

Vier der acht Planeten sind besonders leicht am Nachthimmel zu sehen: Venus, Mars, Jupiter und Saturn. Da sich Mond und Planeten zusätzlich zur täglichen Himmelsdrehung merklich bewegen, kann man sie nicht in Sternkarten einzeichnen, die für mehrere Jahre gelten sollen. Daher sind in diesem Sternführer bei jedem Monatskapitel die Sichtbarkeiten der vier auffälligsten Planeten für die kommenden zehn Jahre vermerkt.

SCHATTENSPIELE VON SONNE, MOND UND ERDE

Besondere Höhepunkte des Himmelsgeschehens sind Finsternisse. Bilden Sonne, Mond und Erde in dieser Reihenfolge eine Linie, kommt es zu einer Sonnenfinsternis, wenn der Mondschaten auf

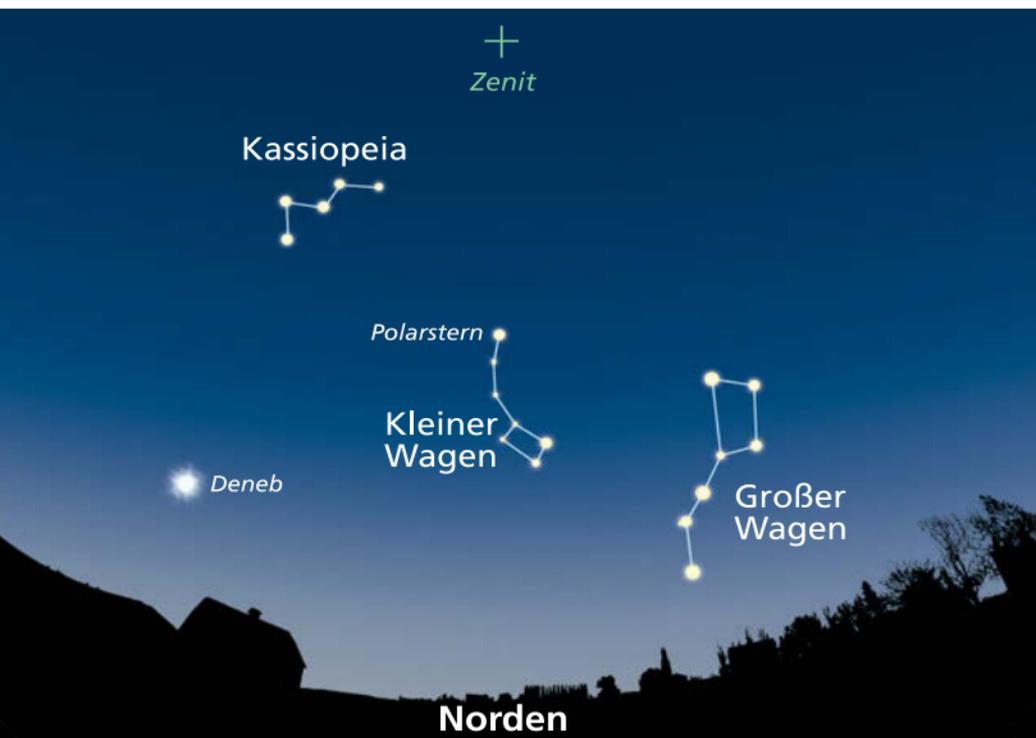


Mondfinsternis: Der Mond wandert durch den Erdschatten (links).

Sonnenfinsternis: Der Schatten des Mondes fällt auf die Erdoberfläche.

die Erdoberfläche fällt. Verfinstert der Mond dabei die Sonnenscheibe am Himmel vollständig, spricht man von einer totalen Sonnenfinsternis. Solche Ereignisse sind für einen bestimmten Ort auf der Erde recht selten. So findet beispielsweise die nächste totale Sonnenfinsternis, die vom deutschen Sprachraum aus zu sehen ist, erst im Jahr 2081 statt. Deutlich häufiger sind dagegen partielle Sonnenfinsternisse, bei denen der Mond nur einen Teil der Sonnenscheibe verdeckt. Mondfinsternisse sind dagegen immer von allen Bereichen der Erdoberfläche aus zu sehen, für die der Mond über dem Horizont steht. Tritt eine Mondfinsternis ein, läuft unser Trabant durch den Schatten, den die Erde ins All wirft. Wandert der Mond vollständig durch diesen Schatten, spricht man von einer totalen Mondfinsternis, ansonsten

von einer partiellen. Während einer totalen Mondfinsternis verschwindet der Mond jedoch nicht vollständig, sondern ist als rotbraune bis rotgelbe Scheibe am Himmel zu sehen. Der Mond kann nicht nur die Sonne am Taghimmel, sondern auch die Planeten am Nachthimmel verfinstern. In diesem Fall spricht man von einer Bedeckung. Es kann schon überraschend sein, wenn man den Mond anschaut und plötzlich der helle Lichtpunkt eines Planeten neben ihm wieder auftaucht, der zuvor nicht zu sehen war. Zumal solche Bedeckungen eher seltene Ereignisse sind. Selbst mit dem bloßen Auge und einem geringen Wissen über den Sternhimmel gibt es also bereits viel „dort oben“ zu entdecken. Dieser Naturführer macht Ihnen die Beobachtung des Nachthimmels besonders einfach.



Orientierung am Nachthimmel

So findet man den Polarstern

Blickt man nach Norden, so sieht man rechts über dem Horizont den Großen Wagen, der auf seiner Deichselspitze zu balancieren scheint. Um das ganze Sternbild sehen zu können, ist eine freie Sicht auf den Horizont erforderlich. Hat man die beiden hinteren Sterne des Wagenkastens gefunden, die von allen Sternen des Sternbilds am

höchsten stehen, kann man den Polarstern aufsuchen: Ihr Abstand, um das Fünffache nach schräg links oben verlängert, führt zum Ziel. Verlängert man die gedachte Linie über den Polarstern hinaus, stößt man auf die Kassiopeia, links oben im Nordwesten. Tief im Nordwesten – unterhalb der Kassiopeia – funkelt der Stern Deneb.

Vollmond und Neumond

2018	2019	2020	2021	2022
2. 31.	17.	21.	6.	10.
24.	28.	13.	18.	2.
2023	2024	2025	2026	2027
7.	21.	25.	11.	13.
29.	3.	18.	22.	7.