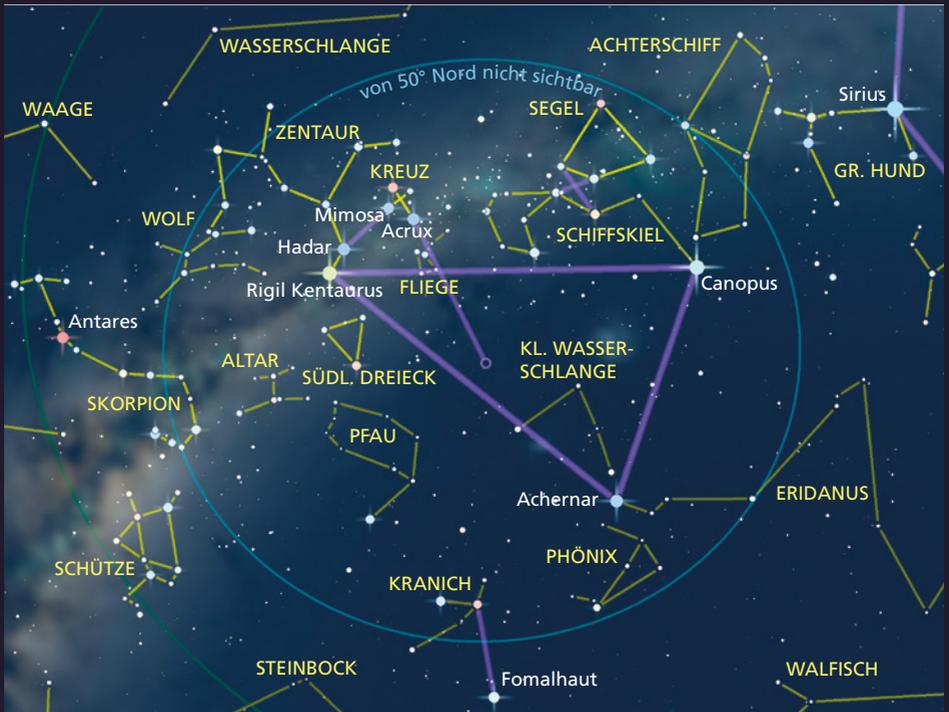


ERLERNEN DES SÜDHIMMELS







ERICH KARKOSCHKA

Sterne finden am — Südhimmel

KOSMOS

Südliche Milchstraße in Bild



und Sternkarte



Inhalt

6		Erläuterungen		
6		Einleitung		
7		Reisetipps		
9		Das Sonnensystem		
12		Der Fixsternhimmel		
18		Orientierung am Sternhimmel		
20	1A	Januar	Sternhimmel, Sternbilder	Das Polardreieck
24	1E		Sternhaufen und Nebel	Orionnebel
26	2A	Februar	Sternhimmel, Sternbilder	Das Schiff Argo
28	2C		Sternhaufen und Nebel	NGC 2451
32	3A	März	Sternhimmel, Sternbilder	Schiffskiel
34	3C		Sternhaufen und Nebel	Carinanebel
38	4A	April	Sternhimmel, Sternbilder	Segel
40	4C		Sternhaufen und Nebel	Omikron-Velorum-Haufen
44	5A	Mai	Sternhimmel, Sternbilder	Kreuz des Südens
46	5C		Sternhaufen und Nebel	Kohlensack
50	6A	Juni	Sternhimmel, Sternbilder	Waage
52	6C		Sternhaufen und Nebel	Die Scorpius-Centaurus-Assoziation
56	7A	Juli	Sternhimmel, Sternbilder	Skorpion
58	7C		Sternhaufen und Nebel	Schmetterlingshaufen
62	8A	August	Sternhimmel, Sternbilder	Südliches Dreieck
64	8C		Sternhaufen und Nebel	Die südliche Milchstraße
68	9A	September	Sternhimmel, Sternbilder	Schütze
70	9C		Sternhaufen und Nebel	Das Milchstraßenzentrum
74	10A	Oktober	Sternhimmel, Sternbilder	Steinbock
78	10E		Sternhaufen und Nebel	Helixnebel
80	11A	November	Sternhimmel, Sternbilder	Phönix
82	11C		Sternhaufen und Nebel	Südliche Galaxienhaufen
86	12A	Dezember	Sternhimmel, Sternbilder	Fliege
90	12E		Sternhaufen und Nebel	Objekte der Magellanschen Wolken
94		Literatur, Links und Adressen		
96		Objekte und Sternbilder		
97		Übersichtskarte aller Sternbilder		
98		Sternentfernungen und Orientierungsfiguren		

EINLEITUNG

Wer vom Urlaub im Süden träumt, denkt vielleicht an Wärme, fremde Kulturen und andere Sprachen. Aber auch der Sternhimmel ist ungewohnt. Man bekommt Sternbilder zu sehen, die von Mitteleuropa nie beobachtbar sind. Dort kann man brillante Objekte erblicken, die kein Ebenbild am Nordsternhimmel haben. Der hellste Teil der Milchstraße tritt von Mitteleuropa aus kaum über den Horizont, so dass viele Europäer nicht den fantastischen Eindruck kennen, wenn das Zentrum der Milchstraße hoch am Himmel steht. Ähnlich imposant schimmern über der Südhalbkugel die beiden uns am nächsten stehenden Galaxien wie Wolken am Nachthimmel. Die drei hellsten Fixsterne, der brillianteste Doppelstern und die sechs hellsten Kugelsternhaufen stehen alleamt am Südhimmel.

Kurzum, viele der schönsten Objekte des Sternhimmels sind von Mitteleuropa nicht zu beobachten, aber beim Urlaub in südlichen Ländern. Dieser Führer soll es so einfach wie möglich machen, die schönsten Objekte des Südhimmels aufzufinden.

In erster Linie ist dieses Buch für den Touristen gedacht, der beim Urlaub am Mittelmeer oder auf den Kanaren an einem Abend zum Himmel schaut und Hilfe braucht, um sich zu orientieren und die Juwelen am Südhimmel zu finden. Auch Reisenden in weiter südliche Länder wird hier geholfen. Selbst erfahrene Sternfreunde, die noch nie auf der Südhalbkugel waren, werden hilfreiche Informationen finden.

Astronomische Vorkenntnisse braucht man keine, um sich am Sternhimmel zurechtzufinden. Allerdings wird man besser verstehen, was man sieht, wenn man sich schon einmal mit Astronomie befasst hat. Kenntnisse des Nordsternhimmels sind ebenfalls nicht erforderlich, denn sie helfen einem kaum, sich weiter südlich zurechtzufinden.

Der Autor hat 16 Reisen zur Südhalbkugel unternommen, um den Südsternhimmel zu beobachten. Davon war er so beeindruckt, dass er seinen Wohnsitz von Deutschland ins südliche Arizona verlegt hat, wo man in klaren Wüstennächten einen großen Teil des Südhimmels be-

obachten kann. Am Rand des Grand Canyon hat er Tausenden von Besuchern die Objekte des Südhimmels in seinem Fernrohr gezeigt. Der Autor hofft, dass er mit diesem Buch weiteren Urlaubern den Südsternhimmel erschließen kann.

Eine Warnung sei jedoch gegeben: Wer einmal den Südsternhimmel in voller Pracht erblickt hat, dem kann es passieren, dass er bald nach seiner Rückkehr aus dem Urlaub mit Gedanken an die nächste Reise gen Süden spielt ...

Der Autor dankt allen, die zu diesem Buch beigetragen haben, insbesondere dem Lektor Sven Melchert und dem Grafiker Gerhard Weiland. Die Herren Norbert Löchel und Martin Mayr machten wertvolle Vorschläge zum Manuskript. Die Herren Helmut Jahns und Paul Russell trugen mit detaillierten Beobachtungen der Magellanschen Wolken bei. Über 20 Astrofotografen lieferten Bilder (s. S. 95).

Das Buch im Überblick

Die nächsten Seiten geben Tipps für die Reisevorbereitung und Benutzung des Buches. Auf Seite 18 folgen Hinweise für die Orientierung am Sternhimmel. Für erfahrene Hobbyastronomen sind die wichtigsten Erläuterungen rechts auf Seite 19 zusammengefasst. Ab Seite 20 beginnt der Hauptteil mit sechs Seiten für jeden Monat, darin zeigen jeweils drei Sternkarten den Sternhimmel. Die Seiten im Hauptteil sind oben mit der Monatsnummer und den Buchstaben A bis F bezeichnet. Textseiten (A, C, E) finden sich links, Sternkarten (B, D, F) rechts. Die erste Sternkarte im Monat, die B-Seite, zeigt die Lage der Sternbilder zur Orientierung am Abendhimmel. Die D-Seite lässt erkennen, welche Sterne am Beobachtungsort über den Südhorizont kommen. Die F-Seite stellt je ein südliches Gebiet vergrößert dar, so dass der Südhimmel insgesamt fast vollständig abgedeckt ist. Dort sind auch interessante Objekte für Fernglas und Fernrohr eingezeichnet. Auf den linken Seiten findet man jeweils erläuternden Text und Bilder der beschriebenen Objekte. Ganz am Ende der Datei dienen Übersichtskarten für den gesamten Himmel zum Nachschlagen.



Abb. 1: Das KREUZ DES SÜDENS zwischen den Zeigersternen links und dem Carinanebel rechts.

REISETIPPS

Fernglas und Fernrohr

Viele Urlauber haben ein Fernglas zur Hand, um Gebäude, Landschaften oder Tiere heranzuholen. Das gleiche Fernglas bringt auch den Sternhimmel näher. Mit einem Fernglas von 50 mm Öffnung erkennt man etwa 100-mal so viel Sterne wie mit freiem Auge und schwache „unscharfe“ Sterne entpuppen sich als Doppelsterne, Sternhaufen oder interessante Nebel. Allerdings stört bei der nächtlichen Beobachtung leichtes Zittern viel mehr als tagsüber. Daher empfiehlt es sich, das Fernglas auf einem Stativ zu befestigen. Elektronische Bildstabilisierung hilft auch, aber nicht so gut wie ein stabiles Stativ.

Für schnelles Aufsuchen von Objekten ist ein großes wahres Blickfeld hilfreich. Ferngläser mit 7- bis 8-facher Vergrößerung, 40 bis 50 mm Öffnung und 8 bis 10° wahren Blickfeld eignen sich am besten, um fast alle Objekte dieses Sternführers zu finden.

Wer ein handliches Reisefernrohr hat, kann dies auch nachts einsetzen. Manche Fernrohre von 80 bis 100 mm Öffnung lassen sich im Flugzeug als Handgepäck mitnehmen.

Versierte Beobachter von Deep-Sky-Objekten benutzen einen Nebelfilter, mit dem Emissionsnebel und Planetarische Nebel in verstärktem Kontrast erscheinen.

Die Beschreibungen in diesem Buch beziehen sich auf die visuelle Beobachtung mit freiem Auge, Fernglas und Reisefernrohr. Bei der Objektauswahl wurde an ein Fernglas gedacht.

Kamera

Jeder möchte von den Urlaubserlebnissen Aufnahmen mit nach Hause bringen, vielleicht auch vom KREUZ DES SÜDENS (Abb. 1). Man benötigt eine Kamera, an der eine lange Belichtungszeit eingestellt werden kann, mehrere Sekunden oder eine halbe Minute. Manche Kameras können auch für stundenlange Aufnahmen eingestellt werden, so dass die Sterne lange Strichspuren hinterlassen und die Landschaft hell erleuchtet erscheint.

Zur sicheren Aufstellung und genauen Orientierung der Kamera ist ein Stativ erforderlich, wobei selbst ein Ministativ ausreichen kann. Am besten übt man Nachtaufnahmen zu Hause, um mit der Kamera vertraut zu sein. Dann kann man die Kamera am Urlaubsort im Dunkeln optimal handhaben.

Beste Jahreszeit

Reisen in südliche Länder während des nördlichen Sommers zeigen die interessantesten Bereiche der Milchstraße am besten. Auch das Frühjahr ist gut geeignet, wenn man weit südlich reist. Der nördliche Winter ist ebenfalls eine gute Jahreszeit. Abends erreicht die Große Magellansche Wolke ihren Höchststand, später steigt die südliche Milchstraße höher.

Der Herbsthimmel hat weniger zu bieten. Immerhin kann man im Oktober das Milchstraßenzentrum früh abends noch gut beobachten, während im November die hellen Wintersternbilder spät abends hervorkommen, so dass es keine falsche Jahreszeit für den Urlaub im Süden gibt.

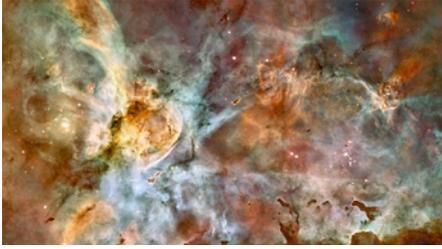


Abb. 2: Das Zentrum des Carinanebels (s. S. 34).

Da die Jahreszeiten auf der Südhalbkugel entgegengesetzt von unseren sind, müsste man alle Begriffe mit Jahreszeiten wie die Sommersternbilder umbenennen sobald man den Äquator überquert. Da dies konfus werden kann, bleiben wir in diesem Buch bei den uns gewohnten Jahreszeiten. Wer nur ein paar Wochen auf der Südhalbkugel Urlaub macht, wird vom Wechsel der Jahreszeiten sowieso nicht viel mitbekommen. Im Juli ist dort zwar Winter, aber es kann trotzdem wärmer als in Mitteleuropa sein.

Die Mondphase ist für die Himmelsbeobachtung wichtig. Von Neumond bis Vollmond hellt sich der Abendhimmel immer mehr auf. Ab zwei Tagen nach Vollmond geht der Mond spät genug auf, damit er bei Dämmerungsende nicht den Abendhimmel aufhellt.

Urlaubsplanung

Dieses Buch ist nur eine von vielen Möglichkeiten, den Südsternhimmel kennenzulernen. Vielleicht gibt es am Urlaubsort ein Planetarium, wo die Südsternbilder erklärt werden. Oder man besucht eine öffentliche Sternwarte; manchmal trifft man auf Freiwillige in einem Nationalpark, die Führungen anbieten. Selbst einige Hotels haben Astronomiestunden in ihrem Programm.

In vielen Städten sind Hobbyastronomen in einem Astronomieclub organisiert, der öffentliche Sternführungen oder Vorträge veranstaltet. Manche Mitglieder zeigen dem Fernreisenden den Himmel von ihrem Garten aus mit einem Fernrohr, das viel größer ist als ein Reisefernrohr für das Fluggepäck. Eine Anfrage kann nicht schaden.

Einige Clubs haben eine astronomische Außenstation, wo sie sich jeden Monat am Wochenende nahe Neumond treffen. Oftmals sind Gäste willkommen und können dort vielleicht auch übernachten. Einmal im Jahr veranstalten sie vielleicht eine große „Star Party“, wo sich Hunderte Sternfreunde treffen. Besucher können dort südliche Objekte mit Riesenfernrohren beobachten ohne sich um das Aufsuchen bemühen zu müssen.

Allerdings sollte jeder warme Kleidung und eine leuchtschwache Taschenlampe mitbringen, am besten eine mit Rotlicht, denn bei rotem Licht bleibt das Auge an die Dunkelheit angepasst. Nach der Benutzung von weißem Licht braucht das Auge eine Viertelstunde, bis es schwache Nebel wieder optimal erkennt. Eine Taschenlampe, die nicht blendet, aber hell genug zum Lesen ist, sollte man daheim ausprobieren.

Ein Übernachtungsort in der Natur eignet sich astronomisch natürlich besser als einer mitten in der Großstadt, aber man kann auch mit einem Mietwagen abends in die Natur fahren. Am besten fährt man dann südlich der Stadt, da der interessante Teil des Sternhimmels im Süden liegt.

Mit etwas Vorausplanung kann man den Urlaub also leicht astronomisch anreichern. Vielleicht bekommt man eine Sternstunde beim ersten Urlaub im Süden nur zufällig mit, ist aber dann so fasziniert, dass man sich beim zweiten Mal schon daheim nach Möglichkeiten informiert. Eingefleischte Sternfreunde wissen von Observatorien in den Ländern des Mittelmeers, in Namibia und vielen anderen fernen Regionen, wo sie ein großes Fernrohr für eine oder mehrere Nächte mieten können und dann mit leichtem Reisegepäck Astronomie zu einem wichtigen Teil des Urlaubs machen.

Ergänzende Reiseliteratur

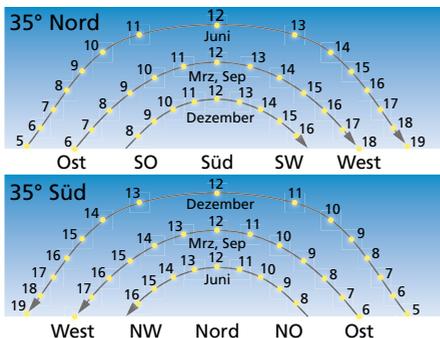
Dieser Himmelsführer behandelt hauptsächlich den Fixsternhimmel. Das Sonnensystem wird auf den nächsten Seiten nur kurz erwähnt. Wer wissen will, wo der Mond oder die Planeten stehen und ob ein besonderes astronomisches Ereignis wie eine Sonnen- oder Mondfinsternis

vom Urlaubsort aus beobachtbar ist, dem sei ein astronomisches Jahrbuch als Ergänzung vorgeschlagen, beispielsweise das *Kosmos Himmelsjahr*, das jährlich seit über hundert Jahren erhältlich ist. Es enthält auch Erläuterungen zu astronomischen Bezeichnungen, die hier nicht wiederholt werden.

Eine ergänzende Hilfe für die Orientierung am Südhimmel ist eine drehbare Sternkarte, die für die geografische Breite des Urlaubsortes gilt. Beispielsweise zeigt die drehbare *Welt-Sternkarte* des Autors den Himmelsanblick für sechs verschiedene geografische Breiten. Datum und Uhrzeit können genau eingestellt werden, was in einem Buch nicht möglich ist. Für den erfahrenen Sternfreund, der mit seinem Reisefernrohr in den Urlaub fährt, sei noch der *Atlas für Himmelsbeobachter* empfohlen. Er zeigt Bilder, Sternkarten mit Beschreibungen und Daten für 250 Sternhaufen und Nebel des nördlichen und südlichen Himmels. Weitere Literatur, Links und Adressen werden auf Seite 94 genannt.

Von Mitteleuropa aus kann man den Nordhimmel und die nördlichsten 20 bis 30° des Südhimmels sehen. Der Rest bleibt im Horizontdunst oder geht nie auf. Dieser Himmelsführer behandelt im Wesentlichen den gesamten Südhimmel, wobei die nördlichsten 20° davon aber weniger detailliert beschrieben sind. Er ist damit die ideale Ergänzung für einen mitteleuropäischen Sternführer.

Abb. 3: Der stündliche Sonnenlauf zu den Sonnenwenden und Tagundnachtgleichen auf 35° Nord (oben) und 35° Süd (unten).



DAS SONNENSYSTEM

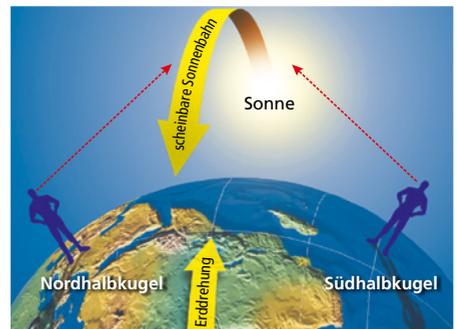
Sonnenlauf

Beim Urlaub im Süden steht die Sonne mittags höher und wärmt die Landschaft stärker. Morgens und abends geht sie steiler auf und unter, so dass die Dämmerung schneller vorangeht. Im oberen Teil der Abb. 3 ist der tägliche Sonnenlauf bei 35° nördlicher Breite für die Sonnenwenden und die Tagundnachtgleichen dargestellt. Der Unterschied zum Sonnenlauf über Mitteleuropa ist nur mäßig.

Darunter ist der Sonnenlauf für 35° südliche Breite gezeigt. Auf den ersten Blick scheint sich nichts verändert zu haben. Dann erkennt man aber, dass hier der Blick nach Norden geht statt nach Süden. Ferner ist die obere Linie für Dezember und untere für Juni, also genau umgekehrt wie bei uns. Deshalb ist es dort im Dezember viel wärmer als im Juni. Auch die Tageslängen sind entsprechend im Dezember länger als im Juni. Zudem sieht man, dass die Pfeile nach links gehen. Die Sonne wandert also von rechts nach links über den Himmel. Wenigstens sind die Auf- und Untergangspunkte die gleichen wie auf 35° Nord.

Abb. 4 zeigt, wie der Sonnenlauf durch die unterschiedliche Position des Beobachters auf der Erde verursacht wird. Der Mond und die Planeten ziehen auf ähnlichen Bahnen wie die Sonne täglich über den Himmel. Die Sterne laufen auf Bahnen, die parallel dazu sind.

Abb. 4: Auf der Südhalbkugel wandert die Sonne wegen der anderen Perspektive von rechts nach links über den Himmel.



Mondlauf

Es ist wichtig zu wissen, wann der Mond scheint, so dass man seine Sternbeobachtungen fernab von künstlichen Lichtquellen zu einer Zeit macht, wo kein oder nur wenig Mondlicht stört. In einem Jahrbuch wie dem *Himmelsjahr* sind Mondaufgang und -untergang für jeden Tag aufgeführt, was sich am Urlaubsort maximal um ein paar Stunden unterscheiden kann. Die Mondphase ist überall auf der Erde die gleiche, aber die Orientierung der Mondscheibe hängt vom Beobachtungsort ab. Wenn die Mondsichel in südlichen Ländern im Westen oder Osten steht, dann erscheint sie eher von unten beleuchtet, bei uns von der Seite. Wenn der Mond im Norden steht, dann sieht der zunehmende Mond wie bei uns der abnehmende aus, und umgekehrt (Abb. 5). Selbst beim Vollmond erkennt man Unterschiede. Während bei uns der hellere Teil der Vollmondscheibe mehr oder weniger unten liegt, liegt er von der Südhalbkugel aus meist oben. Auf den ersten Blick scheint dann unbewusst irgendetwas nicht zu stimmen. Die tägliche Mondbahn am Himmel sieht zwar so aus wie in Abb. 3 die Sonnenbahn, nur stimmen die Monats- und Uhrzeitangaben für den Mond nicht. Bei Vollmond zieht der Mond seine Bahn wie die Sonne zur gegensätzlichen Jahreszeit und die angegebene Uhrzeit muss man um zwölf Stunden verändern. Bei zunehmendem Mond im Ersten Viertel zieht der Mond seine Bahn wie die Sonne drei Monate später und die Uhrzeiten müssen um sechs Stunden vergrößert werden. Bei abnehmendem Mond im Letzten Viertel hinkt der Mondlauf drei Monate dem Sonnenlauf hinterher, ist aber der Sonne sechs Stunden voraus.

Planetenlauf

Die Planeten befinden sich in südlichen Ländern natürlich im gleichen Sternbild wie bei uns. Nur die Position des Sternbilds hängt von der geografischen Breite ab. Im Allgemeinen ist die jährliche Sichtbarkeit von südlichen Ländern aus ähnlich oder etwas besser als bei uns. Wenn ein Planet scheinbar nahe der Sonne steht und bei uns die Ekliptik nur flach zum Horizont verläuft, dann ist er im Süden besser sichtbar, also in den Monaten um den September abends und um den März morgens.

In den Tropen erreichen die Planeten größere Höhen als bei uns. Allerdings sind in weit südlich liegenden Gegenden der Erde die nördlichen Sternbilder des Tierkreises schlechter sichtbar als bei uns.

Zwei Planeten müssen wir gesondert betrachten, Merkur und Mars. Mars kommt nur selten der Erde so nahe, dass man seine Oberfläche im Fernrohr gut studieren kann. Dann ist er leider so weit südlich, dass er in Mitteleuropa tief steht und die Beobachtung von südlichen Ländern aus günstiger ist. Dies passiert beispielsweise im Mai 2031, Juni/Juli 2033, September 2035, Juni 2048 und August 2050.

Merkur ist von Mitteleuropa aus gelegentlich in der Dämmerung im Horizontdunst sichtbar. In den südlichen Tropen ist er dagegen an 240 Tagen im Jahr zu sehen, sogar nachts über dem Horizontdunst, wie er von Tag zu Tag durch die Sternbilder eilt.

Auf der Südhalbkugel gibt es jährlich zwei lange, günstige Sichtbarkeiten. Abends in den Wochen um die größte östliche Elongation, wenn sie in die Monate Juli bis Oktober fällt, und morgens, wenn die größte westliche Elongation von Februar bis Mai stattfindet.

Abb. 5: Die Mondphasen, von der zunehmenden Mondsichel links bis zur abnehmenden rechts, erscheinen auf der Südhalbkugel um 180° verdreht – auch der Vollmond.

