



## **Jupiter in den Jahren 2009 bis 2021**

von Karl-Heinz Bücke

### **Einleitung**

Es sind keine großen Teleskope erforderlich, um einige Details seiner Atmosphäre zu erkennen. Zunächst fallen die beiden dunklen Bänder beiderseits des Äquators auf. Visuelle Beobachtungen erfordern Ausdauer, Übung und Erfahrung, einfacher sind fotografische Beobachtungen, obwohl die Bildverarbeitung am PC auch seine Tücken haben kann.

Im Jahr 2009 hatte ich angefangen, Jupiter mit einem 6 Zoll Newtonteleskop fotografisch zu beobachten. Inzwischen benutze ich ein Celestron C8 und habe verschiedene Kameras verwendet. Abhängig vom Seeing und der Höhe über dem Horizont gelangen recht brauchbare Bilder. In den Jahren 2019 und 2020 wird die Qualität der Aufnahmen eher verhalten sein, weil sich Jupiter nur sehr niedrig über dem Horizont aufhalten wird. Ab 2021 werden dann die Beobachtungsbedingungen merklich besser. Allerdings verlagert sich seine Sichtbarkeitsperiode in den Herbst. In den letzten Jahren gab es leider im Herbst und Winter nur wenige klare Nächte.

Neben den beiden Äquatorbändern sind der bekannte Große Rote Fleck (GRF) und einige meist kurzlebige Erscheinungen zu sehen. Im folgenden möchte ich mich nur auf die großflächigen Details und deren Veränderungen im Zeitraum von 2009 bis 2018 beziehen.

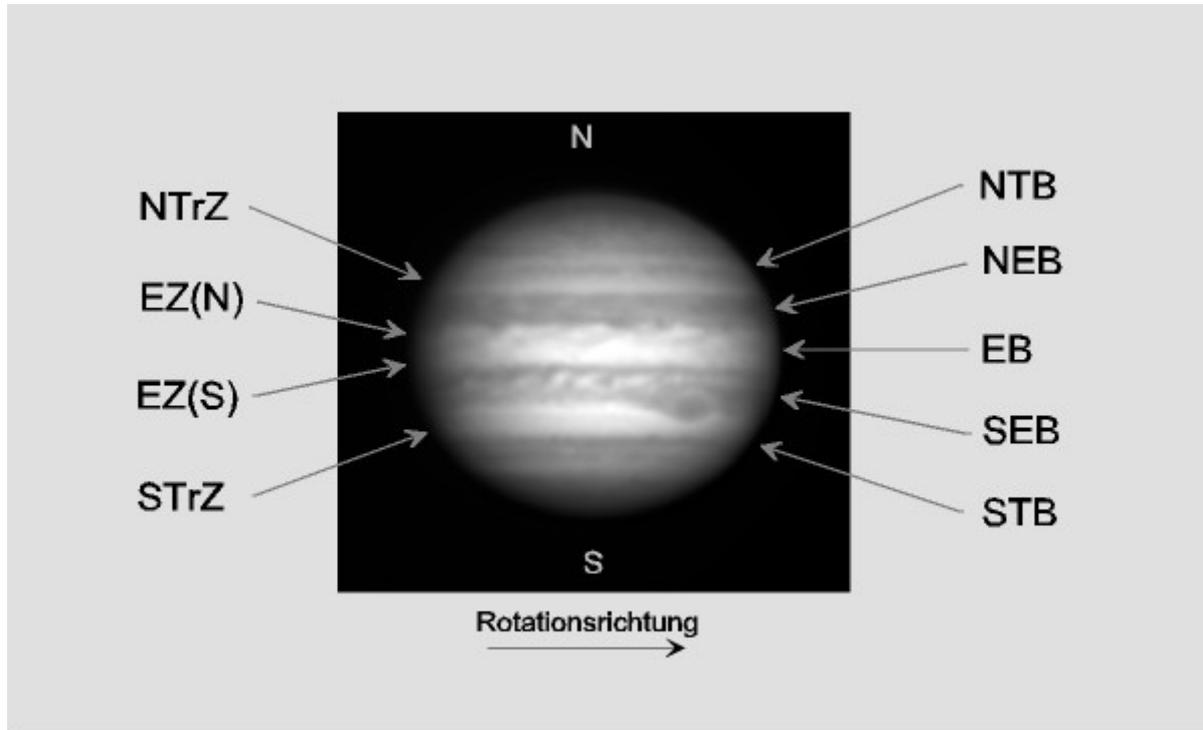
Dazu habe ich im Anhang für jedes Jahr jeweils zwei Bilder ausgewählt, einmal ohne und mit GRF. Interessant sind die Veränderungen des GRF, auf den Bildern ohne GRF fallen jedoch die Bänder und Zonen besser auf. Auf den verkleinerten Bildern sind kleinere Details kaum zu erkennen, darum soll es hier auch gar nicht gehen.

Jupiter sieht ganz normal in kleineren Teleskopen etwas anders aus als in größeren Teleskopen. Je besser die Auflösung der Fotos ist, umso mehr werden zahlreiche kleinere Details sichtbar. Teleskope mit größeren Öffnungen werden von den Strukturen viele Details zeigen, die dann auch „zarter“ erscheinen. Bei den Aufnahmen von Teleskopen kleiner Öffnungen können diese Details nicht einzeln aufgelöst werden und erscheinen als größere zusammengefasste Gebilde. Es ist gar nicht schlimm, es bewahrheitet sich ein Ausspruch: Jedes Teleskop hat seinen Himmel.

Bei Jupiter blickt man auf seine dichte Atmosphäre, die hauptsächlich aus Wasserstoff und Helium besteht. Weitere Bestandteile sind Methan, Phosphor, Schwefelwasserstoffe und Kohlenwasserstoffe. Diese Bestandteile bewirken unterschiedliche Farben von Rot, Braun bis Blau und Weiß. Rötliche und bräunliche Farben weisen auf höhere Schichten, bläuliche und weiße auf tiefer gelegene Schichten hin. Durch die schnelle Rotation von weniger als 10 Stunden entstehen die bekannten streifenförmigen Gebilde.

Zum Verständnis möchte ich die wesentlichsten Begriffe der Nomenklatur mit einer Grafik erläutern. Die Grafik stellt Jupiter in einer gemittelten Ansicht dar, denn wie wir gleich sehen werden, können einige Details kräftiger erscheinen, andere sogar für einige Zeit verschwinden.

## Nomenklatur (vereinfacht)



Die Abkürzungen stehen auf der linken Seite für Zonen (hellere Gebiete) und auf der rechten Seite für Bänder (dunklere Gebiete):

NtrZ – nördliche tropische Zone; EZ(N) – nördliche äquatoriale Zone; EZ(S) – südliche äquatoriale Zone; StrZ – südliche tropische Zone.

NTb – nördliches temperiertes Band; NEB – nördliches äquatoriales Band; EB – äquatoriales Band; SEB – südliches äquatoriales Band; STb – südliches temperiertes Band.

## Beschreibung der beobachteten Veränderungen

Im folgenden nenne ich auffällige Erscheinungen in dem hier zu betrachtenden Zeitraum. Für die Beschreibung verwende ich meine eigene Ausdrucksweise, die fachlich nicht unbedingt korrekt sein muss:

2009 war das NEB breiter und dunkler als das SEB. Die äquatorialen Zonen EZ(N und S) und die südliche tropische Zone (StrZ) sind weißlich hell und breit.

2010 war das SEB „verschwunden“ und die südlichen Zonen schienen verschmolzen. Der GRF befand sich in diesen Zonen und war blass.

2011 erschien Jupiter verwandelt. Das SEB war breit und umfloss den GRF. Das NEB war dunkel, aber sehr schmal.

2012/13 war das NEB etwas breiter geworden. Auffällig war das NTB und die bräunlich gefärbte NtrZ. Wie bereits 2011 befand sich der GRF am Rand des SEB und zog eine Verwirbelung hinter sich her. Das EB war fast unsichtbar umgeben von weissen Zonen.

2014 waren die Bereiche SEB und GRF ohne merkliche Änderungen im Vergleich zum Vorjahr. Gewandelt hat sich aber die nördliche Halbkugel. So ist das NEB etwas schmaler geworden. Weiter nördlich zeigt sich das NTB deutlicher als in den vergangenen Jahren, aber schmal und die beiderseitigen Zonen sind auffallend breit und weiss.

2015 zeigt sich der GRF intensiv rot, das SEB erscheint weniger kontrastreich. Das NEB ist schmaler, hat aber einige aktiven Bereiche und dadurch eine unregelmäßige Begrenzung. Die Äquatorzonen sind hell und weiss, aber vom NEB ragen bläuliche Girlanden und Fahnen in die Zonen. Das EB ist nicht erkennbar. Nördlich vom NEB und südlich vom SEB schließen sich breite helle Zonen und dunkle Bänder mit einigen Strukturen an.

2016 ist lediglich das SEB kontrastärmer, sonst zeigt sich Jupiter ähnlich im Vergleich mit 2015.

2017 ist das SEB relativ flau und der GRF ist wieder stark rötlich und zieht einen langen Wirbel hinter sich her. Die Äquatorzone ist breit und weisslich. Das NEB wirkt ausgeglichener als 2016. Aber die nördlicheren Bereiche haben sich stark verändert und sind ungewöhnlich farbintensiv. Die NtrZ ist bräunlich und schließt mit einem schmalen NTB ab.

2018 sind die äquatorialen Zonen nicht mehr weiss, sondern bräunlich. Das EB ist sehr schwach. Flauer ist noch das SEB geworden. Dagegen wirkt das NEB kontrastreich und hat erneut keinen glatten Rand, ist im ganzen sehr aktiv. Die NtrZ ist nun wieder weisslich und breit. Das NTB ist nur schwach erkennbar.

2019 zeigte sich die Äquatorzone bräunlich bis gelblich. Das NEB ist aktiv und dunkel, besonders ein Streifen ist auffallend braun. Zum Äquator hin sind bläuliche Fahnen zu erkennen. Das SEB ist schmal und blas. Der GRF ist rötlich und verwirbelt das SEB, das nach der GRF besonders hell ist.

2020 zeigte sich das NEB weiterhin aktiv. Zum Äquator hin sind bläuliche Fahnen zu erkennen. Das SEB ist hellbraun und breit. Dazwischen befindet sich die gelblich/braune Äquatorzone. Der GRF ist rot.

2021 vor der Opposition am 20. August ist das NEB dunkelbraun und am nördlichen Rand befinden sich dunkelbraune Flecke. Das SEB ist blas hellbraun, der GRF rötlich und die Äquatorzone bräunlich/gelblich. Der helle Streifen gehört zum SEB und nicht zur Äquatorzone. NtrZ und StrZ sind hell und breit. NTB und STB sind bräunlich und kontrastreich.

### **Anmerkungen**

In meiner [Homepage](#) sind die Beobachtungen protokolliert. In Aufsätzen habe ich wesentliche Ephemeriden für die Sichtbarkeiten in den Jahren [1998 bis 2011](#) und [2011 bis 2022](#) zusammengestellt und meine [Beobachtungen bezüglich GRF und OvalBA im Zeitraum 2011 bis 2019](#) ausgewertet. Ein Schwerpunkt meiner Homepage sind Seiten mit [jährliche Ephemeriden](#), [ausführliche physische Ephemeriden und stündlicher Zentralmeridiane](#) enthalten.

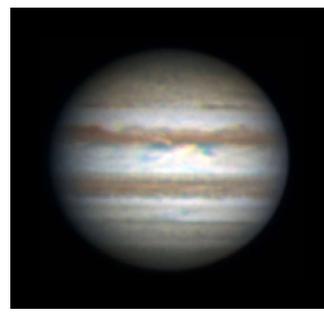
Juni 2021



2009-10-20



2009-10-09



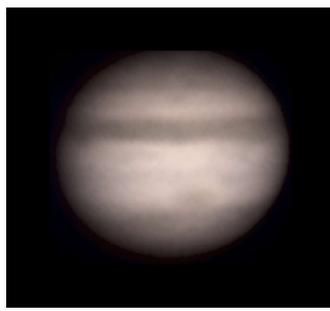
2015-03-18



2015-03-18



2010-09-21



2010-11-07



2016-04-05



2016-04-14



2011-10-02



2011-11-08



2017-06-04



2017-05-22



2013-03-01



2012-12-06



2018-07-16



2018-06-14



2014-02-16



2014-02-25



2019-06-17



2019-06-23

2021-06-23



2020-07-22



2020-06-24



2021-05-31



2021-06-04