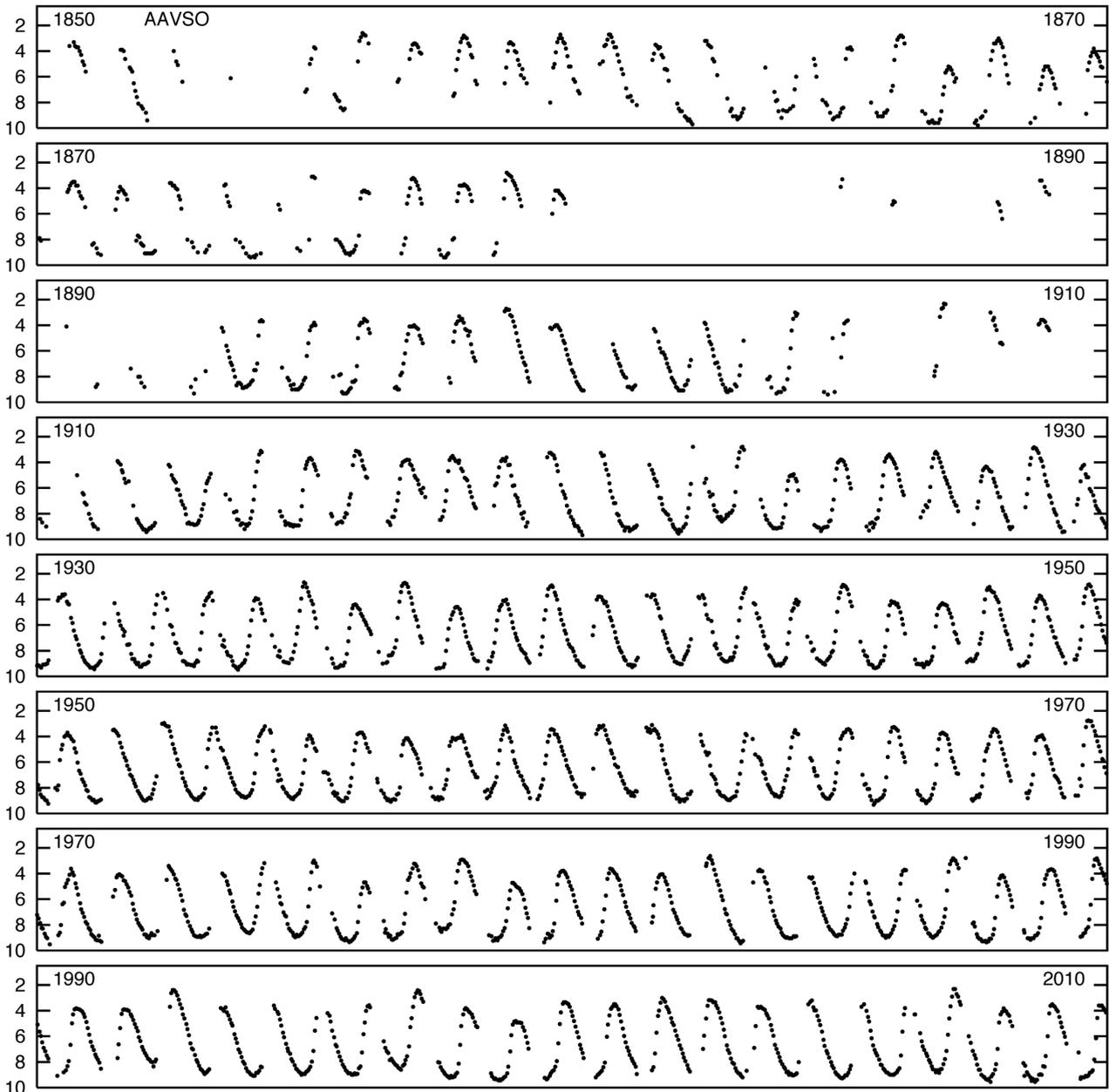


## Anhang 1 – Beispiele für Langzeit-Lichtkurven

Die folgenden Seiten zeigen einige Beispiele für Langzeit-Lichtkurven von verschiedenen Typen von veränderlichen Sternen im AAVSO Beobachtungsprogramm. Lichtkurven, die eine solch große Zeitspanne abdecken, sind ein interessantes Studienobjekt für jene Langzeit-Veränderungen, die manche Sterne zeigen.

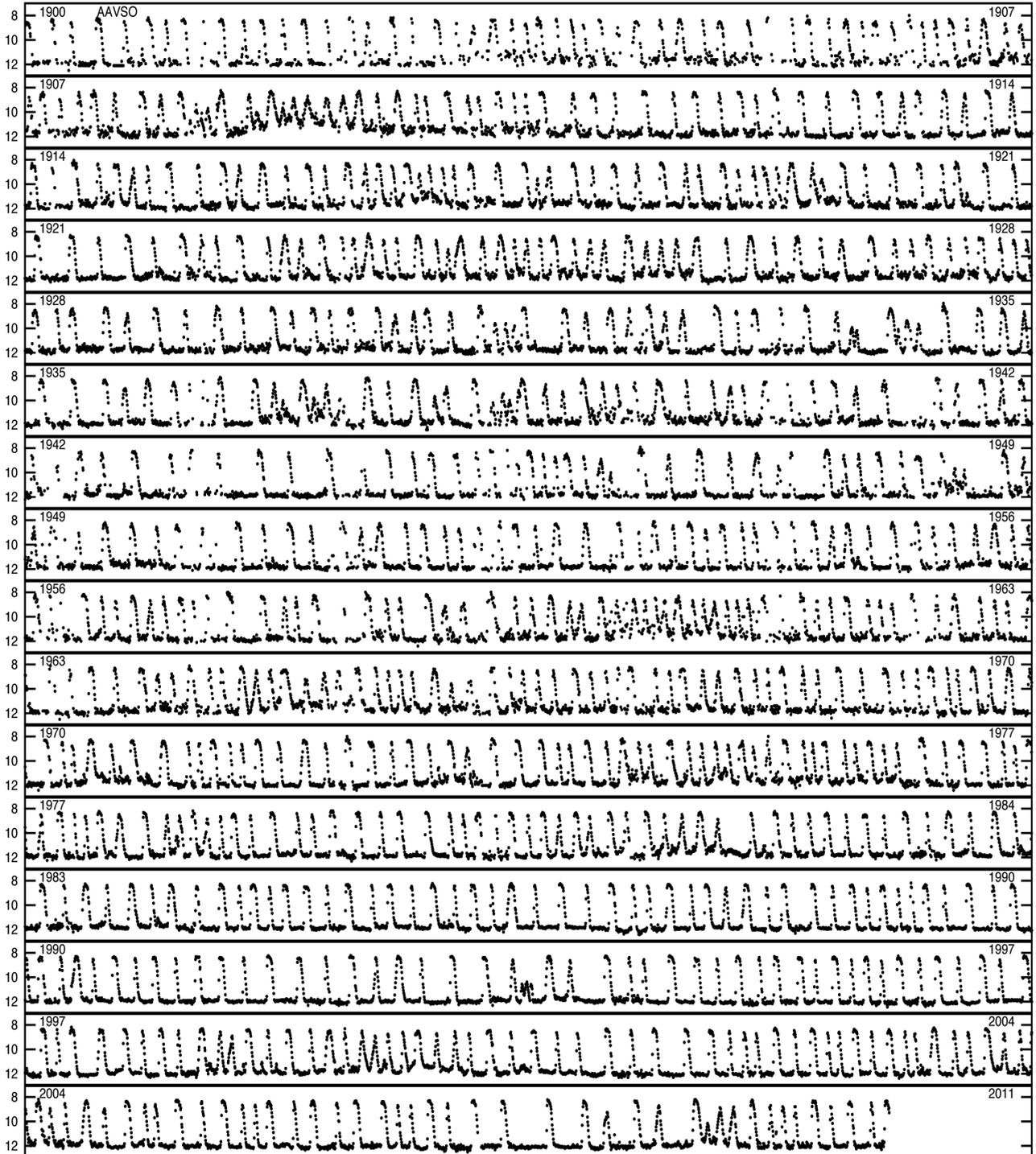
### Omicron Ceti (Mira) 1850–2010 (10-Tages-Mittel)

Omicron Ceti (auch bekannt als Mira) ist der Prototyp eines pulsierenden Langzeitveränderlichen und der erste Stern, bei dem eine veränderliche Helligkeit beobachtet wurde. Er hat eine Periode von 332 Tagen. Im Allgemeinen schwankt Mira zwischen Helligkeiten von 3.5 bis 9 Magnituden, aber einzelne Maxima und Minima können davon auch abweichen und kleiner oder größer sein. Die großen Amplituden der Helligkeitsänderungen machen Mira zu einem relativ einfach zu beobachtenden Studienobjekt. Der Stern ist einer der wenigen Langzeitveränderlichen, die einen Begleiter haben, der auch veränderlich ist (VZ Ceti). Mehr Informationen zu diesem bekannten Stern finden sich auf [https://www.aavso.org/vsots\\_mira2](https://www.aavso.org/vsots_mira2).



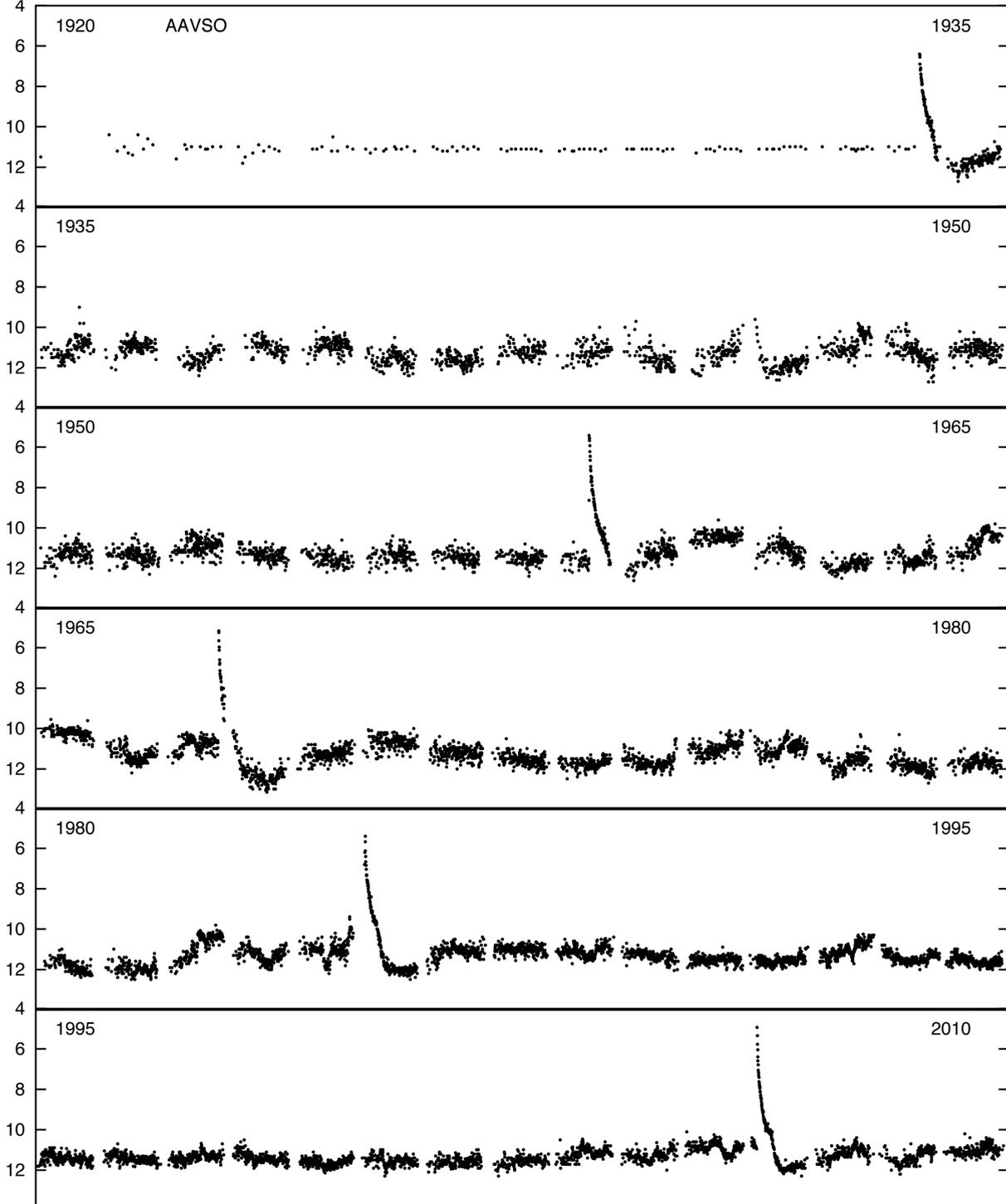
## SS Cygni (U Gem Typ) 1900–2010 (1-Tages-Mittel)

SS Cygni ist der hellste kataklysmische Veränderliche vom Zwergnovatyp (Unterklasse U Gem) in der nördlichen Hemisphäre. Diese Sterne gehören einem Doppelsternsystem an, bestehend aus einem roten Zwergstern - etwas kühler als die Sonne - und einem weißen Zwerg, der von einer Akkretionsscheibe umgeben ist. In Intervallen von etwa 50 Tagen erhöht SS Cygni seine Helligkeit von Magnitude 12.0 auf 8.5, was durch das Auftreffen von Materie der Akkretionsscheibe auf den weißen Zwerg zurückzuführen ist. Die einzelnen Intervalle zwischen solchen Ausbrüchen können auch erheblich länger oder kürzer als 50 Tage sein. Mehr Informationen zu diesem faszinierenden Stern finden sich auf [https://www.aavso.org/vsots\\_sscypg](https://www.aavso.org/vsots_sscypg).



## RS Ophiuchi (wiederkehrende Nova) 1920–2010 (1-Tages-Mittel)

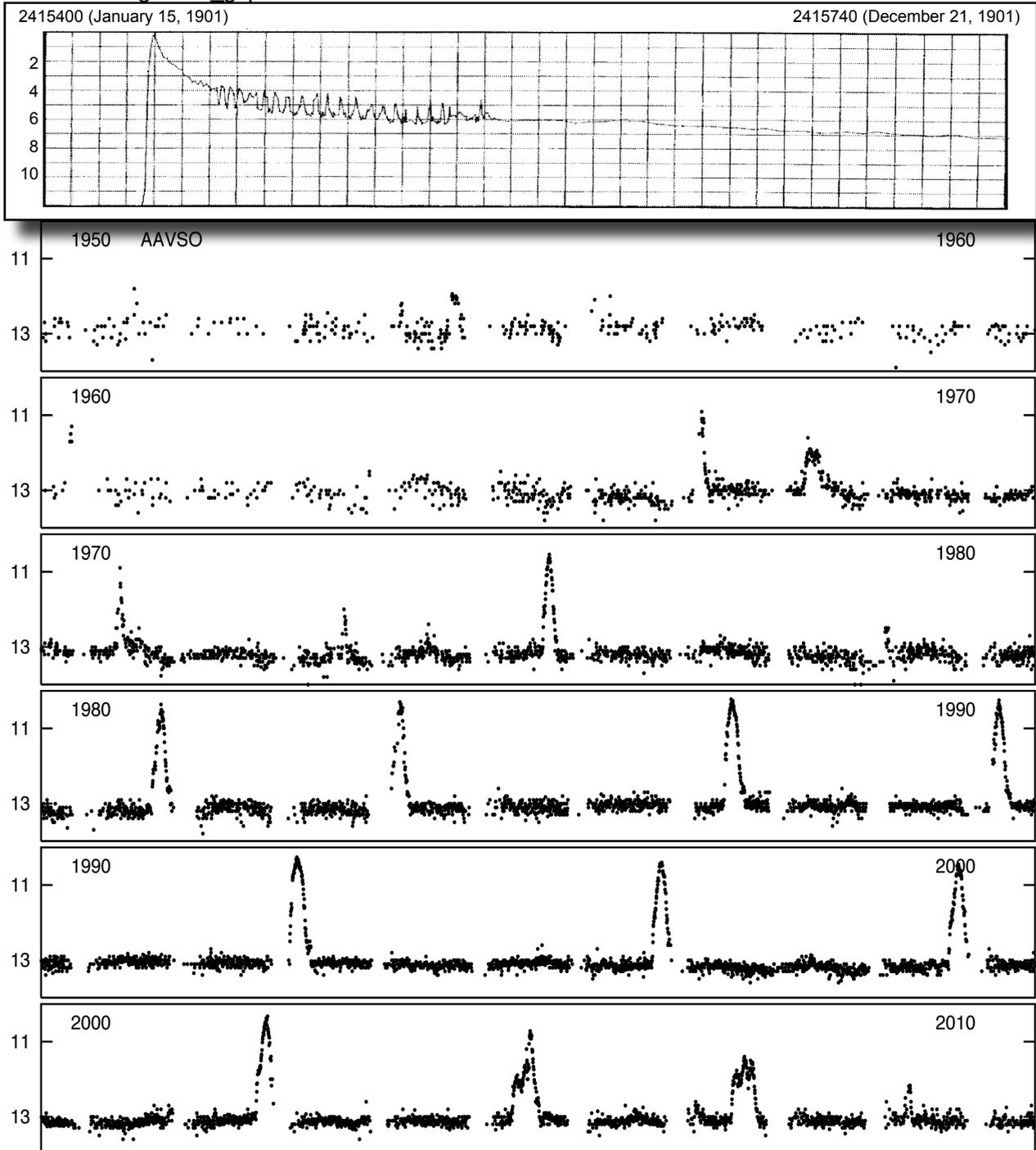
RS Ophiuchi ist eine wiederkehrende Nova. Diese Sterne haben mehrere Ausbrüche, die Helligkeiten zwischen 7 und 9 Magnituden zeigen. Die Ausbrüche treten in halbregelmäßigen Abständen von 10 bis hin zu 100 Jahren für manche Sterne auf. Der Helligkeitsanstieg ist extrem schnell, zumeist innerhalb von 24 Stunden, die Helligkeitsabnahme kann dagegen mehrere Monate dauern. Die wiederkehrenden Ausbrüche sind immer identisch. Mehr Informationen zu diesem Stern sind auf [https://www.aavso.org/vsots\\_rsoph](https://www.aavso.org/vsots_rsoph) zu finden.



# GK Persei (nova)

1901 Nova-ähnlicher Ausbruch (aus den Harvard Annals)  
1950–2010 (1-Tages-Mittel)

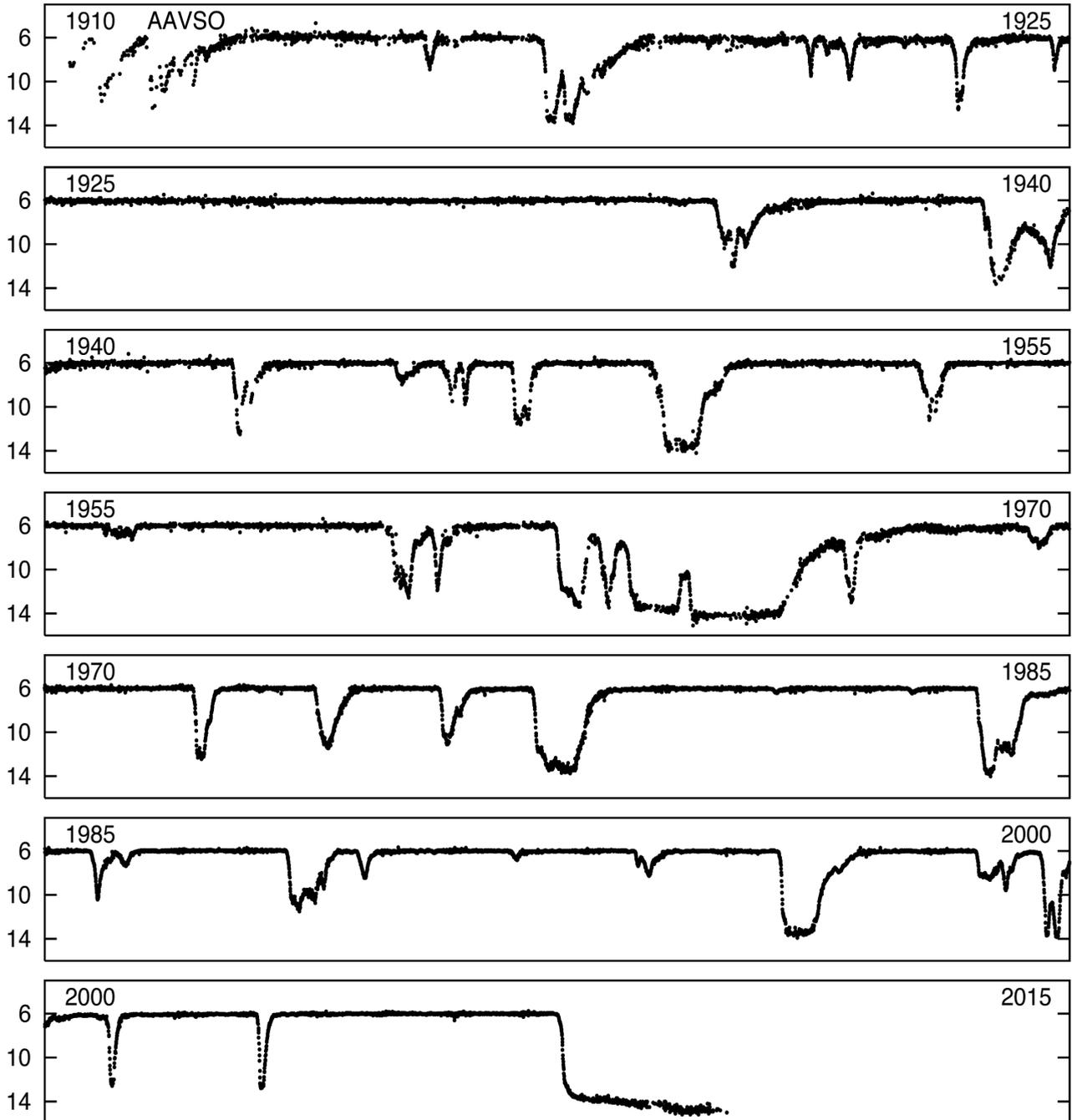
GK Persei ist eine helle Nova aus dem Jahr 1901. In diesem engen Doppelsternsystem ereignen sich Ausbrüche aufgrund von explosiven Brennprozessen an der Oberfläche des weißen Zwerges, auf den Materie vom begleitenden roten Zwergstern übertragen wurde. GK Persei ist einzigartig in dem Sinne, dass nach einer dreißigtägigen Helligkeitsabnahme schnelle, halbperiodische Schwankungen über drei Wochen folgten, anschließend nahm die Helligkeit langsam ab. Jahrzehnte später begannen Ausbrüche ähnlich einer Zwergnova, die sich etwa alle drei Jahre ereigneten. Mehr Informationen dazu auf [https://www.aavso.org/vsots\\_gkper](https://www.aavso.org/vsots_gkper).



## R Coronae Borealis

1910–2010 (1-Tages-Mittel)

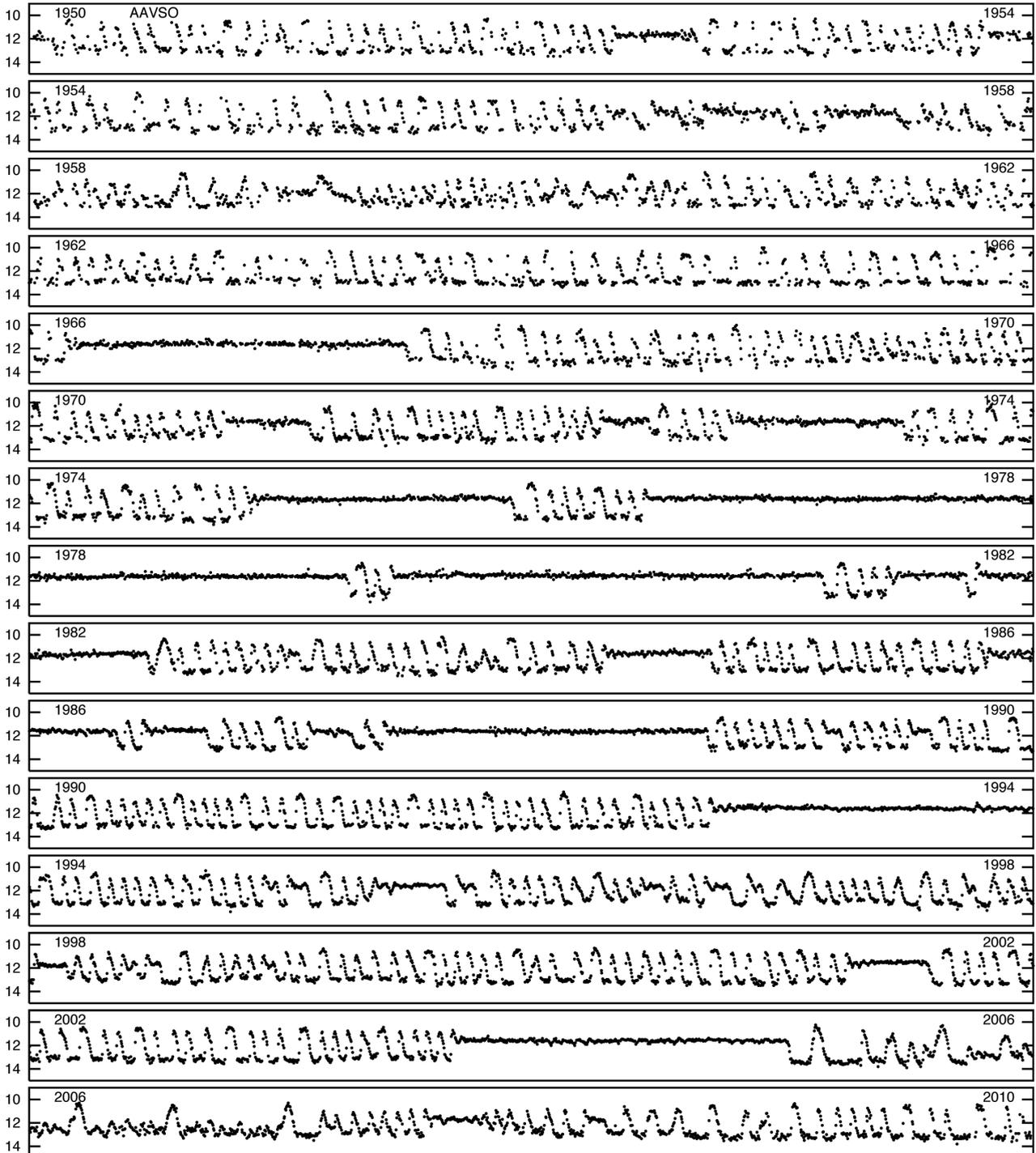
R Coronae Borealis ist der Prototyp seiner Klasse. Diese seltenen Überriesen-Sterne haben eine kohlenstoffreiche Atmosphäre. Die meiste Zeit über leuchten sie mit ihrer maximalen Helligkeit, in regelmäßigen Abständen aber sinkt sie um 1 bis 9 Magnituden. Es wird angenommen, dass der Grund dafür ein Ausstoß von 'Kohlenstoff-Wolken' aus der Sternatmosphäre ist. Mehr Informationen finden sich auf [https://www.aavso.org/vsots\\_rcrb](https://www.aavso.org/vsots_rcrb).



## Z Camelopardalis

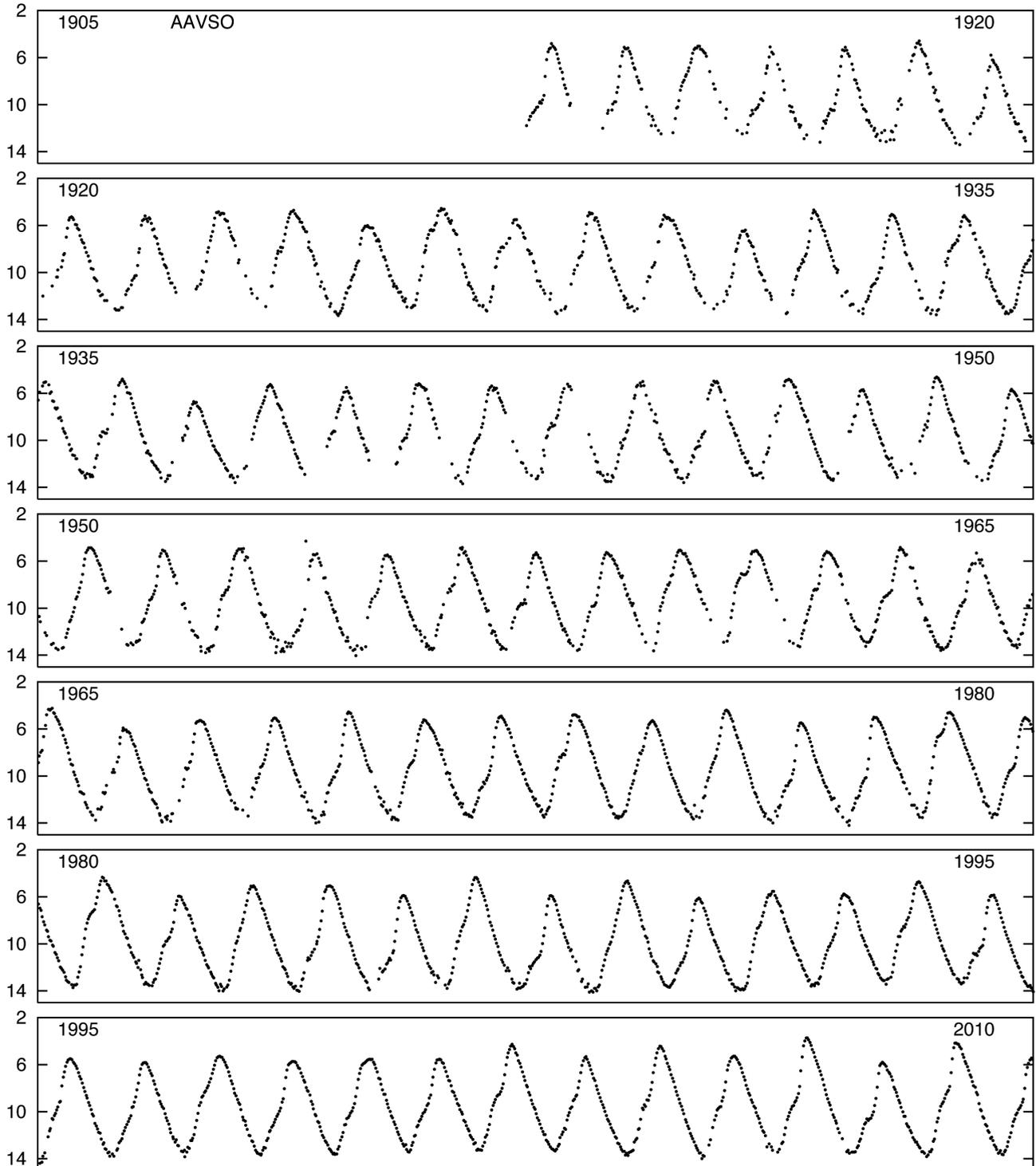
1950–2010 (1-Tages-Mittel)

Z Camelopardalis ist der Prototyp einer Unterklasse von Zwergnova-ähnlichen kataklysmischen Veränderlichen. Er hat etwa alle 26 Tage U Geminorum-ähnliche Zwergnova-Ausbrüche, wenn seine Helligkeit von Magnitude 13.0 auf 10.5 ansteigt. In zufällig verteilten Intervallen durchlebt er einen 'Stillstand', während dem die Helligkeit konstant und etwa eine Magnitude unter dem Maximum bleibt, und der wenige Tage bis hin zu 100 Tagen andauern kann. Ein Stillstand tritt immer dann auf, wenn der Massetransport vom sonnenähnlichen Begleitstern zur Akkretionsscheibe die den weißen Zwerg umgibt zu hoch ist, um zu einen Zwergnova-Ausbruch zu führen. Siehe auch [https://www.aavso.org/vsots\\_zcam](https://www.aavso.org/vsots_zcam).



## Chi Cygni (Mira) 1905–2010 (7-Tages-Mittel)

Chi Cygni (oder Khi Cyg) ist ein Stern des Mira-Typs, der eine der größten Helligkeitsschwankungen zeigt. Gewöhnlich variiert die Helligkeit zwischen 5. bis 13. Magnitude, im August 2006 wurde aber sogar eine Helligkeit von 3.8 beobachtet. Die durchschnittliche Periode der Helligkeitsschwankungen beträgt 407 Tage.



## R Scuti (RV Tauri)

1910–2010 (7-Tages-Mittel)

R Sct ist ein Beispiel für einen Stern des RV Tauri Typs. Jene Sterne haben charakteristische Helligkeitsvariationen, die einem abwechselnden Muster von tiefen (primären) und flachen (sekundären) Minima folgen, mit Unterschieden in der Amplitude um bis zu 4 Magnituden. Die Periode ist definiert als das Intervall zwischen zwei tiefen Minima und liegt zwischen 30-150 Tagen. Die Sterne gehören während der Minima zum Spektraltyp F bis G, während der Maxima zum Typ G bis K. Siehe [https://www.aavso.org/vsots\\_rsct](https://www.aavso.org/vsots_rsct) für mehr Informationen zu R Sct.

