

Der Himmel im März

Von Alois Regl

Man mag es kaum glauben, aber bald schalten wir wieder auf der Sommerzeit um. Die Bestrebungen der Europäischen Kommission, die Zeitumstellungen abzuschaffen, sind offensichtlich zum Erliegen gekommen. Am Sonntag, den 28. März ist es so weit: Die Uhren werden eine Stunde vorgestellt.

Die Planeten

Fast alle Planeten sind neben oder hinter der Sonne und damit unbeobachtbar. Nur der *Mars* ist in der ersten Nachthälfte noch gut sichtbar. Er steht oberhalb des Aldebaran. Beide sind etwa gleich hell und haben die gleiche rötliche Farbe. Am 19. schiebt sich der Halbmond zwischen die beiden. Bald wird man auch *Jupiter* und *Saturn* wieder gut sehen können. Gegen Monatsende tauchen sie morgens schon tief am Osthorizont auf.

Das Winterdreieck

So wie bei uns jeder den Großen Wagen kennt, ist in Amerika das Winterdreieck jedem geläufig - im Gegensatz zu uns. Das Dreieck wird von Sirius, dem Prokyon (heller Stern im „Kleinen Hund“, oberhalb des Sirius) und von der bekannten Betegeuze (rötlicher Schulterstern des Orion) gebildet. Noch ist es zu sehen, im Sommer verschwindet es unter dem Horizont.

Die Teleskop“spiegel“ von FAST in China (ganz rechts) und Arecibo (Puerto Rico), letzterer vor seiner Zerstörung am 1.12.2020.

Das Bild von Arecibo zeigt den beweglichen Empfänger oberhalb der Parabolantenne. Bei FAST gibt es eine ähnliche Konstruktion, zu sehen am unteren Bildrand in der Mitte.

Bilder: Arecibo: Wikipedia, „mariordo“; FAST: Einzelbild aus Youtube (beide unter Creative Commons Lizenz)

Das zweitgrößte Auge ins All ist nicht mehr

Radioteleskope, also Teleskope, die nicht sichtbares Licht, sondern Radiowellen sammeln, leben von einem möglichst großen Durchmesser ihres parabolisch geformten Empfangs“spiegels“. Da dieser auch in alle Richtungen schwenkbar sein soll, setzt das dessen Größe ein quasi natürliches Limit. Neben der mechanischen Herausforderung an die Kippmotoren muss auch noch sichergestellt sein, dass die Parabolform in keiner Lage um mehr als einen Millimeter von der Idealform abweicht. Die größte schwenkbare Antenne steht derzeit in Green Bank (Virginia, USA) mit gut 100 m Durchmesser. Fast ebenso groß das deutsche Radioteleskop in Effelsberg (Nordrhein-Westfalen).

Noch größere Sammelflächen erzielt man durch Zusammenschalten mehrerer solcher Teleskope. Das ALMA in Chile besteht aus 66 Teleskopen mit je 12 m Durchmesser, die von einem riesigen Transporter auf 192 vorbetonierte Standorte gesetzt werden können. Damit kann die Anlage an die Anforderung der Beobachtung angepasst



werden. Ebenfalls große Anlagen stehen in Socorro (New Mexico, USA) und in Indien.

Ein anderer Weg, um große Sammelflächen zu erhalten, ist der Verzicht auf Beweglichkeit. Damit kann man das Parabol direkt auf den Boden bauen. Solche Teleskope sind um ein Vielfaches größer als schwenkbare. Großer Nachteil ist die starre Ausrichtung auf einen fixen Punkt am Himmel, meist den Zenit. Ganz starr ist es aber doch nicht, da der Empfänger im Brennpunkt der Parabel etwas verschoben werden kann. Mehr als 15 Grad „Schwenkradius“ ist aber dadurch nicht erzielbar.

Die größte solche Anlage steht in Russland, nahe des Schwarzen Meeres im Kaukasus. RATAN 600 hat gewaltige 600 m Durchmesser, aber keinen Parabolspiegel, sondern „nur“ eine kreisförmige Anordnung von beweglichen Flachspiegeln. Der größte Parabolspiegel „liegt“ derzeit in einer Senke im Süden Chinas. Es ist unter dem Kürzel FAST bekannt, die Chinesen nennen es „Tianyan“, zu deutsch „Himmelsauge“. Der Spiegel hat 520 m Durchmesser. Das Teleskop wurde erst kürzlich nach einer dreijährigen Testphase in Vollbetrieb genommen. Der Spiegel liegt nicht direkt am Boden auf, sondern hängt einige Meter darüber. Mit über 4000 Seilen ist er mit Motoren am Boden ver-

bunden, die ihn verformen können. Zusammen mit dem verschiebbaren Empfänger, der über dem Spiegel hängt, ergibt sich ein Schwenkbereich von fast 40 Grad.

Arecibo

Vor der Inbetriebnahme von FAST stand das größte parabolische Radioteleskop in Arecibo (Puerto Rico). Es hatte einen Durchmesser von 300 m. Arecibo erlangte einigen Bekanntheitsgrad durch Filme wie „Contact“, den Bond Thriller „Golden Eye“ und andere.

Arecibo konnte nicht nur auf Radiowellen horchen, sondern auch welche senden. 1974 wurde eine ausgeklügelte Botschaft in Richtung des Kugelsternhaufens M13 geschickt. Ist sie angekommen? Wir wissen es nicht - sie ist nämlich noch unterwegs. Da M13 25.000 Lichtjahre entfernt ist, hat das Signal momentan noch nicht einmal 0,2 % ihres Weges zurückgelegt - und das bei einer Geschwindigkeit von 300.000 km pro Sekunde. Warum schreibe ich in der Vergangenheitsform? Weil am 1. Dezember 2020 eines der drei Tragseile der Instrumentenplattform riss, offenbar wegen Materialermüdung. Die abstürzende Plattform zerstörte den Spiegel völlig. An eine Reparatur ist nicht zu denken. Das Teleskop wird abgebaut und stillgelegt.

