

Tätigkeitsbericht Radioastronomie 2022/2023

Die Radioastronomie auf der Starkenburg-Sternwarte hat seit dem letzten Jahr deutlichen Auftrieb erhalten.

Einige ernste Probleme mit der Positionierung der Antenne (z.B. ungewollte Drehrichtungsumkehr bei 307° Azimut) konnten gelöst, oder genauer gesagt, umgangen werden, so dass wir inzwischen in der Lage sind, den Spiegel über EasySky an die gewünschte Stelle am Himmel zu richten und dann zur Kompensation der Erddrehung nachzuführen. Nicht gelöst ist bisher, dass die Antenne nur bis ca. 25° Elevation nach unten geschwenkt werden kann. (Wobei sich die Frage stellt, ob wir überhaupt so horizontnah beobachten können und wollen...)

Im Bereich der Antennenpositionierung ist aber trotzdem noch eine Menge an Funktionalität zu schaffen, z.B. das punktweise Abtasten einer Region am Himmel, um Pseudobilder erzeugen zu können. Außerdem müssen die Koordinaten, die die Antenne ansteuert, für die Auswertesoftware bereitgestellt werden. Das werden wir in der nächsten Zeit Stück für Stück anpacken.

Durch Kontaktaufnahme zum ESOC Radio Club (Danke, Rainer, fürs Organisieren!) konnten wir seit letztem Herbst einiges an Hochfrequenz-Knowhow in die Gruppe bekommen. Manfred Lugert hat einen rauscharmen Vorverstärker mit Filter für die HI-Wasserstofflinie (21 cm) gebaut, der sich in den letzten Wochen bestens bewährt hat. Dieser Verstärker ist momentan nur einfach an die Antenne angebaut. Mittelfristig müssen wir aber über eine Temperaturstabilisierung nachdenken. Ekkehard Jahns hat uns eine Einspeiseweiche mit Spannungsstabilisierung gebaut, mit deren Hilfe wir den Verstärker an der Antenne aus der Radiogarage über das Hochfrequenzkabel mit Strom versorgen.

Das verstärkte Signal von der Antenne wird in der Radiogarage dann in ein SDR-Modul vom Typ „Adalm-Pluto“ geführt und dort zur Auswertung im Rechner digitalisiert. (SDR steht für **S**oftware **D**efined **R**adio und ist eine heute weit verbreitete Technologie an der Schnittstelle zwischen Hochfrequenz und Digitaltechnik.)

Im Rechner erzeugen wir zur Zeit Spektren mit der HI-Linie im Zentrum. Die Software dafür hat Klaus Schäfer mit dem „GNU Radio Companion“ erstellt. Der GNU Radio Companion ist ein Softwarepaket, das es erlaubt, Funktionsblöcke zu erstellen und diese im Rechner miteinander zu „verdrahten“. Die Programmierung erfolgt mit einer relativ gut handhabbaren graphischen Oberfläche.

Mit der beschriebenen Ausrüstung konnten wir an den Tagen der offenen Tür den Besuchern direkt vor ihren Augen gemessene Spektren mit der HI-Linie vorführen, die je nach dem angepeilten Gebiet in der Milchstraße rot- oder blauverschoben war. Das Feedback dazu war ausgesprochen positiv.

Wir haben nach Absprache immer wieder in unregelmäßigen Abständen Treffen durchgeführt, teils in Präsenz, teils über Zoom, ein- oder zweimal sogar in hybrider Form, so dass innerhalb der Gruppe immer wieder ein Gedanken- und Informationsaustausch stattgefunden hat. Das hat bisher gut funktioniert und wir müssen das in dieser Form unbedingt weiter so handhaben. Die Termine werden grundsätzlich über die Mailing-Liste im gesamten Verein publiziert, so dass auch Leute außerhalb der Radioastronomie-Gruppe die Chance bekommen, sich einen Einblick in unsere Arbeit zu verschaffen. Vielleicht bekommt so auch einmal jemand „Appetit“ darauf mitzumachen.

Ich bedanke mich ganz herzlich bei allen genannten und ungenannten Unterstützern unserer Arbeit und freue mich über das bisher Erreichte, aber auch auf den weiteren Ausbau der Funktionalität des Radioteleskops.

Ein ganz besonderer Dank gilt meiner Frau Charlotte, die so unglaublich viel Verständnis für mein Engagement in der Radioastronomie aufbringt und mich immer wieder darin bestärkt, damit weiterzumachen.

Armin Falb

2023-05-30