

GNE (GNU – Radio Einsteiger Seminar)

Titel	GNURadio praxisnah einsetzen
Untertitel	SDR über den Wasserfall hinaus
Referent	Mathias Weyland, HB9FRV
Einleitung	Software Defined Radios (SDRs) sind in den letzten Jahren im Amateurfunk beliebt geworden und werden beispielsweise in Panadaptern oder Transceivern von FlexRadio und Elecraft verwendet. Mit GNURadio kann der Funkamateurl diese SDR Technologie nicht nur als Anwender nutzen, sondern selbst für seine spezifischen Bedürfnisse und Projekte einsetzen und verstehen. In GNURadio werden Datenströme von SDR Frontends verarbeitet, Signale moduliert, demoduliert, gefiltert, gemischt, visualisiert und anderweitig genutzt. Dies geschieht mit einer grafischen Benutzeroberfläche (GNURadio Companion), in der Funktionsblöcke wie z.B. Oszillatoren, Mischer oder Filter aneinandergereiht und miteinander verbunden werden. Es wird also der Fluss der Daten von- oder zur SDR-Hardware graphisch modelliert. Trotz dieser eingängigen Art, Probleme anzupacken, ist der Einstieg oft schwer. Zwar sind Vorlagen im Internet erhältlich, die aber oft nicht richtig funktionieren; oder eine unscheinbare Änderung bringt das ganze Flussmodell zum Absturz. Dieses Seminar schafft Abhilfe.
Ihr Nutzen	Ziel des Seminars ist es, ein Blockschema (wie z.B. aus der Amateurfunkprüfung) in einen GNURadio Datenfluss umzusetzen und dabei zu lernen, die dabei auftretenden Fehler zu verstehen und zu beheben. Zu diesem Zweck werden verschiedene bekannte, analoge Schaltungen in GNURadio nachgebaut. Nach Abschluss dieses Seminars sind Sie in der Lage, kompetent mit GNURadio Companion umzugehen und die Datenflussblöcke von GNURadio für Ihre Projekte richtig und sinnvoll zu nutzen.
Voraussetzungen	Windows-Notebook mit vorinstalliertem GNURadio Version 3.7.11 muss mitgebracht werden. Keine Linux-Kenntnisse notwendig. Keine Programmier-Kenntnisse notwendig. Neugierde für Technik und Bereitschaft, sich mit den technischen Aspekten des Amateurfunks auseinanderzusetzen.
Teilnehmerkreis	Das Seminar richtet sich an Funkamateure, die den Einstieg in GNURadio suchen oder die praxisnah etwas über die Funktionsweise von SDR und digitaler Signalverarbeitung lernen möchten, um dieses Wissen und diese Fertigkeiten in Zukunft eigenständig anwenden und benutzen zu können.
Unterlagen	Unterlagen werden auf Papier abgegeben. Zu den Beispielen werden Musterlösungen abgegeben.
Folgekurse	Zurzeit ist kein Folgekurs geplant.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und grundlegende Aspekte der digitalen Signalverarbeitung. • Arbeiten mit GNURadio Companion: Verwendung der einschlägigen Blöcke zur Generierung von Signalen, Visualisierung von Signalen im Zeit- und Frequenzbereich, Visualisierung von Mischung und Filterung von Signalen sowie Beispiele zur Veränderung der Abtastrate. • Arbeiten mit SDR Frontends. Senden und Empfangen mit GNURadio. • Anwenden des Gelernten: Aufbau von lauffähigen Sende- und Empfangsschaltungen für Amplituden- und Frequenz/Phasenmodulation anhand von Blockschaltbildern aus dem Bakom-Fragenkatalog sowie weiterführender Literatur. <p>Die praktischen Kursaspekte werden im "Lab" Stil vermittelt, also mit Übungen, welche die Kursteilnehmer selber in GNURadio lösen können, um mit dem Stoff vertraut zu werden.</p>