



Perseus – die Kurzwellen-Revolution

Nun hat er genug Staub aufgewirbelt. Jetzt wollen wir beim Perseus genauer hinhören. Das hat Nils Schiffhauer, DK8OK, für uns getan.

Ihm hätte es ja genügt, nur einen einzigen Receiver zu bauen. Doch weil in digitalen Welten die „Auflage“ kaum noch eine Rolle spielt, kommen wir nun doch alle in den Genuss des „Perseus“ von Nico Palermo, IV3NWV. Und das ist ein Gewinn. Denn Nico kommt zwar aus der Digitaltechnik, spielt aber genauso souverän auch auf der Klaviatur der HF-Technik. Sein Perseus ist somit eine einzigartige Kombination aus neuester Hard- und Software. Perseus ist ein Software-defined Radio (SDR), ein Receiver also, dessen Eigenschaften ganz wesentlich durch Software bestimmt werden. Gelten schon SDRs an sich in der manchmal von etwas konservativ geprägten Hobbywelt als Revolution, so schlägt Perseus ein nochmals neues Kapitel auf. Er verbindet einen Receiver mit exzellentem Hochfrequenzteil – rauscharmer Oszillator, großer Dynamikbereich, praxiserrechte Empfindlichkeit und viele automatisch geschaltete Vorfilter – mit elektronischen Bausteinen nach dem Stand der Technik sowie einer überlegt programmierten „Firmware“. Letztere ist die für SDR-Erfinder (1991) Joe Mitola III gar „die Persönlichkeit eines Receivers“. Zudem ist Perseus offen für Software von Drittanbietern. Geplant ist z.B. die Kombination von professioneller Steuerungssoftware mit ebenfalls professionellen Decodern.

Bild oben: *Abbildung 1: Top-Empfang, leicht gemacht - der Perseus mit dem Mini-Notebook Q30 von Samsung.*

Perseus ist eine Art Modem

Doch noch einmal auf Anfang. Am besten nähern wir uns dem Perseus, wenn wir ihn als Modem verstehen. Er schlägt – zusammen mit der Antenne – die Brücke zur Ionosphäre. Aus dem Spektrum von 10 kHz bis 40 MHz bietet er uns ein jeweils beliebiges bis 400 kHz breites Band, in dem sich die Sender als Spektrum oder als Wasserfalldiagramm abzeichnen. Zum Hören kommt damit das Sehen. Leider bin ich daran gescheitert, die sich daraus ergebenden Möglichkeiten im Rahmen eines Artikels unterzubringen. Aus diesem Versuch ist das reich bebilderte Booklet „Perseus – eine Kurzwellen-Revolution, die begeistert“ geworden, das auf der Website [1] von SSB-Electronic, dem deutschen Importeur und

mehr als das, kostenlos herunterzuladen ist. Auf der Website finden sich auch viele Tonbeispiele als Audioclips, im Übrigen. Denn ansonsten wäre das alles ja eine ziemlich trockene Angelegenheit. Schließlich möchte man sich ja gerade von einem Empfänger nicht nur ein Bild, sondern ein Hörbild machen. Booklet und Audioclips werden regelmäßig aktualisiert.

Hier aber geht es zunächst etwas nüchterner weiter. Perseus zählt zu jenen Receivern, die *direkt* das Eingangssignal bis 40 MHz ohne weitere Mischer digitalisieren und eben einen bis zu 400 kHz breiten Abschnitt via USB-Buchse zum PC schicken, der für die weitere Verarbeitung zuständig ist – wie beispielsweise die Abstimmung, Demodulation und Störfreieung. Bevor jedoch digitalisiert wird, durchläuft das Signal wahlweise ein in Stufen von 0, 10, 20 oder 30 dB schaltbares Dämpfungsglied oder wird mit einem Vorverstärker minimal angehoben, was auf Frequenzen ab etwa 20 MHz noch den letzten Kick geben mag. Darauf folgen die Filter. Ein Tiefpassfilter kappt alles oberhalb von 1,7 MHz ab und sichert nicht zuletzt guten Empfang auch der Längstwelle. Die weiteren neun Filter sind Bandfilter, deren Durchlassbereiche sich am anspruchsvollen europäischen Signalangebot der Kurzwelle orientieren und helfen, Störungen durch Intermodulation erheblich zu reduzieren. Erst dann folgt der Analog-Digitalwandler mit seiner Auflösung von 14 Bit. Im programmierbaren DDC wird dann die Bearbeitung des digitalen Signalstroms vorgenommen, der mit wahlweise 100 kHz, 200 kHz oder 400 kHz als IQ-Signal mit einer Auflösung von 24 Bit/Sample über die USB-Buchse nach der 2.0-Norm zum PC findet. Dort werden alle Einstellungen vorgenommen. Von der Abstimmung in klein-

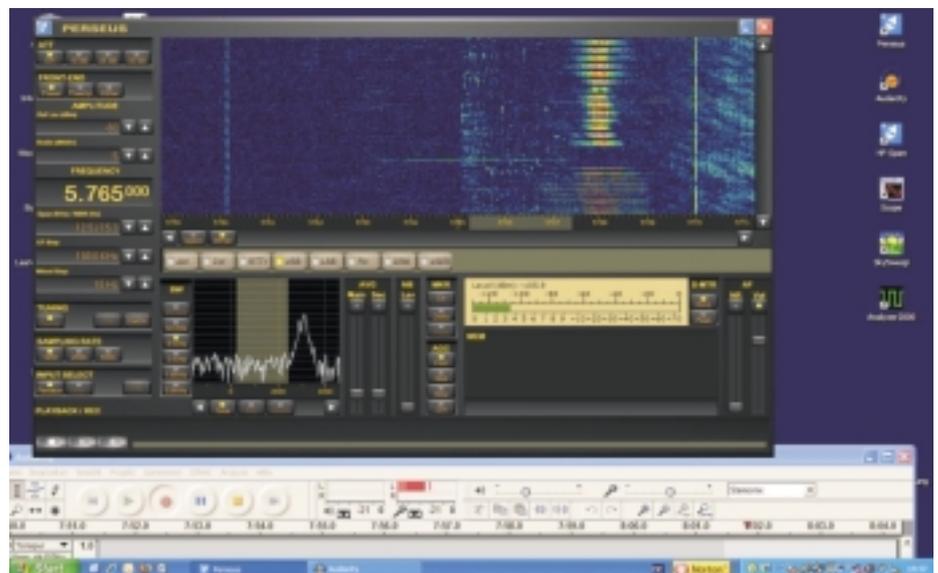


Abbildung 2: AFN Guam kommt auf 5.765 gut herein. Unten der kostenlose Audio-Recorder 'Audacity' [2], mit dem man die demodulierten Signale speichern kann.

sten Schritten zu einem Hertz, der Speicher-verwaltung und der Wahl von Bandbreiten sowie Demodulatoren. Die virtuelle Frontplatte ist für eine höchst intuitive Bedienung geschrieben. „Einerseits“, so Nico, „orientiert sie sich an der Logik des Blockschaltbildes, andererseits an der ‚gelernten Form‘, in der Generationen von Funkamateuren und Kurzwellenhörern ihre analogen Empfänger bedient haben.“

Sehen ist besser Hören

Hinzugekommen sind nun aber wirklich revolutionäre Möglichkeiten, die den Kurzwellenempfang dramatisch verändern werden. Nicht genug betonen kann man die Veränderungen durch die *Sichtbarkeit* vieler Signale. Der Hörer tastet nicht mehr im Dunkeln oder mit Scheuklappen und fragt sich: *Welches* Seitenband eines Rundfunksenders wird nun gestört? *Wo* ist denn eine freie Frequenz? Hat der störende Sender auf der Wunschfrequenz endlich *abgeschaltet*, lässt er seinen Träger noch stehen? Das Booklet, wie gesagt, gibt auf diese und viele weitere Fragen detailliert Antwort. Beispielsweise darauf, wie das mit der grafischen Einstellung der Bandbreite funktioniert und welche Vorteile beinahe nach Belieben formbare digitale Filter bieten.

Ausgeliefert wird Perseus mit einer Software, die weit über einige Basismöglichkeiten der Bedienung (wie beim SDR-14, etwa) hinausgeht. Schon mit dieser Software hat man einen professionellen Receiver in der Hand, der nach einhelligem Urteil der bisherigen Tester in seiner Wiedergabequalität alles in den Schatten stellt, was vorher – ob analog oder digital – erst ab rund 10.000 Euro überhaupt machbar war. Für diesen Test stand die Software-Version „Beta 0.2“ zur Verfügung, mit der der Receiver praktisch die ganze Zeit über an einem zwei Jahre alten Laptop Medion MD96500 unter Windows XP/SP2 betrieben wurde. Aber auch mit dem noch älteren Samsung Q30 funktionierte das prima – einem wunderbaren Leichtgewicht von kaum 1.000 Gramm (*Abbildung 1*). Bei Start der Software öffnet sich das Bedienfeld (*Abbildung 2*), in dessen Zentrum die optische Darstellung der Aktivitäten des ausgewählten Bandabschnittes steht – entweder als Spektrum (*Abbildung 3*) oder als Wasserfall-Diagramm (*Abbildung 4*). Die *Abstimmung* selbst bietet viele Wege, und ich habe sie immer wieder sämtlich genutzt:

⇒ Abstimmung mit der Frequenzanzeige: Auf die entsprechende Ziffer der Frequenzanzeige klicken und mit dem Mausrad abstimmen. Der USB-Drehknopf PowerMate von Griffin eignet sich hierfür besonders gut.

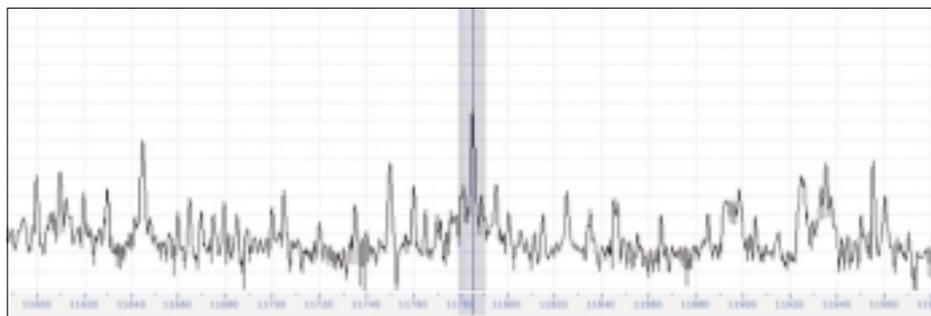


Abbildung 3: Das 25-m-Rundfunkband als Spektrum ...

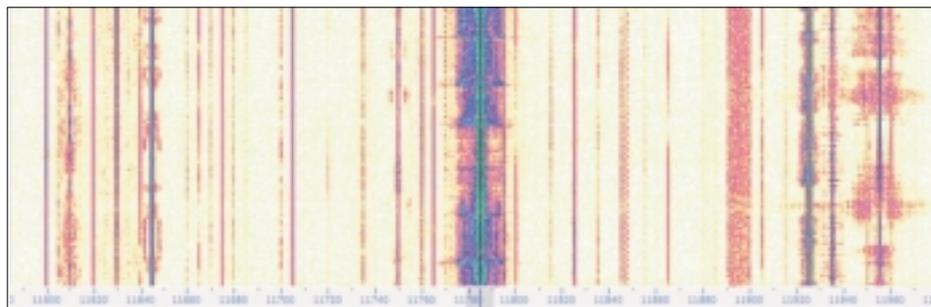


Abbildung 4: ... und zur gleichen Zeit als Wasserfall-Diagramm.

- ⇒ In die Frequenzanzeige *doppelklicken*: Ein neues Fenster öffnet sich zur numerischen Frequenzeingabe – entweder über die Ziffern auf der Tastatur, oder indem man mit der Maus die virtuelle Tastatur des neuen Fensters bedient.
 - ⇒ Mit dem Mausrad in einstellbaren Schritten: Gewünschte Schrittweite im Feld „Wheel Step“ wählen, mit dem Mauszeiger in das große Display (Spektrum oder Wasserfall) gehen und mit dem Mausrad die Frequenz ändern. Das ist praktisch, um etwa beim Mittelwellen-DX von einem 10-kHz- oder 9-kHz-Kanal zum nächsten zu springen.
 - ⇒ Direktabstimmung durch Zeigen und Doppelklicken auf die gewünschte Frequenz im großen Wasserfall- oder Spektrumdisplay.
 - ⇒ Quasi-kontinuierliche Abstimmung: Mauszeiger in die Frequenzskala unterhalb des Spektrum- bzw. Wasserfall-Displays lenken, sodass der Mauszeiger zum Doppelpfeil wird. Linke Maustaste drücken, gedrückt halten und dabei die Skala wunschgemäß verschieben.
- ⇒ Ist die Anzeige *nicht* auf „Center“ gestellt, so kann man in ganz ähnlicher Weise die eingestellte Filterkurve über den gesamten gerade im Display zu sehenden Bandabschnitt schieben. Um diesen Bandabschnitt zu wechseln: in den links- bzw. rechtsweisenden Dreieckspfeil unterhalb der Frequenzskala klicken. Das Display verschiebt sich dann um jenen Frequenzbereich, den man zuvor im Feld „CF Step“ eingestellt hatte.

Das alles klingt schwieriger, als es ist. Ich machte das gleich von Anfang an irgendwie intuitiv und musste für diese Beschreibung alles ganz bewusst Schritt für Schritt nochmals nachvollziehen. Ist man auf der richtigen Frequenz gelandet, so ist es gerade für DXer wahrscheinlich, dass die Wunschstation gestört ist. Die Kunst besteht nun wie beim Filetieren von Fisch darin, möglichst viel vom Nutzsignal herauszufiltern, weil jede 100 Hz davon helfen, die Verständlichkeit zu verbessern. Hierbei sollte man nicht nur auf die Höhen achtgeben, sondern auch auf die Tiefen, die der

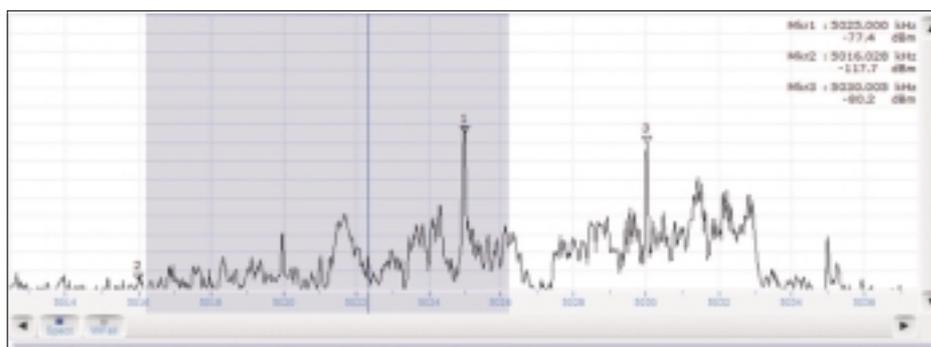


Abbildung 5: Radio Rebelde aus Kuba und seine Umgebung gegen 07:00 Uhr UTC Ende Oktober auf 5.025 kHz.

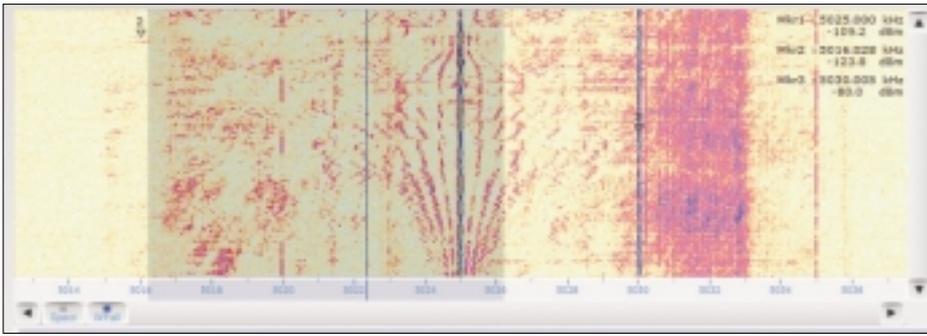


Abbildung 6: Mit maßgeschneiderten Flanken sitzt das Filter nun für Radio Rebelde und dessen Störzenario wie angegossen. Optimale Wiedergabe ist die Belohnung.

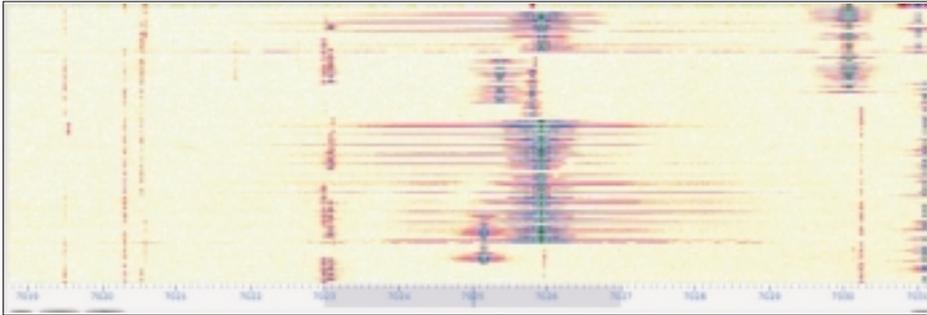


Abbildung 7: Nicht ganz den 'Stand der Technik' befolgt das Telegrafie-Signal auf 7.026 kHz im 40-m-Amateurfunkband. Sein 'Splattern' ist noch 3 kHz links und rechts davon nicht überhörbar.

DXer zumeist vernachlässigt, die aber zu einem besonders eindrucksvollen und beinahe „fetten“ Sound führen können. Wie man das macht? Hier ist wiederum die Visualisierung der Signale hilfreich. Sehen wir uns Radio Rebelde/Kuba auf 5.025 kHz an, *Abbildung 5* zeigt das Spektrum.

Der Träger befindet sich auf 5.025 kHz (Marker 1), die Seitenbänder reichen etwa 9 kHz in beide Richtungen. Marker 2 zeigt die Grenze der höchsten Audiofrequenzen im unteren Seitenband. Denn nur dieses kann man recht nutzen. Auf 5.030 kHz lärmt nämlich das University Network aus Cahuita/Costa Rica (Träger: Marker 3). Dessen Seitenband ist zwar etwas stärker begrenzt als das von Radio Rebelde, behinderte aber bei reinem AM-Empfang, dass man Kuba in vollem Tonumfang hören kann. Die Lösung ist einfach: man stellt nicht nur die Bandbreite entsprechend ein, sondern zudem – asymmetrisch zum Trägersignal! – auch die Filterflanken.

Abbildung 6 zeigt das Ergebnis: Voller und toller Empfang von Radio Rebelde! Der graue Bereich kennzeichnet in dieser Wasserfall-Darstellung das Filter, die Marker werden natürlich aus der Spektrum-Darstellung mit übernommen und ändern ihre vertikale Position im Rhythmus des sich jeweils ändernden Signalpegels. Steile Filterflanken und eine Weitabselektion der Filter von mehr als 100 dB halten Störer auf gehörigem Abstand und ermöglichen zugleich eine maximale Ausnutzung des Wunschsignals. Was das für die DX-Praxis bedeutet,

zeigt der gute nachmittägliche Empfang von Singapur auf 6.150 kHz („9-3-8 live!“), wenn direkt 5 kHz darüber der Österreichische Rundfunk mit sattem Signal anliegt. Oder, in einem noch schwierigeren Umfeld, TRAXX-Radio aus Malaysia auf 7.295 kHz. Audio-Clips hiervon auf der SSB-Electronic-Seite.

Manchmal allerdings sind Nachbarn der ihrerseits schlecht eingestellt. Das Ceres-Relais von Radio China International auf 11.785 etwa belegt gar 20 kHz Bandbreite, begrenzt diese jedoch ordentlich, was man nicht von allen Sendern sagen kann. *Abbildung 7* zeigt ein splatterndes Te-

legrafiesignal im 40-m-Amateurfunkband. Da diese breitbandigen Störungen ja tatsächlich ausgestrahlt werden, gehen darin leise Stationen verloren. Perseus verbessert die Wiedergabe von Rundfunksendern überdies weiter mit seinem Synchrondetektor. Der bietet den Stand der Technik im AM-Rundfunkempfang. AM-Sender werden dann wie SSB demoduliert, sodass man das weniger gestörte Seitenband wählen kann. Warum *Synchrondetektor*? Weil das Trägersignal beim Empfang durch ein im Gerät erzeugtes Signal ersetzt wird, das sich auf diesen Träger einrastet oder: synchronisiert. Dadurch stabilisiert sich die Demodulation oftmals ganz erheblich. Hinzu kommt die Verbesserung des Stör-/Rauschabstandes durch die Wahl des weniger gestörten Seitenbandes. Die Bedienung ist so einfach, dass man ihn wegen der damit verbundenen erheblichen Qualitätsverbesserung generell nutzen sollte: Man stimmt die AM-Station grob (auf etwa ± 1 kHz) ab und drückt dann die Taste SAM. Daraufhin sucht die Fangschaltung – wie eine AFC in FM – den Träger und rastet auf ihm phasensynchron ein, siehe *Abbildung 8*. Es hört sich wie „Jiiiup“ an – Anzeige „Lock“ oben rechts im S-Meter. Jetzt das Filter mit der Maus – auch: *asymmetrisch!* – so einstellen, dass sich der beste Signal-/Störabstand ergibt und möglichst viel vom kostbaren Nutzsignal im Filter landet. Sogar Einseitendbandsendungen mit reduziertem Träger wie Radio Vatikan auf etwa 4.005 kHz gewinnen dadurch. Die Bandbreite kann dann beinahe beliebig dem Störzenario angepasst werden. „Beinahe“ deshalb: Der Träger selbst darf dadurch nicht ausgeblendet werden. Sonst hat der Synchrondetektor ja nichts mehr, auf das er sich synchronisieren kann. Ansonsten jedoch klebt er am Träger der Station, auch wenn diese (leicht) wandert oder der Oszillator des Receivers eine Idee driften sollte.

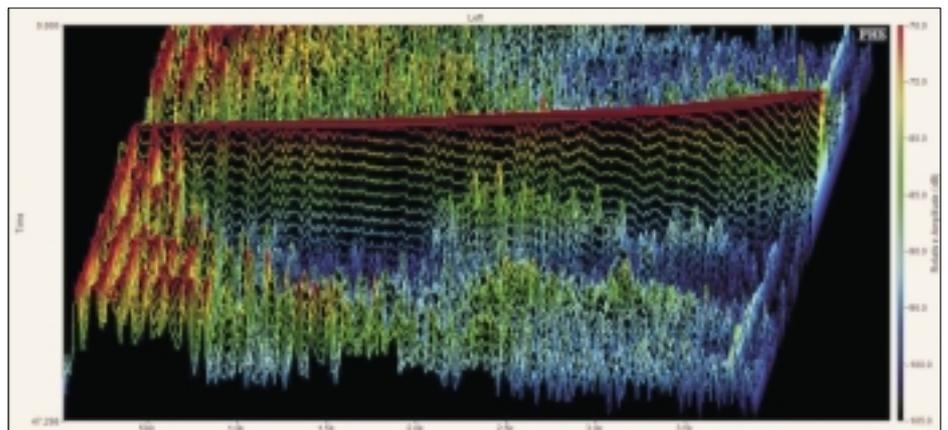


Abbildung 8: Galei Zahal auf 6.973 kHz wird im oberen Teil dieser Darstellung auf NF-Ebene in AM mit etwa 3 kHz Fehlabbstimmung empfangen. Dann wird der Synchrondetektor (SAM) hinzugeschaltet. Er synchronisiert sich mit einem sinkenden Pfeifton – das zeitlich von hohen zu tiefen Frequenzen laufende 'Gebirge' (A bis B) auf den Träger, bis innerhalb weniger Zehntelsekunden Phasensynchronizität mit diesem erreicht ist ('zero beat'). Visualisierung mit SpectraPlus 5.0. [3]

Nur auf sehr schwache Sender kann der Synchrondetektor nicht einrasten, während er jedoch – einmal synchronisiert – seine Fassung auch bei tiefen Fading-Einbrüchen nicht verliert. Obwohl schon 1980 mit dem ICF-2001D von Sony der erste Kofferempfänger mit Synchrondetektor auf den Markt kam, konnte diese überaus nützliche Funktion keine rechte Karriere machen. Der DXer behilft sich ansonsten mit der *manuellen* Nachahmung dieser Synchronisation. Jedoch ist es schwierig, selbst bei einer Abstimmung auf 1 Hz genau, wie der Perseus sie bietet, wirklich exakt den Träger zu treffen. Abweichungen ergeben einen Differenzton. Selbst wenn dieser so tief ist, dass man ihn nicht mehr hört, wirkt er sich wegen des dann in diesem Rhythmus unnötig schwankenden Trägers aus. Bei extrem schwachen Stationen muss der DXer allerdings auch beim Perseus zu dieser manuellen Abstimmung greifen. Dieses sogenannte ECSS-Verfahren zieht oft noch solche Rundfunksender aus dem Rauschen, die beim Empfang in AM untergingen. In seltenen Fällen rastet der Synchrondetektor auf einen *Störträger* ein. Dann ist dieser entweder aus der Durchlasskurve des Filters zu schieben, oder man muss auch hier auf *manuelles* ECSS wechseln. Ionosonden beispielsweise sind wiederum *zu schnell*, als dass der Synchrondetektor sich von ihnen irritieren ließe.

Bis zu 400 kHz aufnehmen und später abspielen: Der Recorder

Die Perseus-Software bietet einen Recorder, der den kompletten bis zu 400 kHz breiten Bereich auf Festplatte als WAV-Datei speichert. Bei 400 kHz erreicht eine zehnmütige Datei den Umfang von etwa 1,8 GByte. Für eine Stunde werden somit etwa 11 GByte fällig. Reduziert man den Bereich („Span“) mit „Sampling Rate“ auf 100 oder 200 kHz, so fällt der Speicherbedarf entsprechend geringer aus. Die Anzeige informiert kontinuierlich über den noch freien Platz auf der Festplatte. Die Dateien lassen sich wie bei einem Recorder ganz normal wieder abspielen. Und man kann innerhalb des aufgezeichneten Bereiches „wie live“ jede Frequenz anfahren (am besten via Maus und Frequenzskala), Bandbreiten ändern und Demulatoren oder die AGC einstellen. Dabei werden die entsprechenden Empfangsfrequenzen angezeigt und die jeweilige Uhrzeit beim Empfang wird eingeblendet. Die Perseus-Software legt z.B. bei 400 kHz „Span“ die Aufzeichnungen in Blöcken zu je zehn Minuten (etwa: 1,8 GByte) ab. Hierfür wird der Dateiname mit einer bis zu dreistelligen Nummer versehen, die von der Software automatisch bei jedem

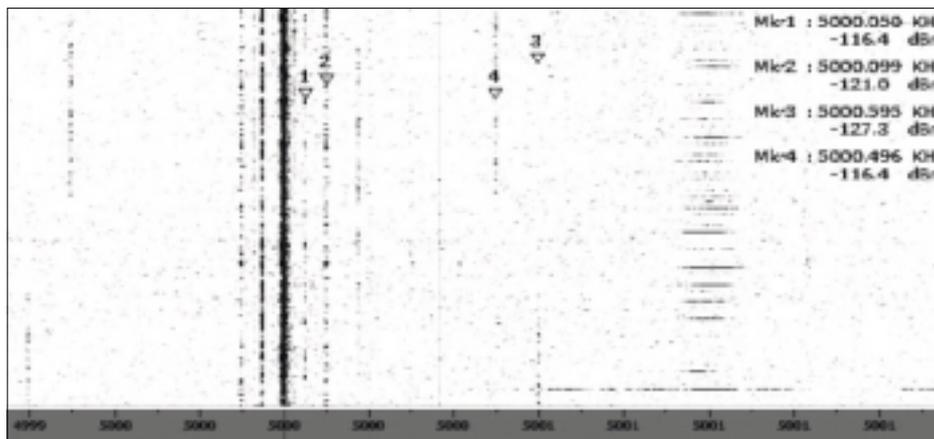


Abbildung 9: Auf 5.000 kHz befinden sich die Zeitzeichensender BPM und WWVH. BPM ist mit seinem ± 50 -Hz-Unterträger (Marker 1) zudem gut zu hören. Marker 2 steht für den ± 100 -Hz-Unterträger von WWVH. Beide Unterträger übertragen BCD-codierte Zeitinformationen. Zudem sehen wir mit Marker 3 und Marker 4 zwei weitere Unterträger in jeweils ± 500 Hz und ± 600 Hz vom Signal verzeichnet. Diese werden nach einem festen Muster abwechselnd von WWV/Ft. Collins und WWVH/Kauai ausgestrahlt. Um 15:38 Uhr UTC ist WWVH der 600-Hz-Ton und um 15:39 Uhr UTC der 500-Hz-Ton zugewiesen – wie im Wasserfall-Diagramm problemlos nachvollziehbar.

nächsten Abschnitt fortlaufend vergeben wird. Beim Abspielen werden die Dateien dann in gleicher Weise automatisch wieder zusammengeführt.

Der Recorder hat noch einen prima Trick auf Lager: Markiert man in seinem Balken einen bestimmten Bereich mit der Maus (linken Zeiger gedrückt halten), so wird dieser als Endlosschleife abgespielt. Wofür das gut sein soll? Hat man beispielsweise das 60-m-Band in der Zeit von 14:45 Uhr bis 15:15 Uhr UTC aufgenommen und will sich erst einmal einen Überblick über die Stationsansagen um 15:00 Uhr UTC verschaffen, so markiert man 15:00 Uhr UTC (plusminus ein paar zehn Sekunden) und drückt auf Wiedergabe. In dieser Endlosschleife kann man nun von Sender zu Sender gehen und die Stationsansagen innerhalb kürzester Zeit Stück für Stück einsammeln. Bei guten Bedingungen, bei denen man gar nicht wusste, auf welche Frequenz man den klassischen Receiver denn nun einstellen sollte, nimmt man auf diese bequeme Weise einfach das ganze Band mit! Sind die Wunschsender beisammen, kann man die Auswahl ja wieder aufheben und sich nun innerhalb der kompletten halben Stunde auf die Suche nach Programmdetails für einen Empfangsbericht machen. Und hatte man bisher immer nur die demodulierte Niederfrequenz aufzeichnen können, so hat man mit dieser Methode unendliche viele Chancen, das Signal immer wieder neu zu optimieren. Die WAV-Datei ist ge-

wissermaßen das Negativ und was wir daraus machen, der jeweilig interpretierte Abzug. Zur Speicherung sei zunächst die interne Festplatte des betreffenden PC empfohlen, dann, in zweiter Linie, eine externe Festplatte mindestens der oberen Mittelklasse, möglichst über Firewire und nicht über USB angeschlossen.

Der Perseus in der Praxis

Ich habe den Perseus vor allem an einer 42 m langen Windom in rund acht Meter Höhe sowie an der professionellen Aktivantenne DX-One betrieben, die vor allem im Längstwellenbereich (RJH69 auf 25 kHz!) sehr saubere und starke Ergebnisse ablieferte. Die Windom hingegen testet den Receiver ausführlich auf Großsignalverhalten und Rauschen. Sofort fiel eine in dieser Form noch nie gehörte Klarheit der Wiedergabe selbst bei eher schwierigen Sendern (z.B. Galei Zahal, 6.973 kHz) auf. Schon frühere SDR- und DSP-Konzepte wie der

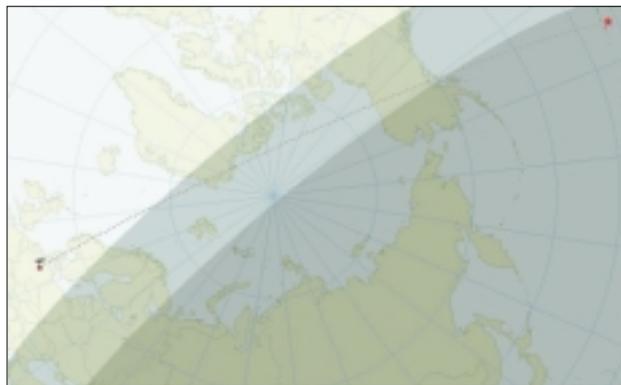
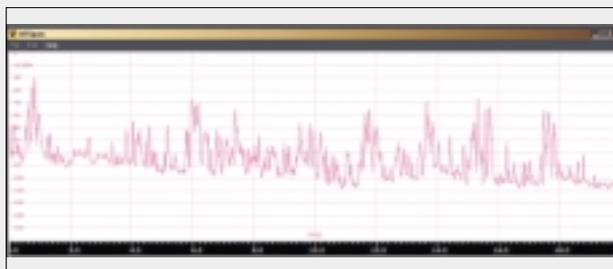


Abbildung 10: Hannover - Kauai am 22. Oktober gegen 15:30 Uhr UTC: klassische Grey-line-Ausbreitung macht den Empfang von WWVH auf 5 MHz auf dieser schwierigen Strecke möglich [4].

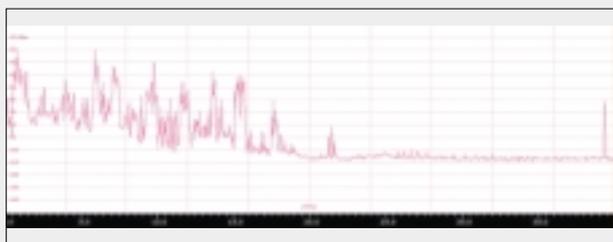
HF-Span - bis zu 40 MHz live im Blick

Eine Besonderheit der Anzeige ist die Darstellung des gesamten Spektrums des Perseus von 40 MHz. Dieser Bereich kann für bessere Detailauflösung auf bis zu 10 MHz reduziert werden. Zuständig ist hierfür das im Lieferumfang enthaltene Programm „HF-Span“.



HF-Span zeigt, was die Antenne von 0 bis 40 MHz sieht. Hier wurde die Darstellung auf den aktiven Bereich von 0 bis 20 MHz reduziert. Schön zu sehen ist auch der Abfall des Rauschens in Richtung höherer Frequenzen.

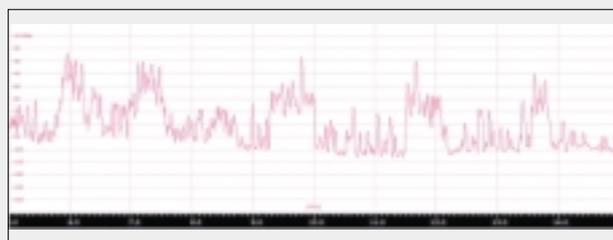
HF-Span kann man übrigens gut auch dazu einsetzen, um die Durchlassbandbreite von HF-Filter zu überprüfen. Ich habe das mit meinem Preselektor SWF10-40 von Karl Braun/Nürnberg mal ausprobiert, wie die folgenden Screenshots zeigen. Dabei ist dessen 10-dB-Verstärker eingeschaltet, der die Dämpfung der hochwertigen HF-Filter wieder aufhebt.



Hier in den späten Herbst-Nachmittagsstunden eine Aufnahme des kompletten 40-MHz-Bereiches an einer 42 m langen Windom-Antenne - ohne externen Preselektor.



Nun ist der Preselektor (Durchlassbereich: 7,0 bis 7,1 MHz) mit 0 dB Gesamt-Dämpfung eingeschaltet. Allein der Bereich um 7 MHz ragt heraus, alles andere ist geradezu extrem stark gedämpft.



Eindrucksvoll ist die 10-MHz-Lupe. Hier zunächst das Spektrum von 5 MHz bis 15 MHz ohne Preselektor.



Und hier ist wieder der Preselector in die Antennenleitung eingeschleift. Man beachte, dass die Abschwächung gleich jenseits von 7,1 MHz beginnt und schon zum Ende des 41-m-Rundfunkbandes deutlich sichtbar ist. Die

sonst stark belegten Bänder darunter und darüber werden zu Zwergen. Kein Wunder, dass dieser nicht mehr produzierte Preselektor zu den gesuchtesten und sinnvollsten Zubehören für herkömmliche Transceiver auf dem Gebrauchtmärkte zählt!

HF-1000 von Watkins+Johnson überzeugten in dieser Disziplin. Der Perseus aber hat selbst hier noch einiges hinzuzusetzen. Das verdankt er sicherlich dem überlegten Gesamtkonzept, vor allem aber auch seinem Dynamikumfang von mehr als 100 dB. Nachmittags im notorisch dichtbelegten 40-m-Amateurfunkband Alaska und den Westen der USA zu hören, hat ebenso viel Spaß bereitet, wie hörbar verständlichen WWVH-Empfang aus Hawaii während der kitzligen Greyline-Ausbreitung auf 5.000 kHz zu realisieren (Abbildungen 9 und 10).

Überrascht hat mich auch die gute Verständlichkeit von ABC Katherine auf 5.025 kHz oder das Atmen der Sprecherin von Radio Nigeria auf 15.120 kHz. Gute Empfindlichkeit sichert auch sehr verständlichen Südamerika-Empfang im winter-abendlichen 19-m-Rundfunkband. Diese herausragende HF-Leistung macht den Perseus auch für andere Dinge interessant. Beispielsweise für DRM-Empfang; ein Hörclip von Radio New Zealand (7.145 kHz!) befindet sich ebenfalls auf der SSB-Website.

Doch auch andere Decoder als DREAM lassen sich mit dem NF-Signal betreiben. Beispielsweise die Multitalente SkySweeper und MiwW2. Hier steckt in Zukunft noch erhebliches Potenzial, wenn man den Receiver, seine Steuerung und die Decoder fügenlos miteinander verbindet. Auch ist das Interesse bei Anbietern von Steuerungssoftware wie VisualRadio groß, Perseus ebenfalls mit einzubeziehen. Wenn wir bedenken, dass der Verkaufsstart erst Mitte November war und wir wirklich am Anfang einer Receiver-Revolution stecken, dann ist es schon erstaunlich, wie viele Ideen bereits jetzt auf den Weg gebracht wurden. Perseus fasziniert dabei nicht nur die Hobby-, sondern auch die Profiwelt, die damit ein ebenso preiswertes (799 Euro) wie leistungsstarkes Werkzeug in die Hand bekommt. Perseus und sein Potenzial werden uns noch einige Zeit beschäftigen!

In den ganzen letzten fast 40 Jahren, in denen ich mich mit Empfängern beschäftige, hat mich kein Receiver in seinen Möglichkeiten und in seiner Leistung so begeistert wie der Perseus. Wir alle können zu Nicos Leistung nur gratulieren!

*Text & Abbildungen:
Nils Schiffhauer, DK8OK*

Verweise

- ⇒ [1] <http://www.ssb.de/amateur/products/perseus/perseus.shtml>
- ⇒ [2] <http://audacity.sourceforge.net/>
- ⇒ [3] <http://www.telebyte.com/pioneer/>
- ⇒ [4] Grafik erstellt mit dem DX-Atlas: <http://www.dxatlas.com/>