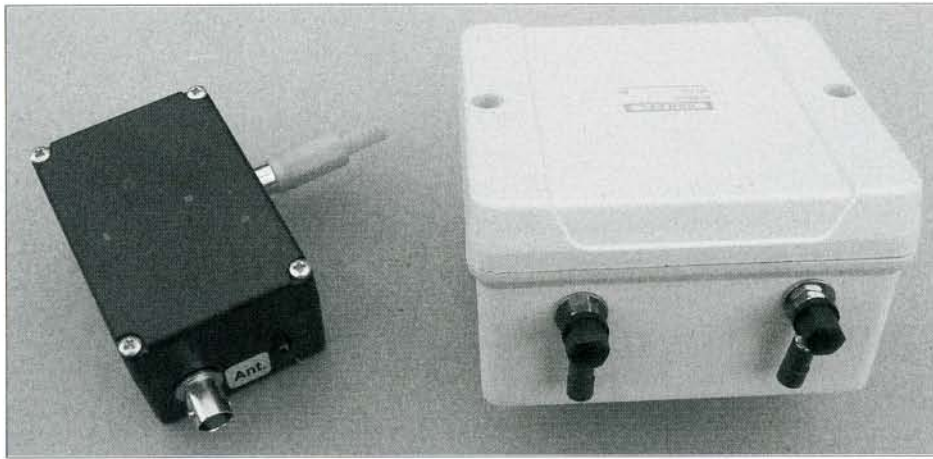


Radio- **Kurier**

weltweit hören® alle Länder - alle Sender

EDLA
ein neuer Stern am
Magnetantennenhimmel



HDLA – ein neuer Stern am Magnetantennenhimmel!

Der Antennenmarkt wurde in diesem Jahr um eine neue, sehr interessante Ausführung erweitert – eine magnetische Rahmenantenne. Sie nennt sich HDLA und ist eine aktive, magnetische Breitband-Rahmenantenne für einen Empfangsbereich von 10 kHz bis 55 MHz. Geliefert wird aber „nur“ der Verstärker. Die eigentliche Antenne – den Rahmen (Schleife, Loop) muss man selbst aufbauen. Das mag zunächst als Nachteil empfunden werden, entpuppt sich aber schließlich als Vorteil, denn man kann mit diesem Verstärker vielseitige Antennenprojekte selbst realisieren. Und, weil der Antennenverstärker einer Aktivantenne einen bzw. „den“ entscheidenden Einfluss auf die Empfangsqualität ausübt, steht nach Anschluss des selbst gebauten Rahmens auf Anhieb eine hochwertige Antenne zur Verfügung.

Entwickelt wurde die HDLA von zwei Empfangsamateuren: Der eine, Funkamateurliebling mit jahrelanger praktischer Erfahrung im Magnetantennenbau; der andere, ein erfahrener Elektronik-Ingenieur mit einem entsprechenden Messpark. Diese Symbiose hat nach fast zweijähriger Entwicklungsarbeit zu einem Antennenverstärker geführt, der sich sehen lassen kann und in professionelle Bereiche vorstößt.

Der ausgeklügelte Gegentaktverstärker erreicht ausgezeichnete technische Parameter und ist die deutsche Antwort auf die ALA 100 der englischen Firma Wellbrook, eine nach gleichem Prinzip aufgebaute Antenne, deren ebenfalls sehr gute Werte hier nochmals übertroffen werden. Dynamik, Preis/Leistungsverhältnis und der universelle Einsatz sind Spitze, stehen außer Konkurrenz und verweisen die Wellbrook-An-

Bild oben: Breitband-Rahmenantennenverstärker HDLA mit Fernspeisungsweiche (links).

tennen auf Platz 2! Die sehr ausführlich und gut verständlich aufgebaute Internetseite der beiden Entwickler gibt weitere Hinweise [1]. Und diese sollte man vor dem Kauf lesen, da es immer wieder Verbesserungen und Veränderungen gibt – das ist der Vorteil einer kleinen in Handfertigung erfolgten Serienproduktion. Man ist nicht auf eine eingefahrene Linie festgenagelt, sondern technische Veränderungen/Verbesserungen lassen sich schlagartig durchsetzen, ebenso können spezielle Kundenwünsche berücksichtigt und umgesetzt werden.

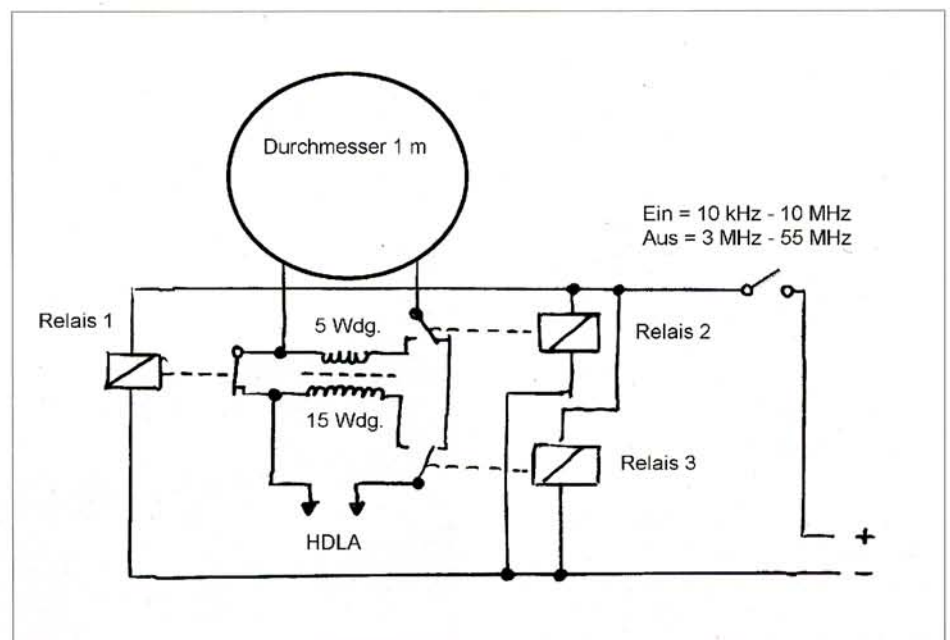
Geliefert werden verschiedene Ausführungen der HDLA, die die Anpassung der Rahmengröße, also den Antennendurchmesser berücksichtigen. So lassen sich Rahmen zwischen 80 cm bis über 5 m Durchmesser, je nach bestelltem Verstärker aufbauen, wodurch man besonders die Empfangsbedingungen der unteren Frequenzbe-

reiche von Längstwelle bis Mittelwelle optimieren kann. Die Typenbezeichnung lautet dementsprechend „HDLA“ und die folgende Zahl gibt den Umfang der anzuschließenden Antenne in Meter an.

Besonders interessant dürfte hierbei die universelle HDLA3 sein, an der man einen Rahmen mit etwa 1 m Durchmesser anschließen kann. Ob als starrer Rahmen aus Rohr bzw. Profil für Festinstallation, oder aus Kraftfahrzeug-Litze für Portabelbetrieb aufgebaut – man erhält eine kleine, preiswerte Antenne, die überall hinpasst, sogar in einen Urlaubs-Reisekoffer.

Herstellung und Vertrieb der HDLA erfolgen über die Nees-Elektronik in Essen. Nach Bestellung mit Vorkasse erhält man, nach angemessener Zeit (die Antennen werden auf Bestellung gefertigt), den Verstärker einschließlich der notwendigen Stromversorgungsweiche, denn die Spannungsversorgung erfolgt praktischerweise über das Antennenkabel. Die Elektronik ist in einem staub- und wassergeschützten Gehäuse (IP 65) eingegossen, der Anschluss der Antenne erfolgt über zwei Schraubklemmen, eine BNC-Buchse leitet das Empfangssignal zum Empfänger.

Wie oben schon erwähnt, besteht der Vorteil der Lieferung des „nur“ Verstärkeranteils darin, dass man die eigentliche Antenne (Rahmen) nach seinen eigenen Vorstellungen aufbauen kann, was selbst dem Laien nicht schwer fallen dürfte. Auf Grund der großen Breitbandigkeit des Verstärkers lassen sich somit Antennen verschiedenster Bedürfnisse, Materialien und Bauformen errichten. Allen Bauausführungen ist eines gemeinsam: Die Form der Antenne ist un-



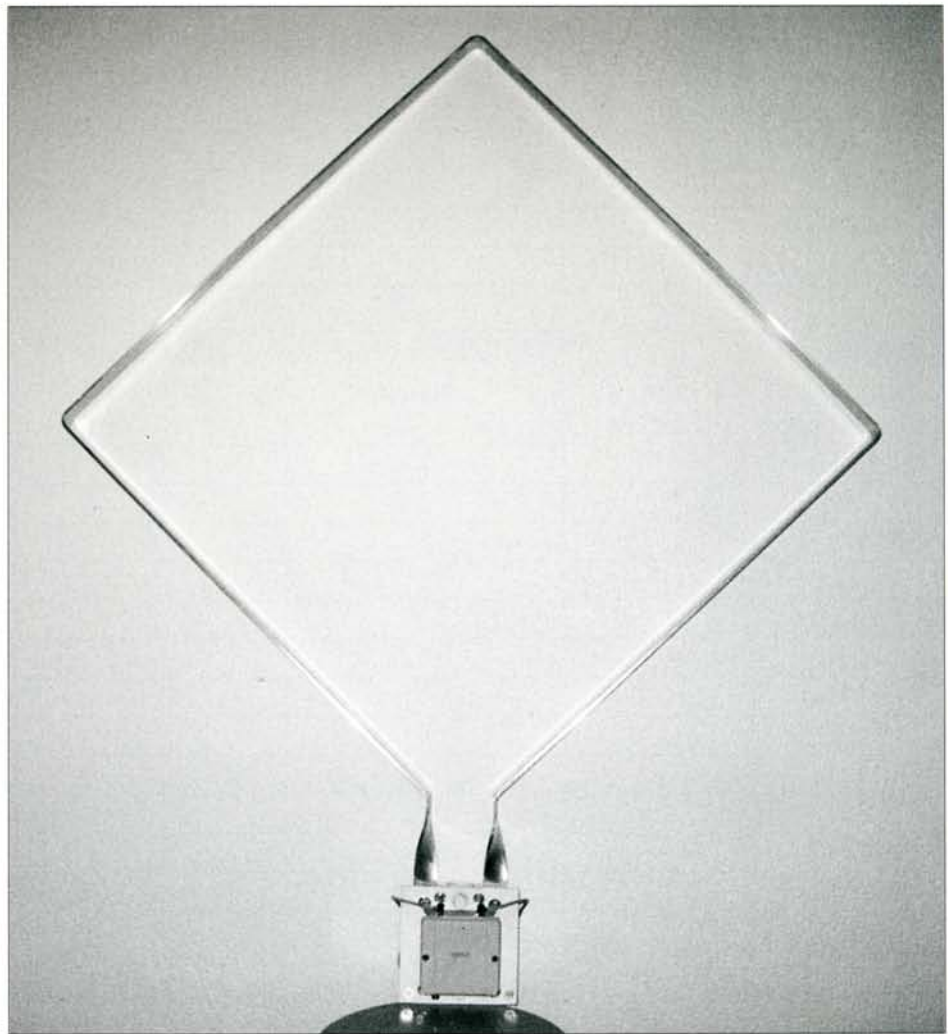
Schaltbild der Antenne.

wesentlich. Ob Kreis-, Dreieck-, Mehreck- oder Rechteckform: entscheidend ist der Flächeninhalt, der von der Antenne umschlossen wird. Obwohl die Magnetantenne gegenüber einer elektrischen Antenne weniger örtliche Störungen aufnimmt, sollte ihr Standort trotzdem ausgewählt dort sein, wo die wenigsten Störungen auftreten.

Den einfachsten Aufbau kann derjenige vornehmen, der die Antenne vorrangig für Kurzwellen einsetzt und wo der Standort sich innerhalb eines Gebäudes – also wettergeschützt – befindet. Hierzu verwendet man etwa 3 Meter 1,5 mm Schaltdraht aus der Elektrobranche (grün/gelb), den man beim Elektrofachhandel oder im Baumarkt bekommt. Die Antenne wird senkrecht aufgehängt, wobei der Verstärker sich oben oder unten befinden kann.

Ist jedoch eine Außenmontage erforderlich, muss auf Wind und Regen geachtet werden, das heißt, als Antenne nimmt man besser eine stabile Ausführung. Dazu eignet sich dünnes Kupferrohr oder Aluminiumprofil, das zu einem Kreis gebogen wird. Die Verstärkereinheit sollte man dann in einem witterungsbeständigen Gehäuse unterbringen. Fernando, ein Schweizer Radioamateur, hat hierzu ein Musterexemplar aufgebaut und auf seiner Internetseite findet man viele interessante Beispiele [2]. In stark gestörten Regionen kann die HDLA3 auch sehr erfolgreich horizontal eingesetzt werden, was örtliche Störungen wesentlich mindern kann [3]. Das funktioniert aber nur auf Kurzwellen und eingeschränkt auf Mittelwellen (Nacht Empfang), da hier keine eindeutige Polarisation mehr vorliegt und Richtempfang nicht möglich ist. Ansonsten verschlechtert sich im unteren Frequenzbereich der Signal/Rauschabstand durch die einsetzende Richtcharakteristik der Antenne zunehmend.

Soll die Antenne vorrangig auch im unteren Frequenzbereich genutzt werden, muss ihre Richtwirkung berücksichtigt werden. Für Rundumempfang sollten hier also Vorkehrungen getroffen werden, indem man sie z. B. auf einen Antennenrotor setzt. Oder man nutzt zwei Antennen, die in einem möglichst großen Abstand zueinander über einen Phasor betrieben werden (Ausblendung störender Signale). Ebenso lässt sich ein Kreuzrahmen über Relais an den Verstärker schalten. Wer auf perfekte Peilung bzw. Ausblendung aus ist: Weil die Antenne sehr niederohmig ist, kann auf eine Abschirmung verzichtet werden. In Wohngebieten muss die Antenne aber auch in der horizontalen Achse gedreht werden, um gute Ausblendtiefern zu erreichen.



Die von Fernando [2] aufgebaute HDLA3.

Nun zur Empfangspraxis. Hierbei muss man natürlich eingestehen, dass an den physikalischen Gesetzen kein Weg vorbei führt, das heißt: Zwar ist den beiden Entwicklern ein hervorragender linearer, breitbandiger, super großsignalfester und rauscharmer Verstärker gelungen, der seinesgleichen sucht, aber eine angeschlossene Antenne

folgt in diesem riesigen Frequenzbereich natürlich ihren eigenen physikalischen Gesetzen. Einen Kompromiss muss man also eingehen: Die Antenne beginnt bei etwa 10 kHz, und da ist das russische Alpha-Signal auf 14,88 kHz schon hörbar. SAQ dürfte also kein Problem sein, ebenso sind die starken U-Boot-Sender der Marine aufzunehm-

Frequenz	HDLA 3 in dBµV	33 m Loop in dBµV
Empfänger EKD 500 Bandbreite 0,75 kHz		
11,9 kHz russ. Alpha	-	10
12,6 kHz russ. Alpha	hörbar	10
14,8 kHz russ. Alpha	hörbar	10
19,6 kHz	10	40
23,4 kHz Marine	60	80
38 kHz	hörbar	10
60 kHz	30	40
77,5 kHz	80	80
153 kHz	100	90
313,5 kHz	80	70

Längstwellen-Langwellen-Antennenvergleich zwischen HDLA3 und 33 m (Umfang) Schleife ohne Verstärker. Empfänger: EKD 500. Werte am S-Meter abgelesen (dB V).

Frequenz Empfänger EKD 500 Bandbreite 0,75 kHz	HDLA3 ohne Übertrager in dBµV	HDLA3 mit Übertrager 1:3 in dBµV
19,6 kHz	10	30
22 kHz	10	30
23,4 kHz	50	70
26,5 kHz	10	20

Frequenz Empfänger NRD-535 Bandbreite 3 und 5 kHz	HDLA3 ohne Übertrager in S-Wert	HDLA3 mit Übertrager 1:3 in S-Wert
37,5 kHz	1	1,5
60 kHz	2	3
63 kHz	5	6
65,8 kHz	2	4
77,5 kHz	7,5	9
129 kHz	9+2	9+8
153 kHz	9+5	9+10
313,5 kHz	9	7,5
549 kHz	9	7
756 kHz	9+2	7,5
990 kHz	9	7
1431 kHz	9+5	8

Vergleich der HDLA3 mit und ohne Übertrager.

men. Voraussetzung ist allerdings ein echter Längswellenempfänger oder Konverter. Erkauft wird der gute Längswellenempfang allerdings durch eine hohe Gesamtverstärkung, die auf LW, MW und zum Teil auf KW (untere Bänder) nicht erforderlich ist und sich durch erhöhtes Rauschen (Verstärkung des atmosphärischen Rauschens) und starke S-Meterausschläge auf freier Frequenz äußert. So zeigt das S-Meter z.B. auf der freien Frequenz 303 kHz bei der HDLA3 S=5. Insgesamt könnte die Verstärkung (zumindest laut S-Meter-Anzeige) auf Lang- und Mittelwelle über 20 dB niedriger sein. Nun ist das sicherlich mehr oder weniger eine subjektive Hörempfindung, gibt es doch nicht wenige Empfangsamateure, die auf hohe Pegel stehen, die technisch zwar nicht notwendig sind, aber den Eindruck vermitteln, man hätte eine sehr gute Antenne.

Die gute Nachricht allerdings: Die Gesamtverstärkung am anderen Ende des S-Meters bleibt moderat. Der Signalpegel ist zwar hoch, aber noch nicht im kritischen Bereich. Gute Empfänger kommen also problemlos mit der Antenne zurecht. Und sollte ein preiswerter Empfänger Intermodulation zeigen, hilft, wie immer, ein Preselektor. Auf Kurzwelle sieht das Bild eindeutig besser aus: Zwar könnten die Signale zwischen 3 und 6 MHz durchaus noch etwas niedriger

sein, aber trotzdem erweist sich die HDLA3 als ausgezeichnete Kurzwellen-Antenne und nicht zuletzt, mit der oben genannten Einschränkung, als gute Antenne für den unteren Bereich ab 3 MHz abwärts. Der MW-, LW- und Längswellenspezialist wird besser auf die Typen HDLA6-12 oder andere Antennen zurückgreifen, die ein besseres S/N (Signal-/Rausch-Verhältnis) bringen.

Nun sind ja Aktivantennen, ob magnetischer oder elektrischer Empfangsart, im gesamten Antennenwald gesehen immer die zweite Wahl. Zumindest für den, der den Platz für große Antennenaufbauten hat. Wer schon mal mit einer EWE oder K9AY gehört hat, weiß, wovon hier die Rede ist. Wer aber in beengten Platzverhältnissen wohnt und mit reichlichen Störungen belästigt wird (zumeist die Stadtbevölkerung), für den ist solch eine kleine magnetische Aktivantenne die beste Wahl, zumal der Abstand zu vorgenannten Antennen nicht mehr allzu groß ist. Und bekanntlich gibt es immer etwas zu verbessern. So auch an der HDLA3.

Den letzten Schliff für einen ausgezeichneten Breitbandempfang kann man der HDLA3 verpassen, indem ihr im Frequenzbereich von 10 kHz bis 10 MHz ein Übertrager vorgeschaltet wird, wodurch die Empfangsleistung auf Längswelle und im unteren

Langwellenbereich gesteigert wird, sich aber auf Mittelwelle und im unteren Kurzwellenbereich optimale Verhältnisse einstellen. Ab etwa 15 MHz muss der Übertrager dann raus, weil hier das Signal abfällt und sich das Signal/Rauschverhältnis verschlechtert. Nach Herstellerangaben wickelt man auf einen FT77-Kern (FT50-77 oder FT114-77) 5 Windungen (Anschluss Antenne) und 15 Windungen (Anschluss HDLA3). Ob man nun zwei Antennen einsetzt (was ja der günstige Preis zulässt), indem ein vertikaler Kreuzrahmen aufgebaut wird, einmal mit Übertrager und ohne auf einem Dreh-(Kipp-)Gerät. Oder man kreuzt einen Vertikalrahmen (mit Übertrager 10 kHz bis 10 MHz) und einen Horizontalrahmen (ohne Übertrager 3 bis 55 MHz) ebenfalls auf Dreh-(Kipp-)Gerät. Dem Antennenbauer stehen jedenfalls viele Möglichkeiten zur Verfügung.



Fazit

Für den „antennengeschädigten“ Empfangsamateur mit wenig Platz und örtlichen Störungen ist die HDLA3 erste Wahl. Und für denjenigen, der eine „Antennenfarm“ sein Eigen nennen darf, ist diese kleine Magnetantenne eine universelle und interessante Monitor-Peil-Antenne, auf die man nicht verzichten sollte. Insgesamt also eine konkurrenzlose Magnetantenne und mit der kleinen oben genannten Modifikation gibt es in dieser Kategorie zur Zeit einfach nichts Besseres auf dem Markt!

Die Antenne ist zum Preis von 110 Euro (zzgl. 8,50 Euro Porto) erhältlich bei: Dirk Nees Elektronik, Gustavstraße 6, 45219 Essen, Tel.: 01 77 - 911 24 42, oder beim Technischen Klubdienst der ADDX e.V.

Rainer Kamenz
Fotos: Fernando

Verweise

- ⇒ [1] <http://www.activeloop.de/index.html>
- ⇒ [2] <http://www.fenu-radio.ch/index2.htm>
- ⇒ [3] <http://www.andy-wolf.net/?p=3416>