

Technical Reports: Die FAI-Bake DB0FAI by DL4MEA

Sendeleistung der Bake / Transmitting Power

D: Es ist bekannt, daß FAI eine Ausbreitungsart ist, die oft nur geringe Feldstärken erzeugt. Deshalb wird an der Bake ein leistungsstarker Sender und eine Langyagi mit hohem Gewinn verwendet. Damit wird eine Strahlungsleistung von 1000W ERP erreicht, so daß auch Stationen mit kleinerem Antennenaufwand in der Lage sein sollten, DB0FAI via Streuenausbreitung zu hören.

E: Most of the time FAI is a propagation which gives very small signals. This is the reason why the beacon uses a powerful transmitter and a long-yagi with high gain. Doing this we reach a radiated power of 1000W ERP and give also stations with small antennas the possibility to receive the beacon.

Empfangsbereich der Bake über FAI / Reception-Area via FAI

D: Mit Hilfe der Konturlinienmethode wurde der mögliche Empfangsbereich für eine angenommene Höhe des Scatters von 110 km und die -3dB Antennenkeule berechnet. Das Ergebnis ist in Bild 2 zu sehen. Im dort dargestellten Bereich trifft das Signal wieder auf die Erde. Bis zu 200km außerhalb des dargestellten Gebietes existiert aber ebenfalls die Chance, die Bake über FAI empfangen zu können, wenn eine bessere Antennenanlage verwendet wird, um das dort deutlich schwächere Signal aufnehmen zu können.

E: Using the method of contourlines we estimated the area where it should be possible to receive the beacon via FAI. The assumed altitude of the scatter was 110km and the scatter must appear in the main beam (-3dB) of the antenna. You will find the results in Picture 2. The reflected signal will return to earth within the displayed area. There is also a chance up to 200km outside this region but with an improved antenna because of the smaller signal.

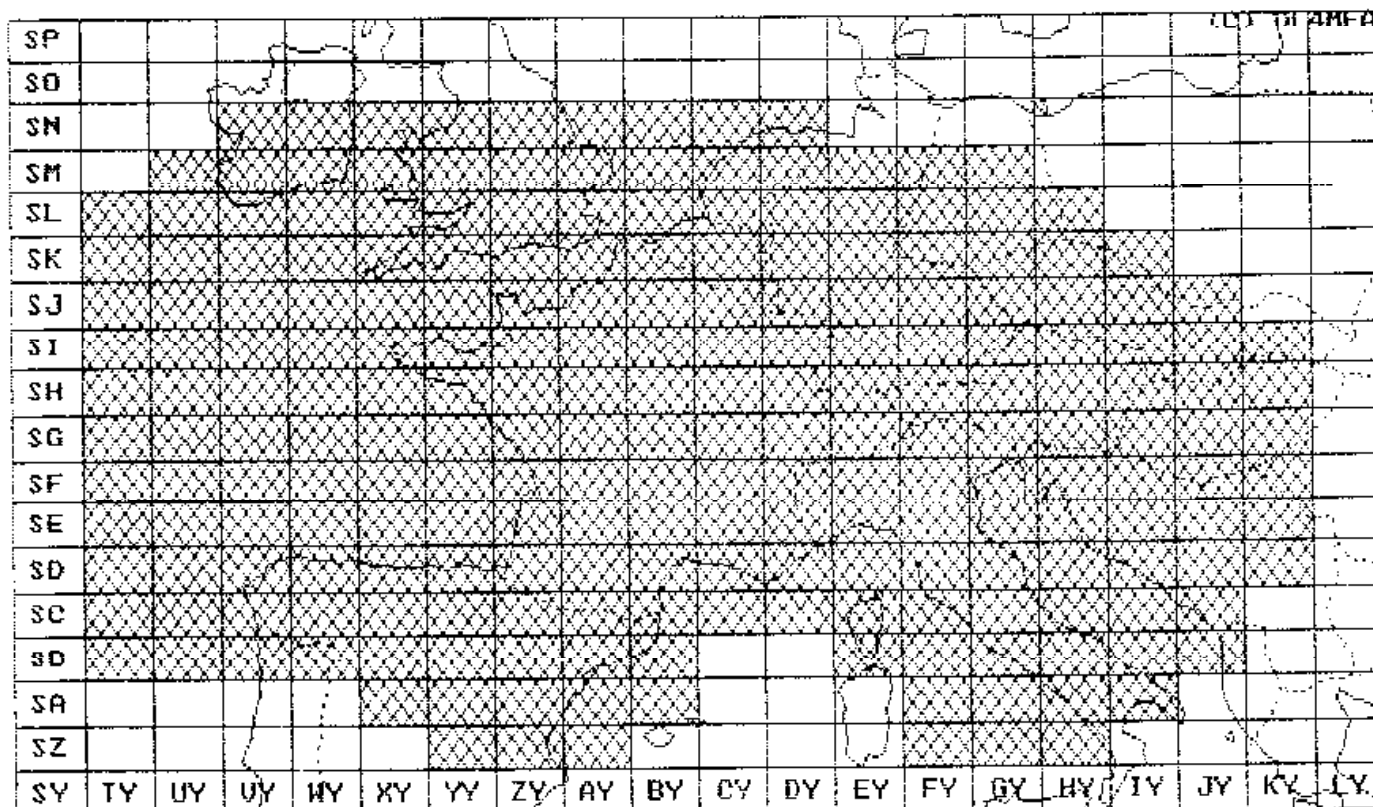


Bild 2 / Picture 2: Reception-Area of DB0FAI

Richtung der Empfangsantenne / Heading of the Reception-Antenna

D: Bei Streuenausbreitung muß die Antenne in Richtung der sogenannten Rückstreuzone gedreht werden, nicht zum QSO-Partner (s.a. Aurora). Wie diese Antennenstellung ermittelt werden kann, wurde bereits in DUBUS veröffentlicht [3],[4]. Wer Probleme mit der Berechnung hat, kann von uns bei Zusendung eines SASE mit 2 IRC und Angabe des eigenen Locators einen Ausdruck für den betreffenden Standort erhalten.

Einige Beispiele sollen die Möglichkeiten verdeutlichen:

In Bild 3 erkennt man die mögliche Rückstreuzone für eine Station im Nordosten von Spanien. Diese verläuft von der Atlantikküste über Orleans bis Luxemburg. Da hiervon nur der Teil im Großfeld CI von der Bake angestrahlt wird ist eine Reflexion dort am wahrscheinlichsten und die Antenne sollte in Richtung Nordost gedreht werden.

Für eine Station in Niederösterreich ist der nutzbare Bereich größer. Bild 4 zeigt die dortigen Verhältnisse. Die zu wählende Antennenrichtung zu den Feldern AM, BM oder CL ist Nordwest.

Die Situation einer Station aus Nordfrankreich ist in Bild 5 dargestellt. Die Antennenhauptkeule trifft in einem Bereich von Nordwesten über Nord bis Nordost auf die mögliche Reflexionszone. Der Beobachterstandort liegt allerdings sehr nahe am Scatter. Deshalb ist es dort sehr von Vorteil, wenn die Antenne in der Elevation verstellbar ist. Die nachfolgende Tabelle zeigt die beste Elevation in Abhängigkeit von der Entfernung zum Scatter:

1200 km	0 Grad	600 km	11 Grad
1000 km	2 Grad	400 km	14 Grad
800 km	4 Grad	300 km	20 Grad
600 km	8 Grad	200 km	35 Grad

Empfangsversuche sind immer sinnvoll, wenn dabei der in Bild 1 als Antennenhauptkeule markierte Bereich beobachtet wird. Wer sich also nicht lange mit der Geometrie beschäftigen will, der dreht seine Antenne einfach so, daß dieses Gebiet angestrahlt wird.

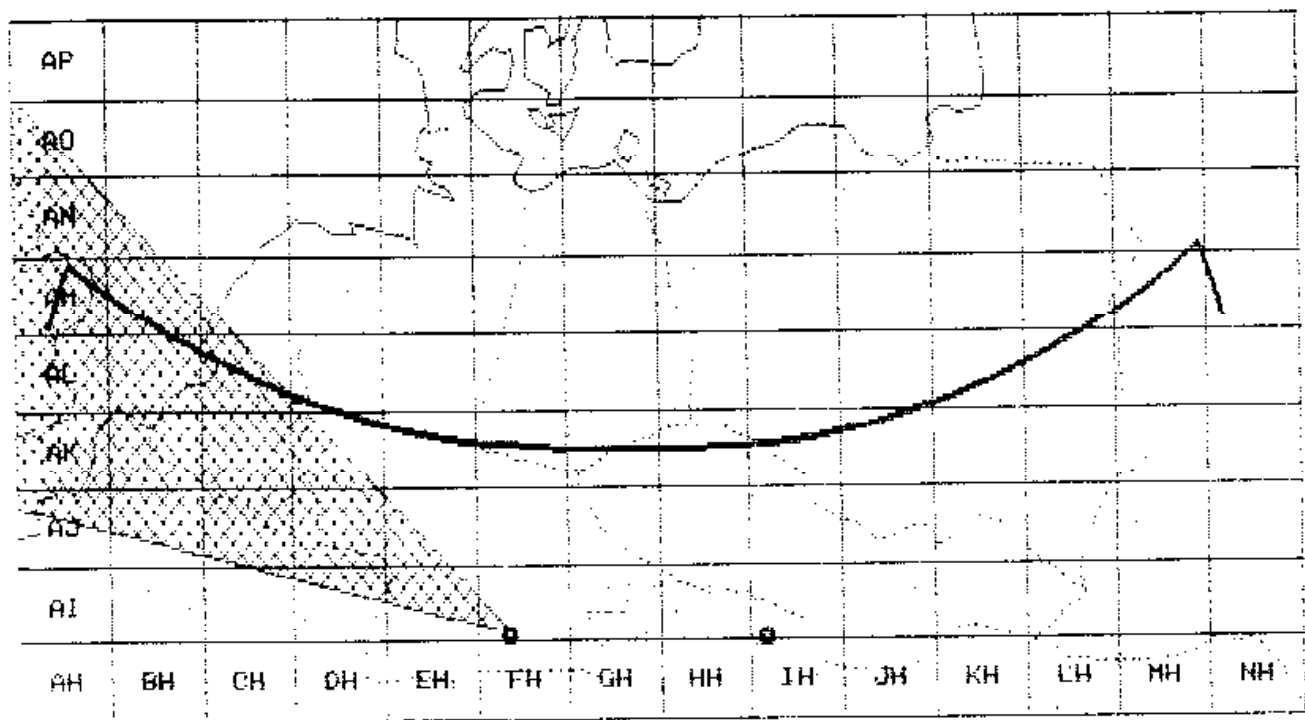
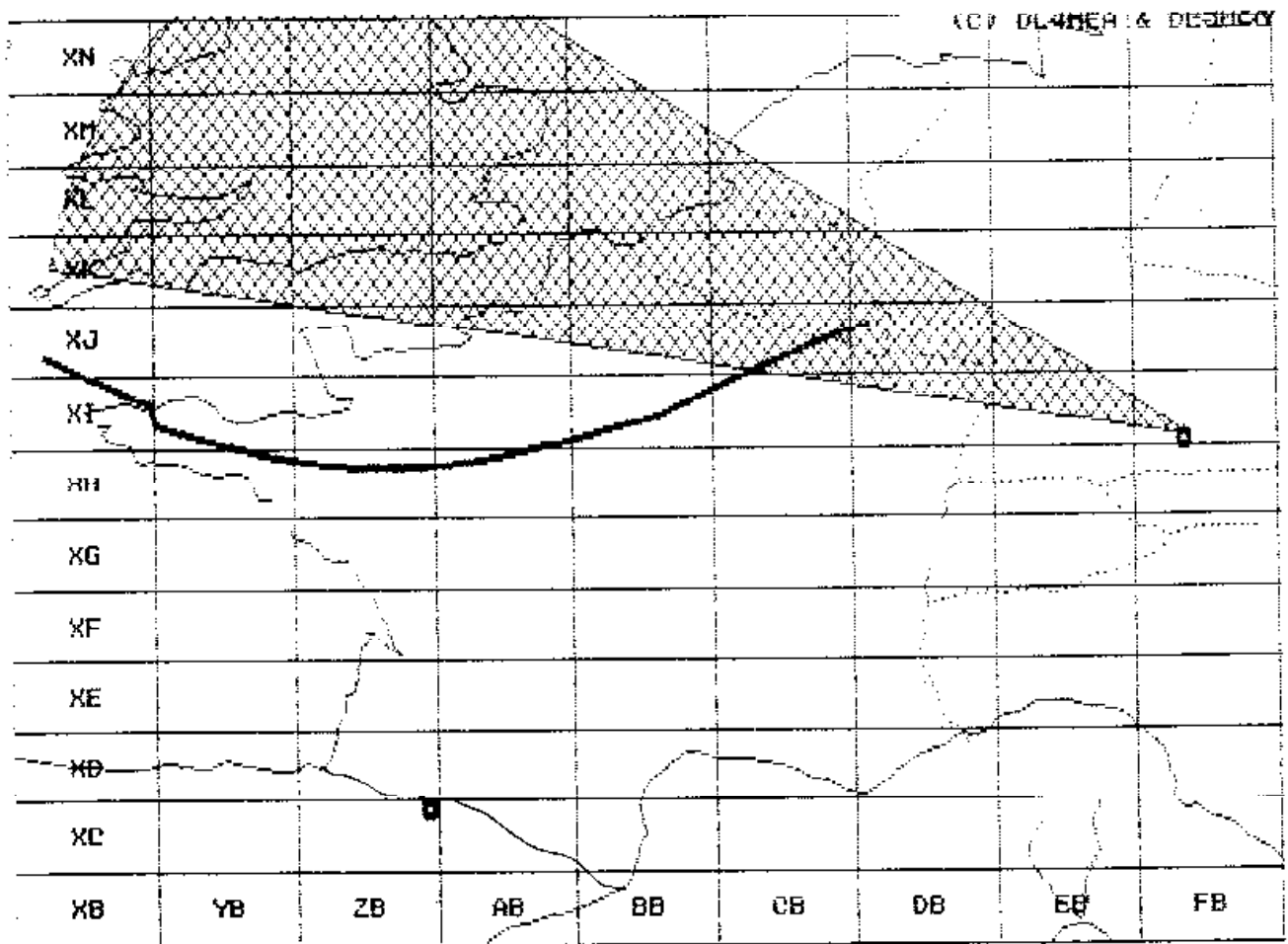
E: Every time when using a scattered propagation you will have to turn the antenna to the scattering area, not to the other station (e.g. Aurora). In the former DUBUS-editions it was described how to calculate the area of a possible scatter depending on the locations of two stations [3], [4]. We can provide operators which have problems doing this with a computer printout if they send us a SASE + 2 IRC. Don't forget to tell us your own locator!

Some examples of the possible scattering areas:

In Picture 3 you can see the possible area of a scatter with a station located in north-east Spain. It runs from the atlantic coast via Orleans until Luxemburg. But only a small part of this curve meets the main beam of the beacons antenna, so a reflexions becomes most probable at CI-square and the antenna should be turned to northeast.

A station located in east Austria will have relations as displayed in Picture 4. The best antenna direction for observing the beacon is north-west as the curve meets the beam above the squares AM, BM and CL.

Technical Reports: Die FAI-Bake DB0FAI by DL4MEA



Technical Reports: Die FAI-Bake DBOFAI by DL4MEA

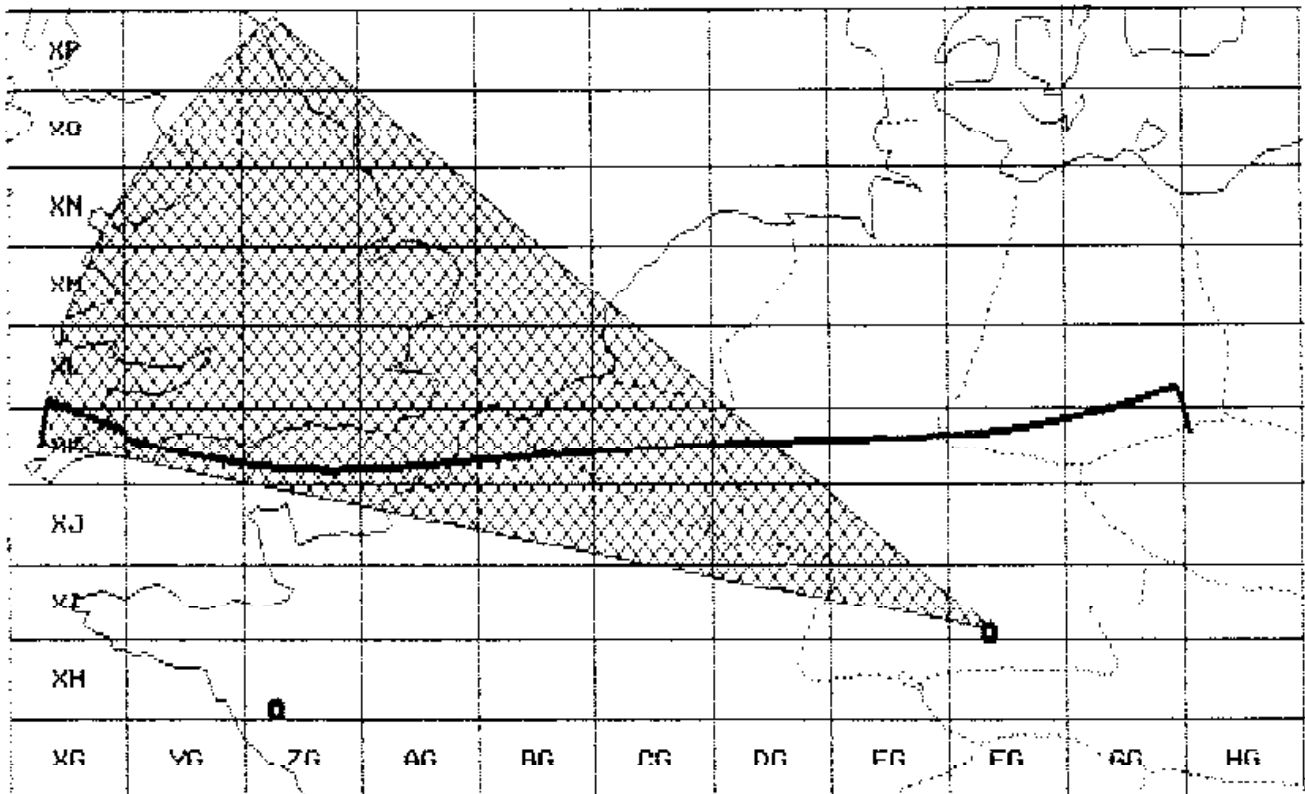


Bild 5 / Picture 5: Situation for a Station in Northwest France

The situation for a station in northern France is printed in Picture 5. The curve of a possible scatter is equal to the beam from northwest until northeast. But here the observers location is close to the scatter, so he should have an antenna with elevation. The following table will show the necessary elevation in relation to the distance from a scatter:

1200 km	0 degr.	500 km	11 degr.
1000 km	2 degr.	400 km	14 degr.
800 km	4 degr.	300 km	20 degr.
600 km	8 degr.	200 km	35 degr.

It makes always sense to look for a signal of the beacon if your antenna is pointing to the area marked in Picture 1. Therefore those people who don't want to make the calculations should turn their antenna into the necessary direction and listen.

Beste Beobachtungszeiten / Best Times for Observation

D: Die Bake läuft das ganze Jahr rund um die Uhr, womit eine Beobachtung zu jeder Zeit möglich ist. Da FAI allerdings gehäuft während der Es-Saison von Mai bis August und evtl. Dezember und Januar auftritt, sind Empfangsversuche zu dieser Zeit besonders empfehlenswert. Sehr hohe Chancen hat man, wenn sich eine Es-Wolke in der Antennenhauptkeule der Bake befindet. Eine parallele Beobachtung z.B. des 6m- oder 10m-Bandes lohnt sicher.

E: The beacon is on the air all around the clock. This enables you to listen at every time you want to. Nevertheless FAI appears mostly within the Es-season from Mai to August and possibly December and January, so we propose reception tests during this time. Best chances exist if a Es-cloud is located within the beacon's beam. A separate observation of 6m or 10m is always useful.

Technical Reports: Die FAI-Bake DB0FAI by DL4MEA

Weitere Ausbreitungsuntersuchungen / Additional Propagations

D: Für Hörer im direkt angestrahlten Gebiet (ON,LX,PA,G) dient DB0FAI sicherlich als Indikator für Tropo- oder MS-Ausbreitung. Tropo-Hörberichte aus Holland gingen bereits während der Testphase ein, in der mit nur 3 bzw. 20 Watt von November 89 bis April 90 gesendet wurde. Interessant ist sicher auch die Beobachtung bei starker Polarlichtreflexion. Eine weit in den Süden reichende Aurora sollte in Zukunft häufiger entdeckt werden.

E: DB0FAI gives a good indicator for Tropo- or MS-propagation for those stations who are located in the directly illuminated area (ON,LX,PA,G). We already received reports from the Netherlands during our first tests when the beacon was operating with only 3W or 20W from November 89 to April 90. Additional it should be very interesting to watch for the beacon during a strong polar light. For the future a aurora which reaches southern europe should not so often become missed.

Empfangsberichte / Reception Reports

D: Wir bitten alle Funkamateure, ihre Empfangsberichte egal für welche Ausbreitungsart per QSL-Karte über den Club oder direkt an uns zu senden. Fragen, Kritik und Anregungen etc. sind selbstverständlich erwünscht. Bitte vergeßt bei FAI- und Aurora-Berichten nicht die Antennenstellung (Azimut und Elevation) sowie eine evtl. notwendige Korrektur (Drift des Scatters) auf der QSL zu vermerken.

E: Please let us request you to send your reception reports regardless of the propagation method with a QSL-card via club or directly mailed. Critic and suggestions are also welcome. Please don't forget to note your antenna-heading and -elevation when you received the beacon via FAI or Aurora. If it is possible please let us also know if the scatter drifted.

Ausrüstung und technische Daten / Equipment and Technical Data:

D: Zur Erzeugung eines sauberen Sendesignals mit der nötigen Leistung und thermischen Stabilität ist ein vergleichsweise hoher Aufwand nötig. Bild 6 zeigt das Blockschaltbild der Bake. Ein Quarzofen sorgt für eine stabile Sendefrequenz. Zur Erzeugung des Signals wird ein IC202 verwendet, bei welchem durch diverse Umbauten eine deutlich bessere Tastung erreicht wurde. Von dort wird eine Transistor-PA mit 3 x BLY94 angesteuert, welche mit 100W zu nicht einmal 50% ausgelastet ist. Das Sendesignal wird über 30m RG213 zur Antenne (Bild 7) geführt und dort abgestrahlt. Über einen separaten Empfänger können der Sender und die Endstufe bei Problemen und zu Testzwecken ferngesteuert ein- und ausgeschaltet werden.

E: It is quite a large effort to produce a clean transmission signal with the necessary power and thermal stability. Picture 6 will show a block diagram of the beacon. A Quartzoven provides a very stable frequency. The signal is produced with an IC202, which became modified for a better keying. The IC202 drives a power amplifier out of 3 x BLY94 which is running below 50% of the possible power. The signal is supplied to the antenna via 30m RG213. With a separate receiver we have a possibility of a remote-control to switch the beacon off when problems appear or for test-proposes.

Technical Reports: Die FAI-Bake DB0FAI by DL4MEA

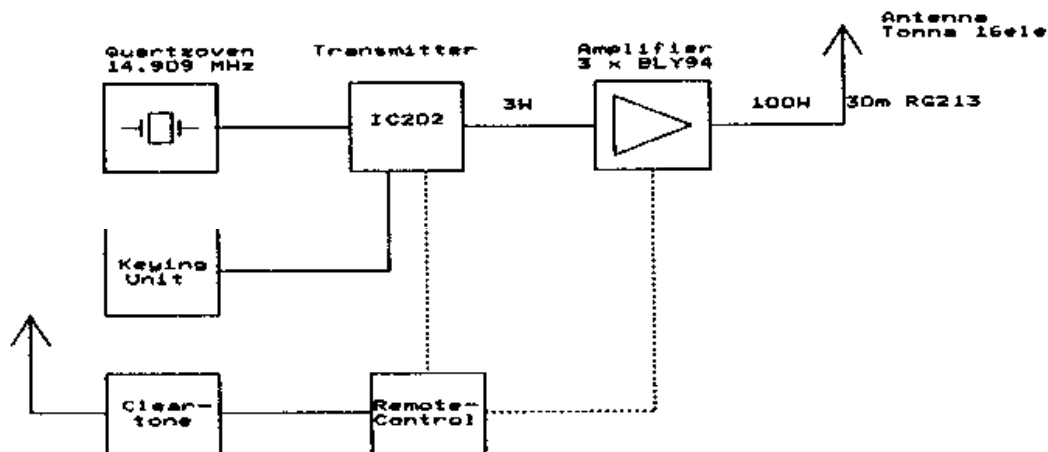


Bild 6 / Picture 6: Schematic of DB0FAI

Technische Daten / Technical Data:

Sendefrequenz / Frequency	:	144.855 MHz
Standort / Location	:	8938 Langerringen / Falkenberg JN681c / F174B
Sendeleistung / Power	:	1000W ERP
Strahlrichtung / Heading	:	305 Grad
Antenne / Antenna	:	16 El Langyagi (Tonna)
Höhe über NN / ASL	:	590m
über Grund / above Ground	:	12m
Tastung / Keying	:	A1A mit 40 BPM
Erbauer / Constructors	:	Wilhelm Rauh, DL6MCG (verantwortlich) Günter Köllner, DL4MEA

D: Wir wollen an dieser Stelle allen danken, die ihren Teil zum Gelingen beigetragen haben. Besonders danken wir der Familie Konrad, auf deren Bauernhof die Bake aufgebaut ist.

Sollte jemand die Bake hören und an einem QSO interessiert sein, so sind wir gerne bereit, diesem Wunsch auf telefonische Nachfrage zu entsprechen. In einem solchen Fall schlagen wir 144.160 MHz in CW vor. Auch weitere Fragen und Anregungen können an untenstehende Adressen gerichtet werden.

Technical Reports: Die FAI-Bake DBOFAI by DL4MEA

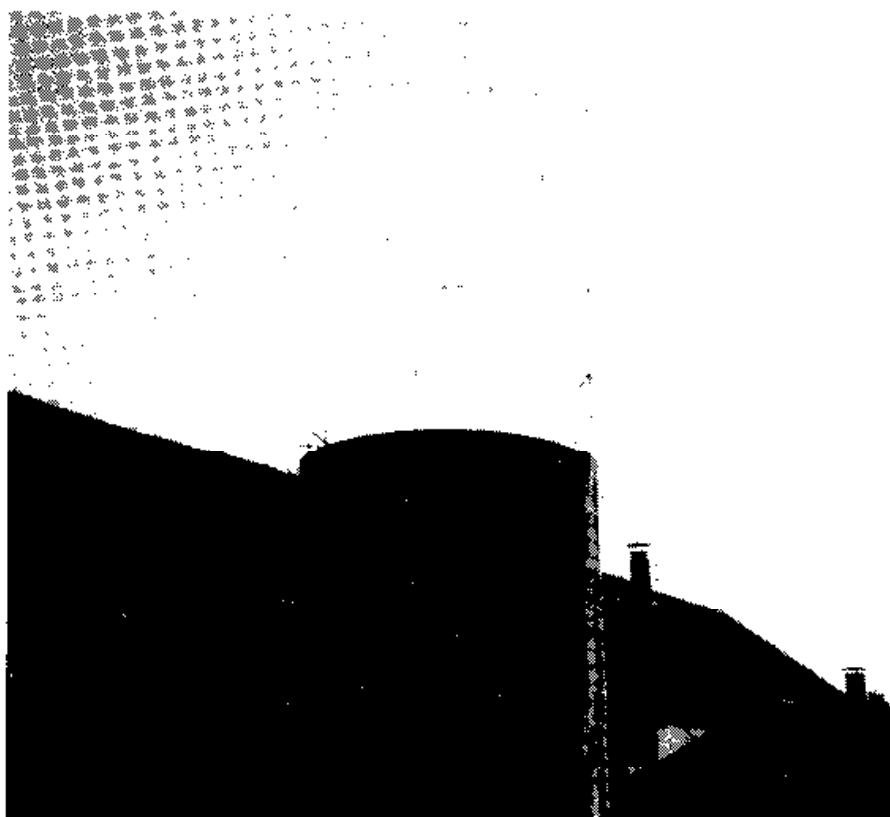
E: Please give us the possibility to thank all those who took part at the realization of the project. We say special thanks to the Mr. Konrad and his family who gave us a place for the beacon on his farm.

If someone is able to receive the beacon and interested in a QSO with us you can try to give us a hint via phone. In such cases we propose 144.160 MHz in CW. Also other questions and suggestions can be directed to the adresses below:

Wilhelm Rauh
DL 5 MCG
Frauentorstraße 22
D-8900 Augsburg
Tel. 0821/162316

Günter Köllner
DL 4 MEA
Riedweg 10
D-8936 Langerringen
Tel. 08232/8451

- [1] FAI-Report 1986, DUBUS 2/87, Seite 151ff
- [2] FAI-Testserie von SV1DH, DL6MCG und DL4MEA, DUBUS 3/87, Seite 259ff
- [3] FAI-Information, DUBUS 1/87, Seite 64ff
- [4] AURORA - Ein Computerprogramm zur Analyse von Aurora- und FAI-Rückstreuungen, Volker Grassmann, DF5AI, DUBUS 1/88, Seite 18ff



Both Antennas of DBOFAI