

Inhaltsverzeichnis

1. ATV-Antennen	9
2. Antennenkabel	16
3. Benutzer:OE3RBS	23
4. Benutzer:Oe1mcu	30

ATV-Antennen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 20. März 2010, 09:34 Uhr (Quelltext anzeigen)
Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← [Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:04 Uhr (Quelltext anzeigen)
Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

(21 dazwischenliegende Versionen von einem anderen Benutzer werden nicht angezeigt)

Zeile 1:	Zeile 1:
[[Kategorie:ATV]]	[[Kategorie:ATV]]
[[Kategorie:Antennen]]	[[Kategorie:Antennen]]
– == Antennenformen ==	+ ==Antennenformen==
In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.	In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.
– Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik und an einen gewünschten (erforderlichen) Antennengewinn.	+ Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik, an die [[Antennenkabel]] und an einen ewünschten (erforderlichen) Antennengewinn.
– '''YAGI-Antenne'''	+ '''YAGI-Antennen'''
	+ [[Bild:YAGI_1.jpg]] [[Bild:YAGI_2.jpg]]

+

Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch höhere Antennengewinne erzielen.

+

Exemplarisch sei hier angeführt eine im Fachhandel erhältliche YAGI-Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 19,9 dBD. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67 Elementen und einem Gewinn von 20 dBD, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage erhältlich.

+

+

+ "'Parabolantennen'"

-

[[Bild:YAGI_1.jpg]] [[Bild:YAGI_2.jpg]]

+

[[Bild:Parabol_1.jpg]] [[Bild:Parabol_2.jpg]]

-

Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich dann mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch sehr hohe Antennengewinne erzielen. Exemplarisch sei hier angeführt eine Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 22dB. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67

+

Wenn wir an unser digitales SAT-Fernsehen denken kommt uns natürlich sofort der Parabolspiegel in den Sinn. Einige von uns haben eventuell noch einen ausranzierten SAT-Spiegel im Keller oder es wird uns ein alter Spiegel von Freunden "zum Experimentieren" angeboten.

Elementen und einem Gewinn von 22,1dB, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind im Fachhandel sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage lieferbar.

Bei der Verwendung eines SAT-Spiegels ist darauf zu achten, daß die Montage um 90 Grad gedreht durchgeführt werden muß da sich ja unsere ATV-Relais nicht stationär im Orbit sondern auf festem Boden auf der Erde befinden. Einen für die AFU-Bänder geeigneten Strahler (Erreger) erhält man im Fachhandel.

Zum Selbstbau sind Dosenstrahler besonders gut geeignet. Dosenstrahler sind „Dosen“-förmige Gebilde (z.B. leere Speiseöldosen mit abgeschnittenem Deckel) mit einem $1/4 \lambda$ -Erregerstäbchen. Sie werden im Brennpunkt von einem Spiegel montiert und sind das frequenzbestimmende Bauteil bzw. die „eigentliche“ Antenne.

– ""Parabolantenne""

+ Zur Verminderung der Windlast kann auch eine Drahtvariante des Spiegels gewählt werden.

Zeile 23:

Zeile 31:

– ""Dosenantenne""

			Die Low-cost-Variante für beispielsweise 23 cm und 13 cm sind auch selbst gebaute Hybrid-Quads, die sich leicht aus einseitig kaschiertem Platinenmaterial und Kupferdraht herstellen lassen.
		+	
		+	
		+	==Antenneneinstellung==
-	== Antennenverstärker ==	+	==Antennenverstärker==
		+	==DC-Blocker==
-	== DC-Blocker ==		
		+	==Dislozierte ATV-Sendebaugruppe==
-	== Dislozierte ATV-Sendebaugruppe ==	+	Gerade in Arbeit von --oe3rbs 08:20, 20. Mär. 2010 (UTC)

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:04 Uhr

Inhaltsverzeichnis

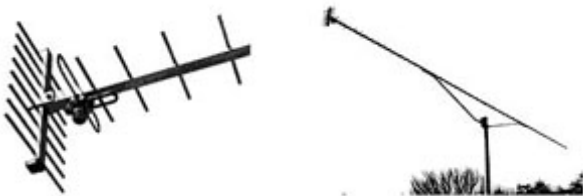
1 Antennenformen	14
2 Antenneneinstellung	15
3 Antennenverstärker	15
4 DC-Blocker	15
5 Dislozierte ATV-Sendebaugruppe	15

Antennenformen

In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.

Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik, an die [Antennenkabel](#) und an einen erwünschten (erforderlichen) Antennengewinn.

YAGI-Antennen



Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch höhere Antennengewinne erzielen. Exemplarisch sei hier angeführt eine im Fachhandel erhältliche YAGI-Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 19,9 dBD. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67 Elementen und einem Gewinn von 20 dBD, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage erhältlich.

Parabolantennen



Wenn wir an unser digitales SAT-Fernsehen denken kommt uns natürlich sofort der Parabolspiegel in den Sinn. Einige von uns haben eventuell noch einen ausrangierten SAT-Spiegel im Keller oder es wird uns ein alter Spiegel von Freunden "zum Experimentieren" angeboten.

Bei der Verwendung eines SAT-Spiegels ist darauf zu achten, daß die Montage um 90 Grad gedreht durchgeführt werden muß da sich ja unsere ATV-Relais nicht stationär im Orbit sondern auf festem Boden auf der Erde befinden. Einen für die AFU-Bänder geeigneten Strahler (Erreger) erhält man im Fachhandel.

Zum Selbstbau sind Dosenstrahler besonders gut geeignet. Dosenstrahler sind „Dosen“-förmige Gebilde (z.B. leere Speiseöldosen mit abgeschnittenem Deckel) mit einem $1/4 \lambda$ -Erregerstäbchen. Sie werden im Brennpunkt von einem Spiegel montiert und sind das frequenzbestimmende Bauteil bzw. die „eigentliche“ Antenne.

Zur Verminderung der Windlast kann auch eine Drahtvariante des Spiegels gewählt werden.

Flachantennen

Die Low-cost-Variante für beispielsweise 23 cm und 13 cm sind auch selbst gebaute Hybrid-Quads, die sich leicht aus einseitig kaschiertem Platinenmaterial und Kupferdraht herstellen lassen.

Antenneneinstellung

Antennenverstärker

DC-Blocker

Dislozierte ATV-Sendebaugruppe

Gerade in Arbeit von --oe3rbs 08:20, 20. Mär. 2010 (UTC)

ATV-Antennen: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[Visuell Wikitext](#)

Version vom 20. März 2010, 09:34 Uhr (Quelle anzeigen)
Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← [Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:04 Uhr (Quelle anzeigen)
Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

(21 dazwischenliegende Versionen von einem anderen Benutzer werden nicht angezeigt)

Zeile 1:	Zeile 1:
[[Kategorie:ATV]]	[[Kategorie:ATV]]
[[Kategorie:Antennen]]	[[Kategorie:Antennen]]
– == Antennenformen ==	+ ==Antennenformen==
In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.	In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.
– Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik und an einen gewünschten (erforderlichen) Antennengewinn.	+ Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik, an die [[Antennenkabel]] und an einen ewünschten (erforderlichen) Antennengewinn.
– '''YAGI-Antenne'''	+ '''YAGI-Antennen'''
	+ [[Bild:YAGI_1.jpg]] [[Bild:YAGI_2.jpg]]

+

Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch höhere Antennengewinne erzielen.

+

Exemplarisch sei hier angeführt eine im Fachhandel erhältliche YAGI-Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 19,9 dBD. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67 Elementen und einem Gewinn von 20 dBD, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage erhältlich.

+

+

+ "'Parabolantennen'"

-

[[Bild:YAGI_1.jpg]] [[Bild:YAGI_2.jpg]]

+

[[Bild:Parabol_1.jpg]] [[Bild:Parabol_2.jpg]]

-

Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich dann mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch sehr hohe Antennengewinne erzielen. Exemplarisch sei hier angeführt eine Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 22dB. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67

+

Wenn wir an unser digitales SAT-Fernsehen denken kommt uns natürlich sofort der Parabolspiegel in den Sinn. Einige von uns haben eventuell noch einen ausranzierten SAT-Spiegel im Keller oder es wird uns ein alter Spiegel von Freunden "zum Experimentieren" angeboten.

Elementen und einem Gewinn von 22,1dB, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind im Fachhandel sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage lieferbar.

Bei der Verwendung eines SAT-Spiegels ist darauf zu achten, daß die Montage um 90 Grad gedreht durchgeführt werden muß da sich ja unsere ATV-Relais nicht stationär im Orbit sondern auf festem Boden auf der Erde befinden. Einen für die AFU-Bänder geeigneten Strahler (Erreger) erhält man im Fachhandel.

Zum Selbstbau sind Dosenstrahler besonders gut geeignet. Dosenstrahler sind „Dosen“-förmige Gebilde (z.B. leere Speiseöldosen mit abgeschnittenem Deckel) mit einem $1/4 \lambda$ -Erregerstäbchen. Sie werden im Brennpunkt von einem Spiegel montiert und sind das frequenzbestimmende Bauteil bzw. die „eigentliche“ Antenne.

– ""Parabolantenne""

+ Zur Verminderung der Windlast kann auch eine Drahtvariante des Spiegels gewählt werden.

Zeile 23:

Zeile 31:

– ""Dosenantenne""

			Die Low-cost-Variante für beispielsweise 23 cm und 13 cm sind auch selbst gebaute Hybrid-Quads, die sich leicht aus einseitig kaschiertem Platinenmaterial und Kupferdraht herstellen lassen.
		+	
		+	
		+	==Antenneneinstellung==
-	== Antennenverstärker ==	+	==Antennenverstärker==
		+	==DC-Blocker==
-	== DC-Blocker ==		
		+	==Dislozierte ATV-Sendebaugruppe==
-	== Dislozierte ATV-Sendebaugruppe ==	+	Gerade in Arbeit von --oe3rbs 08:20, 20. Mär. 2010 (UTC)

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:04 Uhr

Inhaltsverzeichnis

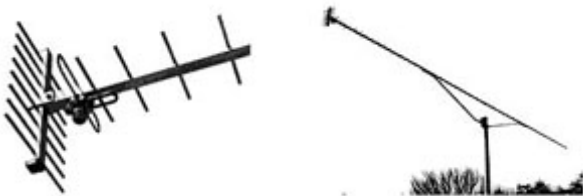
1 Antennenformen	14
2 Antenneneinstellung	15
3 Antennenverstärker	15
4 DC-Blocker	15
5 Dislozierte ATV-Sendebaugruppe	15

Antennenformen

In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.

Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik, an die [Antennenkabel](#) und an einen erwünschten (erforderlichen) Antennengewinn.

YAGI-Antennen



Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch höhere Antennengewinne erzielen. Exemplarisch sei hier angeführt eine im Fachhandel erhältliche YAGI-Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 19,9 dBD. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67 Elementen und einem Gewinn von 20 dBD, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage erhältlich.

Parabolantennen



Wenn wir an unser digitales SAT-Fernsehen denken kommt uns natürlich sofort der Parabolspiegel in den Sinn. Einige von uns haben eventuell noch einen ausrangierten SAT-Spiegel im Keller oder es wird uns ein alter Spiegel von Freunden "zum Experimentieren" angeboten.

Bei der Verwendung eines SAT-Spiegels ist darauf zu achten, daß die Montage um 90 Grad gedreht durchgeführt werden muß da sich ja unsere ATV-Relais nicht stationär im Orbit sondern auf festem Boden auf der Erde befinden. Einen für die AFU-Bänder geeigneten Strahler (Erreger) erhält man im Fachhandel.

Zum Selbstbau sind Dosenstrahler besonders gut geeignet. Dosenstrahler sind „Dosen“-förmige Gebilde (z.B. leere Speiseöldosen mit abgeschnittenem Deckel) mit einem $1/4 \lambda$ -Erregerstäbchen. Sie werden im Brennpunkt von einem Spiegel montiert und sind das frequenzbestimmende Bauteil bzw. die „eigentliche“ Antenne.

Zur Verminderung der Windlast kann auch eine Drahtvariante des Spiegels gewählt werden.

Flachantennen

Die Low-cost-Variante für beispielsweise 23 cm und 13 cm sind auch selbst gebaute Hybrid-Quads, die sich leicht aus einseitig kaschiertem Platinenmaterial und Kupferdraht herstellen lassen.

Antenneneinstellung

Antennenverstärker

DC-Blocker

Dislozierte ATV-Sendebaugruppe

Gerade in Arbeit von --oe3rbs 08:20, 20. Mär. 2010 (UTC)

ATV-Antennen: Unterschied zwischen den Versionen

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 20. März 2010, 09:34 Uhr (Quelltext anzeigen)
Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← Zum vorherigen Versionsunterschied

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:04 Uhr (Quelltext anzeigen)
Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

(21 dazwischenliegende Versionen von einem anderen Benutzer werden nicht angezeigt)

Zeile 1:	Zeile 1:
[[Kategorie:ATV]]	[[Kategorie:ATV]]
[[Kategorie:Antennen]]	[[Kategorie:Antennen]]
- == Antennenformen ==	+ ==Antennenformen==
In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.	In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.
- Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik und an einen gewünschten (erforderlichen) Antennengewinn.	+ Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik, an die [[Antennenkabel]] und an einen ewünschten (erforderlichen) Antennengewinn.
- '''YAGI-Antenne'''	+ '''YAGI-Antennen'''
	+ [[Bild:YAGI_1.jpg]] [[Bild:YAGI_2.jpg]]

+

Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch höhere Antennengewinne erzielen.

+

Exemplarisch sei hier angeführt eine im Fachhandel erhältliche YAGI-Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 19,9 dBD. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67 Elementen und einem Gewinn von 20 dBD, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage erhältlich.

+

+

+ "'Parabolantennen'"

-

[[Bild:YAGI_1.jpg]] [[Bild:YAGI_2.jpg]]

+

[[Bild:Parabol_1.jpg]] [[Bild:Parabol_2.jpg]]

-

Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich dann mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch sehr hohe Antennengewinne erzielen. Exemplarisch sei hier angeführt eine Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 22dB. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67

+

Wenn wir an unser digitales SAT-Fernsehen denken kommt uns natürlich sofort der Parabolspiegel in den Sinn. Einige von uns haben eventuell noch einen ausranzierten SAT-Spiegel im Keller oder es wird uns ein alter Spiegel von Freunden "zum Experimentieren" angeboten.

Elementen und einem Gewinn von 22,1dB, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind im Fachhandel sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage lieferbar.

Bei der Verwendung eines SAT-Spiegels ist darauf zu achten, daß die Montage um 90 Grad gedreht durchgeführt werden muß da sich ja unsere ATV-Relais nicht stationär im Orbit sondern auf festem Boden auf der Erde befinden. Einen für die AFU-Bänder geeigneten Strahler (Erreger) erhält man im Fachhandel.

Zum Selbstbau sind Dosenstrahler besonders gut geeignet. Dosenstrahler sind „Dosen“-förmige Gebilde (z.B. leere Speiseöldosen mit abgeschnittenem Deckel) mit einem $1/4 \lambda$ -Erregerstäbchen. Sie werden im Brennpunkt von einem Spiegel montiert und sind das frequenzbestimmende Bauteil bzw. die „eigentliche“ Antenne.

– ""Parabolantenne""

+ Zur Verminderung der Windlast kann auch eine Drahtvariante des Spiegels gewählt werden.

Zeile 23:

Zeile 31:

– ""Dosenantenne""

			Die Low-cost-Variante für beispielsweise 23 cm und 13 cm sind auch selbst gebaute Hybrid-Quads, die sich leicht aus einseitig kaschiertem Platinenmaterial und Kupferdraht herstellen lassen.
		+	
		+	
		+	==Antenneneinstellung==
-	== Antennenverstärker ==	+	==Antennenverstärker==
		+	==DC-Blocker==
-	== DC-Blocker ==		
		+	==Dislozierte ATV-Sendebaugruppe==
-	== Dislozierte ATV-Sendebaugruppe ==	+	Gerade in Arbeit von --oe3rbs 08:20, 20. Mär. 2010 (UTC)

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:04 Uhr

Inhaltsverzeichnis

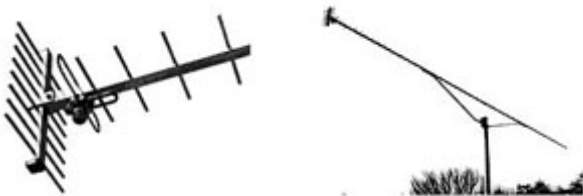
1 Antennenformen	21
2 Antenneneinstellung	22
3 Antennenverstärker	22
4 DC-Blocker	22
5 Dislozierte ATV-Sendebaugruppe	22

Antennenformen

In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.

Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik, an die [Antennenkabel](#) und an einen erwünschten (erforderlichen) Antennengewinn.

YAGI-Antennen



Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch höhere Antennengewinne erzielen. Exemplarisch sei hier angeführt eine im Fachhandel erhältliche YAGI-Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 19,9 dBD. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67 Elementen und einem Gewinn von 20 dBD, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage erhältlich.

Parabolantennen



Wenn wir an unser digitales SAT-Fernsehen denken kommt uns natürlich sofort der Parabolspiegel in den Sinn. Einige von uns haben eventuell noch einen ausrangierten SAT-Spiegel im Keller oder es wird uns ein alter Spiegel von Freunden "zum Experimentieren" angeboten.

Bei der Verwendung eines SAT-Spiegels ist darauf zu achten, daß die Montage um 90 Grad gedreht durchgeführt werden muß da sich ja unsere ATV-Relais nicht stationär im Orbit sondern auf festem Boden auf der Erde befinden. Einen für die AFU-Bänder geeigneten Strahler (Erreger) erhält man im Fachhandel.

Zum Selbstbau sind Dosenstrahler besonders gut geeignet. Dosenstrahler sind „Dosen“-förmige Gebilde (z.B. leere Speiseöldosen mit abgeschnittenem Deckel) mit einem $1/4 \lambda$ -Erregerstäbchen. Sie werden im Brennpunkt von einem Spiegel montiert und sind das frequenzbestimmende Bauteil bzw. die „eigentliche“ Antenne.

Zur Verminderung der Windlast kann auch eine Drahtvariante des Spiegels gewählt werden.

Flachantennen

Die Low-cost-Variante für beispielsweise 23 cm und 13 cm sind auch selbst gebaute Hybrid-Quads, die sich leicht aus einseitig kaschiertem Platinenmaterial und Kupferdraht herstellen lassen.

Antenneneinstellung

Antennenverstärker

DC-Blocker

Dislozierte ATV-Sendebaugruppe

Gerade in Arbeit von --oe3rbs 08:20, 20. Mär. 2010 (UTC)

ATV-Antennen: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 20. März 2010, 09:34 Uhr (Quelltext anzeigen)
Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← [Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:04 Uhr (Quelltext anzeigen)
Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

(21 dazwischenliegende Versionen von einem anderen Benutzer werden nicht angezeigt)

Zeile 1:	Zeile 1:
[[Kategorie:ATV]]	[[Kategorie:ATV]]
[[Kategorie:Antennen]]	[[Kategorie:Antennen]]
- == Antennenformen ==	+ ==Antennenformen==
In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.	In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.
- Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik und an einen gewünschten (erforderlichen) Antennengewinn.	+ Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik, an die [[Antennenkabel]] und an einen ewünschten (erforderlichen) Antennengewinn.
- '''YAGI-Antenne'''	+ '''YAGI-Antennen'''
	+ [[Bild:YAGI_1.jpg]] [[Bild:YAGI_2.jpg]]

+

Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch höhere Antennengewinne erzielen.

+

Exemplarisch sei hier angeführt eine im Fachhandel erhältliche YAGI-Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 19,9 dBD. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67 Elementen und einem Gewinn von 20 dBD, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage erhältlich.

+

+

+ "'Parabolantennen'"

-

[[Bild:YAGI_1.jpg]] [[Bild:YAGI_2.jpg]]

+

[[Bild:Parabol_1.jpg]] [[Bild:Parabol_2.jpg]]

-

Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich dann mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch sehr hohe Antennengewinne erzielen. Exemplarisch sei hier angeführt eine Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 22dB. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67

+

Wenn wir an unser digitales SAT-Fernsehen denken kommt uns natürlich sofort der Parabolspiegel in den Sinn. Einige von uns haben eventuell noch einen ausranzierten SAT-Spiegel im Keller oder es wird uns ein alter Spiegel von Freunden "zum Experimentieren" angeboten.

Elementen und einem Gewinn von 22,1dB, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind im Fachhandel sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage lieferbar.

Bei der Verwendung eines SAT-Spiegels ist darauf zu achten, daß die Montage um 90 Grad gedreht durchgeführt werden muß da sich ja unsere ATV-Relais nicht stationär im Orbit sondern auf festem Boden auf der Erde befinden. Einen für die AFU-Bänder geeigneten Strahler (Erreger) erhält man im Fachhandel.

Zum Selbstbau sind Dosenstrahler besonders gut geeignet. Dosenstrahler sind „Dosen“-förmige Gebilde (z.B. leere Speiseöldosen mit abgeschnittenem Deckel) mit einem $1/4 \lambda$ -Erregerstäbchen. Sie werden im Brennpunkt von einem Spiegel montiert und sind das frequenzbestimmende Bauteil bzw. die „eigentliche“ Antenne.

Zur Verminderung der Windlast kann auch eine Drahtvariante des Spiegels gewählt werden.

""Parabolantenne""

""Dosenantenne""

Zeile 23:

Zeile 31:

			Die Low-cost-Variante für beispielsweise 23 cm und 13 cm sind auch selbst gebaute Hybrid-Quads, die sich leicht aus einseitig kaschiertem Platinenmaterial und Kupferdraht herstellen lassen.
		+	
		+	
		+	==Antenneneinstellung==
-	== Antennenverstärker ==	+	==Antennenverstärker==
		+	==DC-Blocker==
-	== DC-Blocker ==		
		+	==Dislozierte ATV-Sendebaugruppe==
-	== Dislozierte ATV-Sendebaugruppe ==	+	Gerade in Arbeit von --oe3rbs 08:20, 20. Mär. 2010 (UTC)

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:04 Uhr

Inhaltsverzeichnis

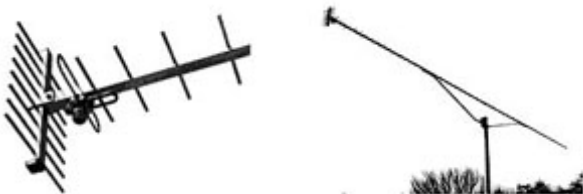
1 Antennenformen	28
2 Antenneneinstellung	29
3 Antennenverstärker	29
4 DC-Blocker	29
5 Dislozierte ATV-Sendebaugruppe	29

Antennenformen

In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.

Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik, an die [Antennenkabel](#) und an einen erwünschten (erforderlichen) Antennengewinn.

YAGI-Antennen



Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch höhere Antennengewinne erzielen. Exemplarisch sei hier angeführt eine im Fachhandel erhältliche YAGI-Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 19,9 dBD. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67 Elementen und einem Gewinn von 20 dBD, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage erhältlich.

Parabolantennen



Wenn wir an unser digitales SAT-Fernsehen denken kommt uns natürlich sofort der Parabolspiegel in den Sinn. Einige von uns haben eventuell noch einen ausrangierten SAT-Spiegel im Keller oder es wird uns ein alter Spiegel von Freunden "zum Experimentieren" angeboten.

Bei der Verwendung eines SAT-Spiegels ist darauf zu achten, daß die Montage um 90 Grad gedreht durchgeführt werden muß da sich ja unsere ATV-Relais nicht stationär im Orbit sondern auf festem Boden auf der Erde befinden. Einen für die AFU-Bänder geeigneten Strahler (Erreger) erhält man im Fachhandel.

Zum Selbstbau sind Dosenstrahler besonders gut geeignet. Dosenstrahler sind „Dosen“-förmige Gebilde (z.B. leere Speiseöldosen mit abgeschnittenem Deckel) mit einem $1/4 \lambda$ -Erregerstäbchen. Sie werden im Brennpunkt von einem Spiegel montiert und sind das frequenzbestimmende Bauteil bzw. die „eigentliche“ Antenne.

Zur Verminderung der Windlast kann auch eine Drahtvariante des Spiegels gewählt werden.

Flachantennen

Die Low-cost-Variante für beispielsweise 23 cm und 13 cm sind auch selbst gebaute Hybrid-Quads, die sich leicht aus einseitig kaschiertem Platinenmaterial und Kupferdraht herstellen lassen.

Antenneneinstellung

Antennenverstärker

DC-Blocker

Dislozierte ATV-Sendebaugruppe

Gerade in Arbeit von --oe3rbs 08:20, 20. Mär. 2010 (UTC)

ATV-Antennen: Unterschied zwischen den Versionen

[Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen](#)
[VisuellWikitext](#)

Version vom 20. März 2010, 09:34 Uhr (Quelltext anzeigen)
Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
← [Zum vorherigen Versionsunterschied](#)

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:04 Uhr (Quelltext anzeigen)
Oe1mcu ([Diskussion](#) | [Beiträge](#))
Markierung: **Visuelle Bearbeitung**

(21 dazwischenliegende Versionen von einem anderen Benutzer werden nicht angezeigt)

Zeile 1:	Zeile 1:
[[Kategorie:ATV]]	[[Kategorie:ATV]]
[[Kategorie:Antennen]]	[[Kategorie:Antennen]]
– == Antennenformen ==	+ ==Antennenformen==
In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.	In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.
– Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik und an einen gewünschten (erforderlichen) Antennengewinn.	+ Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik, an die [[Antennenkabel]] und an einen ewünschten (erforderlichen) Antennengewinn.
– '''YAGI-Antenne'''	+ '''YAGI-Antennen'''
	+ [[Bild:YAGI_1.jpg]] [[Bild:YAGI_2.jpg]]

+

Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch höhere Antennengewinne erzielen.

+

Exemplarisch sei hier angeführt eine im Fachhandel erhältliche YAGI-Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 19,9 dBD. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67 Elementen und einem Gewinn von 20 dBD, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage erhältlich.

+

+

+

"Parabolantennen"

-

[[Bild:YAGI_1.jpg]] [[Bild:YAGI_2.jpg]]

+

[[Bild:Parabol_1.jpg]] [[Bild:Parabol_2.jpg]]

-

Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich dann mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch sehr hohe Antennengewinne erzielen. Exemplarisch sei hier angeführt eine Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 22dB. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67

+

Wenn wir an unser digitales SAT-Fernsehen denken kommt uns natürlich sofort der Parabolspiegel in den Sinn. Einige von uns haben eventuell noch einen ausranzierten SAT-Spiegel im Keller oder es wird uns ein alter Spiegel von Freunden "zum Experimentieren" angeboten.

Elementen und einem Gewinn von 22,1dB, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind im Fachhandel sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage lieferbar.

Bei der Verwendung eines SAT-Spiegels ist darauf zu achten, daß die Montage um 90 Grad gedreht durchgeführt werden muß da sich ja unsere ATV-Relais nicht stationär im Orbit sondern auf festem Boden auf der Erde befinden. Einen für die AFU-Bänder geeigneten Strahler (Erreger) erhält man im Fachhandel.

Zum Selbstbau sind Dosenstrahler besonders gut geeignet. Dosenstrahler sind „Dosen“-förmige Gebilde (z.B. leere Speiseöldosen mit abgeschnittenem Deckel) mit einem $1/4 \lambda$ -Erregerstäbchen. Sie werden im Brennpunkt von einem Spiegel montiert und sind das frequenzbestimmende Bauteil bzw. die „eigentliche“ Antenne.

""Parabolantenne""

Zur Verminderung der Windlast kann auch eine Drahtvariante des Spiegels gewählt werden.

Zeile 23:

Zeile 31:

""Dosenantenne""

			Die Low-cost-Variante für beispielsweise 23 cm und 13 cm sind auch selbst gebaute Hybrid-Quads, die sich leicht aus einseitig kaschiertem Platinenmaterial und Kupferdraht herstellen lassen.
		+	
		+	
		+	==Antenneneinstellung==
-	== Antennenverstärker ==	+	==Antennenverstärker==
		+	==DC-Blocker==
-	== DC-Blocker ==		
		+	==Dislozierte ATV-Sendebaugruppe==
-	== Dislozierte ATV-Sendebaugruppe ==	+	Gerade in Arbeit von --oe3rbs 08:20, 20. Mär. 2010 (UTC)

Aktuelle Version vom 16. März 2021, 13:04 Uhr

Inhaltsverzeichnis

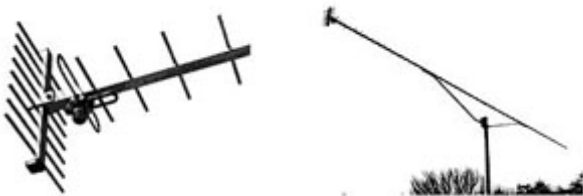
1 Antennenformen	35
2 Antenneneinstellung	36
3 Antennenverstärker	36
4 DC-Blocker	36
5 Dislozierte ATV-Sendebaugruppe	36

Antennenformen

In dieser Kategorie wollen wir vorerst einmal nur die gebräuchlichen Antennenformen für ATV im 23cm- und im 13cm-Band betrachten.

Bei der Wahl einer geeigneten Antennenform spielt die Lage des QTH natürlich eine große Rolle. Gibt es überhaupt eine "quasioptische" Verbindung zum nächsten ATV-Relais oder ist man auf Reflexionen angewiesen? Wie groß ist die Entfernung zum Relais? Welche dämpfende Beeinflussungen zwischen Relais und QTH gibt es durch die "Fresnelzone" (Geländeschnitt)? Daraus resultieren u.a. auch Anforderungen an die Richtcharakteristik, an die [Antennenkabel](#) und an einen erwünschten (erforderlichen) Antennengewinn.

YAGI-Antennen



Der Klassiker unter den Antennen ist die YAGI-Antenne. Nachteilig bei dieser Antennenform ist allerdings der Platzbedarf. Allerdings lassen sich mit steigender Elementenzahl der Direktoren auch höhere Antennengewinne erzielen. Exemplarisch sei hier angeführt eine im Fachhandel erhältliche YAGI-Antenne für das 23cm-Band mit 67 Elementen und einer Gesamtlänge von 5,1 Meter mit einem Gewinn von 19,9 dBD. Aber auch der "kleinere" Bruder für das 13cm-Band, ebenso mit 67 Elementen und einem Gewinn von 20 dBD, weist noch immer eine Länge von 3m auf. Angebrachte Mehrfach-Reflektoren sorgen für ein hohes Vor/Rückverhältnis. Diese Antennen sind sowohl für Vormast- als auch Unterzugmontage erhältlich.

Parabolantennen



Wenn wir an unser digitales SAT-Fernsehen denken kommt uns natürlich sofort der Parabolspiegel in den Sinn. Einige von uns haben eventuell noch einen ausrangierten SAT-Spiegel im Keller oder es wird uns ein alter Spiegel von Freunden "zum Experimentieren" angeboten.

Bei der Verwendung eines SAT-Spiegels ist darauf zu achten, daß die Montage um 90 Grad gedreht durchgeführt werden muß da sich ja unsere ATV-Relais nicht stationär im Orbit sondern auf festem Boden auf der Erde befinden. Einen für die AFU-Bänder geeigneten Strahler (Erreger) erhält man im Fachhandel.

Zum Selbstbau sind Dosenstrahler besonders gut geeignet. Dosenstrahler sind „Dosen“-förmige Gebilde (z.B. leere Speiseöldosen mit abgeschnittenem Deckel) mit einem $1/4 \lambda$ -Erregerstäbchen. Sie werden im Brennpunkt von einem Spiegel montiert und sind das frequenzbestimmende Bauteil bzw. die „eigentliche“ Antenne.

Zur Verminderung der Windlast kann auch eine Drahtvariante des Spiegels gewählt werden.

Flachantennen

Die Low-cost-Variante für beispielsweise 23 cm und 13 cm sind auch selbst gebaute Hybrid-Quads, die sich leicht aus einseitig kaschiertem Platinenmaterial und Kupferdraht herstellen lassen.

Antenneneinstellung

Antennenverstärker

DC-Blocker

Dislozierte ATV-Sendebaugruppe

Gerade in Arbeit von --oe3rbs 08:20, 20. Mär. 2010 (UTC)