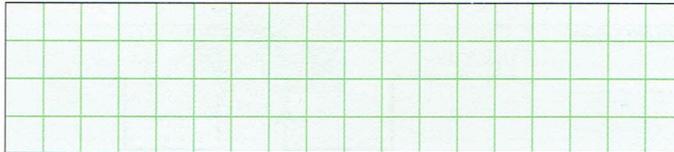




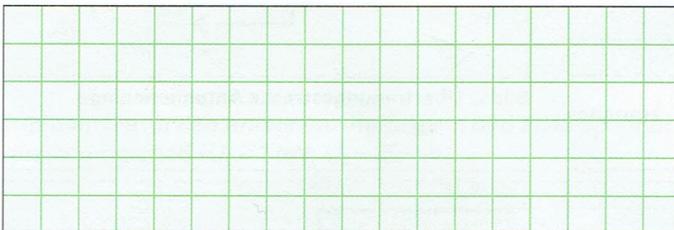
Antennenanlagen (Bild) werden zum Empfang von Hörfunk- und Fernsehprogrammen benötigt. Fernsehprogramme können nur noch digital von terrestrischen Sendern (DVB-T) oder Satelliten (DVB-S) empfangen werden. Rundfunkprogramme kann man analog, z. B. UKW-Rundfunk, und in manchen Bereichen auch digital (DAB) empfangen. Bei der Planung und Montage einer Antennenanlage muss neben einer sicheren mechanischen Befestigung der Antenne auch der Mindest- und Maximal-Pegel sowie die Signalqualität an der Antennenanschlussdose beachtet werden.

1. Berechnen Sie die Mindest-Einspannlänge l_E des Antennenmastes (Bild) aus der freien Länge l_F .



2. Wie groß ist der nach DIN EN 50083 angegebene maximale Wert für das Gesamtbiegemoment an der oberen Einspannstelle?

3. Weisen Sie durch eine Berechnung nach, dass das Gesamtbiegemoment an der oberen Einspannstelle (Bild) den nach DIN EN 50083 angegebenen Maximalwert nicht überschreitet. Das Eigenbiegemoment M_{Rohr} des Antennenstandrohres beträgt 160 Nm.



4. Welche Erdungsleitungen sind nach DIN EN 50083 erlaubt?

- _____
- Aluminiumleitung $\geq 25 \text{ mm}^2$, z.B. NAYY
- _____

5. Welche Teile der Antennenanlage sind in den Schutzpotenzialausgleich mit einzubeziehen und welcher Leitungsquerschnitt ist für Schutzpotenzialausgleichsleitung gefordert?

6. Ergänzen Sie den fehlenden Text zu Sicherheitsvorkehrungen, die beim Bau einer Antennenanlage auf dem Dach berücksichtigt werden müssen.

Zwischen Antenne und Erde darf keine gefährliche _____ entstehen. Beim Arbeiten in der Nähe von Starkstromleitungen sind _____ zu treffen. Vor Betreten des Gebäudedaches hat sich der Antennenerrichter vorschriftsmäßig _____. Bei Gefahr, dass Teile auf den Gehweg fallen, ist der Gehweg durch _____ und _____ abzusichern.

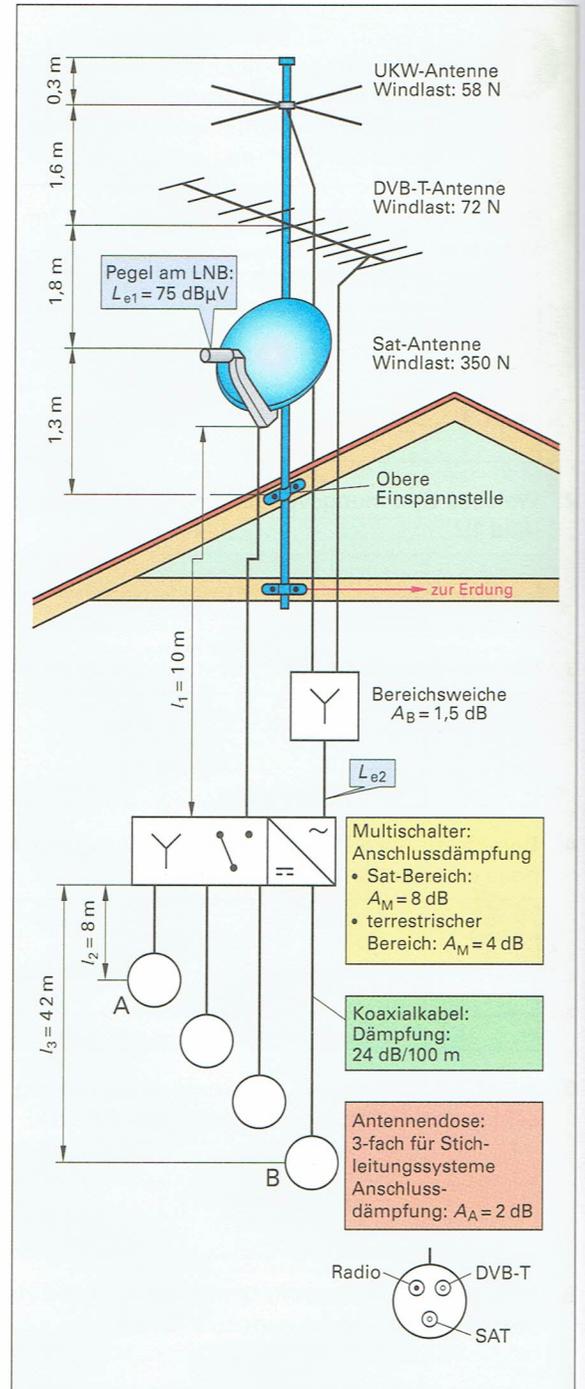


Bild: DVB-T/DVB-S/UKW-Antennenanlage



7. Berechnen Sie die Dämpfungen der verschiedenen Signale vom Multischalter bis einschließlich der Antennendosen A und B für die Antennenanlage (**Bild, Blatt 12.11**).

Antennendose A:

$$A_{\text{Sat}} = A_m + A_{\text{Ltg}} + A_A = 8 \text{ dB} + 8 \text{ m} \cdot 0,24 \text{ dB/m} + 2 \text{ dB} = 11,92 \text{ dB}$$

$$A_{\text{DVB}} =$$

$$A_{\text{UKW}} =$$

Antennendose B:

$$A_{\text{Sat}} =$$

$$A_{\text{DVB}} =$$

$$A_{\text{UKW}} =$$

8. Ergänzen Sie die fehlenden Angaben zu den Mindest- und Höchstpegeln an Antennensteckdosen.

Bereich	Mindestpegel L_{min} in dB μ V	Höchstpegel L_{max} in dB μ V
UKW	40 bei Mono 50 bei Stereo	
DVB-T		74
SAT-ZF		

9. Berechnen Sie die Pegel L_{eing} der einzelnen Antennensignale, die am Eingang des SAT-Multischalters vorhanden sein müssen, damit an den Anschlussdosen der Mindestpegel erreicht wird.

$$L_{\text{eing Sat}} = L_{\text{min Sat}} + A_{\text{max Sat}} =$$

$$L_{\text{eing DVB-T min}} =$$

$$L_{\text{eing DVB-T max}} =$$

$$L_{\text{eing UKW}} =$$

10. Zeichnen Sie die fehlenden Verbindungsleitungen für den Anschluss der Geräte im **Bild** ein und beschriften Sie die Leitungen mit der richtigen Bezeichnung. Über die Hifi-Anlage sollen neben den UKW-Sendern auch die digitalen Rundfunkprogramme gehört werden können.

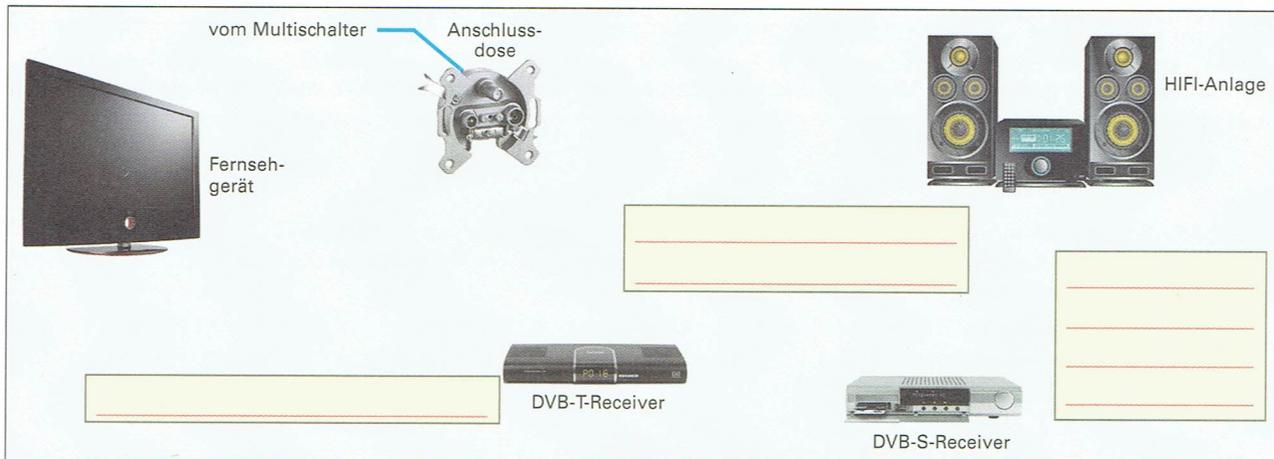


Bild: Anschluss der Endgeräte

11. Welche Prüfungen sind nach der Montage der Antennenanlage notwendig?

- **Sichtprüfung auf fachgerechte Montage**

- _____
- _____
- _____
- _____