

L. Dv. 704/9 (Entwurf)

Heft a

Luftnachrichtentruppe

Betriebsvorschriften

Teil 9

Der leichte Richtverbindingstrupp (mot)

Heft a

Einsatz und Ausbildung

Dezember 1943

Berlin, 31. Dezember 1943

Der Chef des Nachrichtenverbindungswesens
der Luftwaffe

Die L. Dv. 704: „Luftnachrichtentruppe“
Betriebsvorschriften
Teil 9: „Der leichte Richtverbindungstrupp (mot)“
Heft a: „Einsatz und Ausbildung“
– Dezember 1943 –
wird hiermit genehmigt und tritt mit dem Tage der
Herausgabe in Kraft.

I. A.

Martini

Inhalt

	Seite
I. Allgemeines	4
A. Dezimeterwellen	4
B. Begriffsbestimmungen	6
II. Gliederung und Ausstattung einer leichten Richtverbindungskompanie (mot)	8
III. Einsatz von Richtverbindungen	10
A. Allgemeine Anforderungen	10
B. Planung nach der Karte	12
1. Kartenmaterial	12
2. Geländeschnitte	13
3. Geländeaufnahme mit Höhenbarometer	16
C. Erkundung im Gelände	17
D. Auswahl der Aufbauplätze	19
IV. Ausbildung	21
A. Mannschaften	21
1. Allgemeine Grundsätze	21
2. Militärische Ausbildung	21
3. Technische Ausbildung (Ausbildung am Gerät)	22
a) Ausbildung im Auf- und Abbau der Anlagen	22
b) Ausbildung in der Bedienung der Geräte	23
c) Unterricht, Einführung in die Grundlagen und Arbeitsweise der Geräte	23
4. Einteilung der Unterrichtsgruppen	23
B. Zug- und Truppführer	25
Anlagenverzeichnis	27

Abbildungen

	Seite
Abb. 1. Erdkrümmungshöhe über einer 60 km langen Strecke	11
Abb. 2. Erdkrümmungseinfluß bei tiefem Standort A	11
Abb. 3. Verlängerung der Halteseile nach der Talseite hin	19

I. Allgemeines

A. Dezimeterwellen

1. Dezimeterwellen (DM-Wellen) sind Wellen mit einer Frequenz zwischen 300 bis 3000 MHz, also mit einer Wellenlänge zwischen 100 cm bis 10 cm.

Auf diese Wellen greift der Funkverkehr einerseits wegen der zunehmenden Besetzung der verfügbaren Lang-, Mittel- und Kurzwellen, andererseits aber wegen ihrer besonderen Eignung für bestimmte Zwecke immer mehr zurück.

2. Folgende Eigenschaften der DM-Wellen sind für ihre besondere Verwendung wichtig:

- a) Sehr große Zahl gleichzeitig benutzbarer Betriebswellen. Der Bereich der DM-Wellen von 300 bis 3000 MHz umfaßt 2700 MHz, also 2700 000 kHz. In diesem Frequenzband kann man eine sehr große Anzahl von Betriebswellen unterbringen. Weiterhin ist es infolge der Bündelungsfähigkeit und begrenzten Reichweite sogar möglich, mit der gleichen Frequenz mehrere Sender in gewisser Entfernung voneinander zu betreiben.
- b) Wenig Störungen. Atmosphärische Störungen treten in diesem Wellenbereich nicht mehr auf; auch kommen die Schwunderscheinungen durch Raumreflexionen usw. im Bereich der DM-Wellen nicht mehr vor. Weiterhin zeigen die DM-Wellen keine Abhängigkeit vom Zustand der Atmosphäre (Nebel, Wolken, Regen), sofern der Strahl auf der ganzen Strecke in ausreichender Höhe über dem Erdboden verläuft.
- c) Bündelung. Die Ausbreitung der DM-Wellen erfolgt vollständig gradlinig, wie die von Lichtwellen. Infolge ihrer kleinen Wellenlänge sind die DM-Wellen gut zu einem gerichteten Strahl (Halbwertsbreite etwa $\pm 45^\circ$) zu bündeln, und zwar mit Vorrichtungen, die noch in handlicher Größe herzustellen sind. Die Bündelung kann erreicht werden ent-

weder durch Reflexionsspiegel oder durch besondere Antennenanordnungen. Beide Bündelungsarten sind, je nach dem Einzelfall, verwendbar. Die derzeitigen Geräte haben jedoch auf kurzen Strecken, bis 30 km, noch Rundempfang.

Ein besonderer Vorteil der gerichteten Ausstrahlung ist die bessere Geheimhaltung, die bei scharfer Bündelung zu erzielen ist, namentlich im Vergleich mit der Rundstrahlung, die für die längeren Wellen charakteristisch ist.

d) Breitbandmodulation.

Infolge der Höhe der Trägerfrequenzen ist es bei den DM-Wellen möglich, die Modulation selbst mit hohen Frequenzen durchzuführen. Daraus ergibt sich die Möglichkeit einer mehrfachen Ausnutzung bestehender Richtverbindungen (Mehrkanalbetrieb).

e) Geringer technischer Aufwand.

Die eigentlichen DM-Geräte (Sender und Empfänger) sind klein und handlich. Sie ermöglichen einen sehr wirtschaftlichen Betrieb (geringer Leistungsbedarf), da infolge der Strahlkonzentration durch die Richtstrahlantennen nur eine geringe hochfrequente Leistung (einige Watt) erforderlich ist, um eine Verbindung über Entfernungen bis zu 100 km zu betreiben.

3. In Ausnutzung der in Ziff. 2 aufgezählten Eigenschaften der DM-Wellen erzeugt man mittels kleiner Geräte einen DM-Strahl, der ähnlich einem Scheinwerferstrahl gebündelt, aber unabhängig vom Wetter ist und zur Nachrichtenübermittlung benutzt werden kann. Je nach der technischen Ausgestaltung der Geräte können gleichzeitig mehrere Nachrichten durch Fernsprecher oder Fernschreibmaschinen übermittelt werden.

4. Infolge der Richtwirkung der DM-Antennen besteht die Möglichkeit des Empfanges nur innerhalb des Strahlenkegels; außerhalb desselben ist ein Abhören nur nahe am Sender durch das ungerichtete Nahfeld desselben möglich.

5. Die DM-Richtverbindungen dienen zur gerichteten drahtlosen Nachrichtenübermittlung. Mit dem Gerät der leichten motorisierten

Richtverbindingstrupps (DMG 5 K) können Entfernungen von 50 bis 100 km überbrückt werden. Voraussetzung für das Zustandekommen einer Richtverbinding zwischen zwei Richtverbindingstellen ist das Vorhandensein der optischen **Sichtmöglichkeit**.

6. Soll eine DM-Richtverbinding über größere als die angegebenen Entfernungen oder zwischen solchen Orten errichtet werden, zwischen denen keine optische Sichtmöglichkeit besteht, so müssen zwischen den beiden Richtverbindingstellen eine oder mehrere **Richtverbinding-Relaisstellen** eingeschaltet werden. Diese haben die Aufgabe, die von einer Endstelle ausgestrahlten Signale zu empfangen und sie auf den nächstfolgenden Teilabschnitt der Richtverbindinglinie weiterzugeben.

B. Begriffsbestimmungen

7. Eine „**Richtverbindingstelle**“ (RV-Stelle) ist eine Funkstelle, deren Ausstrahlung gerichtet erfolgt. Zu ihr gehören alle für die Übertragung des Fernsprech- und Fernschreibverkehrs notwendigen Einrichtungen.

Die zwischen zwei Richtverbindingstellen bestehende Nachrichtenverbinding wird mit „**Richtverbindingstrecke**“ bezeichnet.

Eine „**Richtverbindinglinie**“ setzt sich aus mehreren hintereinandergeschalteten Richtverbindingstrecken zusammen.

8. Eine „**Richtverbinding-Endstelle**“ ist eine Richtverbindingstelle, die mit nur einer Richtverbinding-Gegenstelle in Verkehr steht. Die Richtverbinding-Endstellen bilden daher Anfang und Ende der Richtverbindinglinien.

„**Richtverbinding-Relaisstellen**“ sind die Zwischen-Richtverbindingstellen einer aus mehreren Richtverbindingstrecken zusammengesetzten Richtverbindinglinie. Die durch die Richtverbindinglinie zustandekommende Nachrichtenverbinding ist auf den Richtverbinding-Relaisstellen dauernd durchgeschaltet.

„**Richtverbinding-Knotenstellen**“ sind solche Richtverbindingstellen, in denen mehr als zwei Richtverbindingstrecken zusammenstoßen. Durch entsprechendes Verbinden ist bei einer

Richtverbinding-Knotenstelle die Möglichkeit gegeben, eine Richtverbindinglinie an die übrigen anzuschließen.

9. Aus einer Richtverbindinglinie entsteht eine „**Richtverbinding**“, wenn ihre Endstellen durch Zuleitungen an Vermittlungen eines Drahtnetzes angeschlossen werden. Zwischen den Vermittlungen ist dann also eine durchgehende Nachrichtenverbinding vorhanden.

10. Die auf den DM-Richtverbindingstellen eingesetzten Funkgeräte werden, da sie mit Frequenzen des Dezimeterwellenbereichs (300 bis 3000 MHz) arbeiten, **Dezimetergeräte** (DMG) genannt. Eine Richtverbinding-Endstelle benötigt ein, eine Richtverbinding-Relaisstelle zwei DM-Geräte.

11. Die DM-Geräte werden in „**leichte**“ und „**schwere**“ unterteilt.

Das „**leichte DM-Gerät**“ überträgt einen Fernsprech- und einen Fernschreibkanal, z. B. das seit Anfang 1942 eingeführte DMG 5 K, mit dem die leichten Richtverbindingseinheiten ausgerüstet sind. Über eine mit dem DMG 5 K ausgerüstete Richtverbindinglinie kann daher gleichzeitig ferngesprachen und ferngeschrieben werden.

Ferner besteht die Möglichkeit, an den Fernsprechkanal an Stelle des Feldfernsprechers einen **Feldfernschreiber** anzuschließen. Andererseits kann anstelle der Fernsprechverbinding durch ein weiteres zusätzliches WTZ-Gerät (Wechselstrom-Telegrafie-Zweitton-Gerät) auch eine **dreifache Fernschreibverbinding** betrieben werden.

Das „**schwere DM-Gerät**“ (z. B. DMG 3 G) gestattet gleichzeitig mehrere Fernsprechkanäle zu übertragen. Jeder dieser Fernsprechkanäle kann durch einen entsprechenden Anschluß eines WTZ-Gerätes in je drei unabhängig voneinander arbeitende Fernschreibkanäle verwandelt werden.

12. Die Richtverbindingstellen können entweder **ortsfest** für Dauerbetrieb errichtet werden, oder durch **motorisierte Trupps** für eine bestimmte Zeit (Dauer des Einsatzes) erstellt werden. Die motorisierten Richtverbindingstrupps sind in der Regel mit dem leichten DM-Gerät ausgerüstet.

II. Gliederung und Ausstattung einer leichten Richtverbindungs-Kompanie (mot)

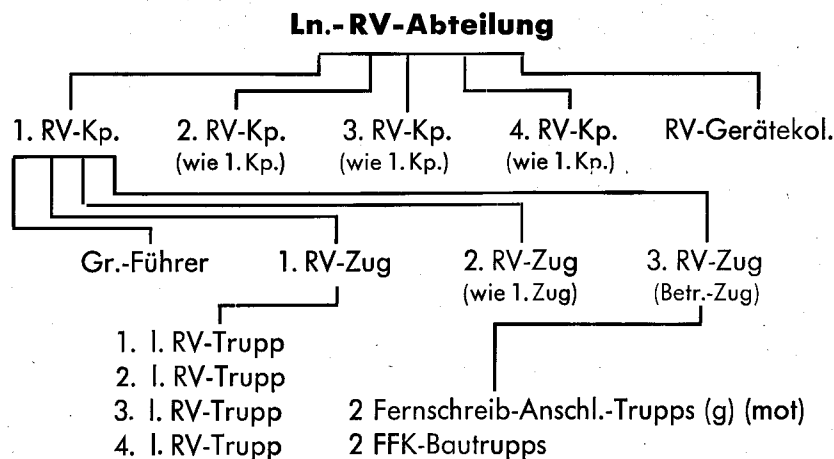
13. Zum Aufbau und Betrieb der Richtverbindungsleitungen werden Richtverbindungseinheiten eingesetzt. Je nach dem befohlenen Einsatz wird die entsprechende Anzahl von Richtverbindungseinheiten hierfür abgestellt.

Die kleinste Einheit für den Aufbau und Betrieb einer Richtverbindungsstelle ist der **leichte Richtverbindungstrupp (mot)**, abgekürzt I. RV-Tr. (mot).

Mehrere I. RV-Trupps werden zu einem I. RV-Zug zusammengefaßt. Zwei I. RV-Züge mit einem RV-Betriebszug (zum Aufbau der an den Richtverbindungs-Endstellen angeschlossenen Leitungen und Vermittlungen und zur Abwicklung des Betriebsdienstes auf denselben) ergeben eine **Ln.-RV-Komp.**

Vier Ln.-RV-Komp. und eine zusätzliche RV-Gerätekolonne werden zu einer **Ln.-RV-Abt.** zusammengefaßt.

14. Hiernach zeigt die Aufstellung einer Ln.-RV-Abt. folgendes Bild:



15. Der I. RV-Trupp (mot) setzt sich zur Zeit zusammen aus:

- 1 Truppführer (Feldwebel)
- 3 Funk-Unteroffiziere,
(davon 2 ausgebildet als RV-Mechaniker),
- 5 RV-Funker,
- 4 Kraftfahrer.

Je nach Lage und Einsatz können zum Trupp weitere Mannschaften, z. B. als Wachtrupp, eingeteilt werden. Zum Aufbau-Exerzieren tritt der Trupp in Stärke von 1 Truppführer und 12 Bedienungsmannschaften an (siehe Heft b, Ziff. 28, 57 bis 65).

16. Der I. RV-Trupp (mot) ist zum Aufbau einer RV-Endstelle oder einer RV-Relaisstelle bestimmt und führt auf seinen vier Kraftfahrzeugen das hierfür nötige Gerät mit, und zwar eine Antennenanlage, zwei Betriebsgeräte und drei Sätze Kraftquellen-gerät.

17. Die **Antennenanlage** besteht aus einem auf 30 m Höhe ausfahrbaren Mast, der vier Antennen (für jede RV-Strecke zwei, und zwar je eine Sende- und eine Empfangsantenne) trägt. Die Verbindung von den Antennen zu den Sendern und Empfängern im Betriebswagen wird durch verlustarme Energieleitungen (biegsames Styroflexkabel) hergestellt.

18. Als **Kraftquelle** wird nach Möglichkeit Netzstrom (Wechselstrom von 220 Volt) verwendet, der dem Betriebsgerät über einen Spannungsregler zum Konstanthalten der Netzspannung (Pintsch-Kohledruck-Spannungsregler) zugeführt wird. Wo im Starkstromnetz nur andere Spannung oder Stromart verfügbar ist, muß ein Transformator bzw. ein Umformer eingeschaltet werden.

Steht kein Netzstrom zur Verfügung, wie es besonders bei beweglichem Einsatz meist der Fall sein wird, so wird der erforderliche Wechselstrom den mitgeführten Elektromaschinensätzen 2 KVA entnommen.

19. Als **Betriebsgeräte** werden Geräte vom Baumuster DMG 5 K verwendet.

III. Einsatz von Richtverbindungen

A. Allgemeine Anforderungen

20. Bevor RV-Trupps zum Aufbau einer RV-Verbindung eingesetzt werden, ist zunächst eingehend zu prüfen, ob die Voraussetzungen für das Zustandekommen der Verbindung gegeben sind.

Diese Prüfung besteht aus

- a) Planung nach der Karte,
- b) Erkundung im Gelände,
- c) Probe mit Wechselsprechgerät (Strecken unter 80 km mit quasioptischer Sicht vom Boden).

21. Hauptbedingung ist, daß auf jeder einzelnen RV-Strecke die Abstrahlung vollkommen ungehindert über freies Vorgelände erfolgt. Jede Planung von RV-Linien geht daher davon aus, daß **freie Sicht** („Augenverbindung“ oder „optische Sichtmöglichkeit“) zwischen den RV-Stellen jeder RV-Strecke, mindestens aber zwischen ihren Antennen bestehen muß.

22. Um die geforderte ungestörte Verbindungsmöglichkeit zu bekommen, eine große Strecke zu überbrücken und die Zahl der Relaisstellen so niedrig wie möglich zu halten, sind die Anlagen (namentlich die Antennen) **erhöht** aufzustellen. Es werden deshalb mit Vorteil geografisch günstig gelegene Bodenerhebungen für den Aufbau verwendet.

23. Die Längen der einzelnen RV-Strecken sind von den Geländeverhältnissen und den Leistungen der Geräte abhängig. Mit den Geräten DMG 5 K kann entsprechend ihrer Sendeleistung, Empfängerempfindlichkeit und Frequenz bei freier Sicht mit durchschnittlichen Reichweiten von 100 km gerechnet werden.

24. Behinderung der freien Sicht erfolgt nicht nur durch Bodenerhebungen (Berge, Hügel) und Bodenbedeckung (Bäume, Häuser), sondern auch durch die Erdkrümmung.

Die **Erdkrümmung** bewirkt, daß auch völlig ebenes Gelände (oder der Meeresspiegel) sich wie ein Berg über die gerade Verbindungslinie der Endpunkte der Strecke erhebt.

Die Formel für die Höhe dieses Erdkrümmungsbirges ist $h = \frac{d^2}{50}$, wobei h in Meter und d in Kilometer zu messen ist.

Angewendet auf eine Strecke von 60 km ergibt das

$$h = \frac{60 \cdot 60}{50} = 72 \text{ m.}$$

Dies bedeutet also, daß durch die Erdkrümmung die Mitte einer ebenen Strecke von 60 km Länge 72 m über der geraden Verbindungslinie der Endpunkte liegt; freie Sicht für die Antennen ist nur vorhanden, wenn sie an beiden Standorten um mindestens je 72 m höher gelegt werden (A' und B' in Abb. 1).

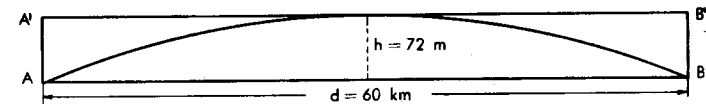


Abb. 1
Erdkrümmungshöhe über einer 60 km langen Strecke

Zu beachten ist auch, daß diese Höherlegung beider Antennen nicht dadurch ersetzt werden kann, daß nur die eine von beiden Antennen um den doppelten Betrag, also 144 m höhergelegt wird, da nach Abb. 2 dann immer noch die Erdkrümmung auf $\frac{1}{4}$ der Strecke sich entgegenstellt. Hier würde man etwa die vierfache Höhe brauchen (288 m).

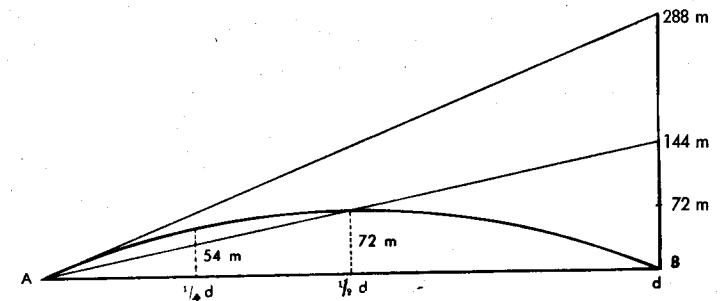


Abb. 2
Erdkrümmungseinfluß bei tiefem Standort A

Auf größere Entfernungen sind dadurch außerordentlich große Standorthöhen nötig, die man bei oberflächlicher Betrachtung leicht unterschätzt.

Anlage 1 gibt eine tabellarische Übersicht der auf der Streckenmitte und auf $\frac{1}{4}$ der Strecke anzurechnenden Erdkrümmungswerte.

25. Eine genaue Planung nach der Karte und Anfertigung von Geländeschnitten (Ziff. 30) oder wenigstens Nachrechnung aller in Betracht kommenden Punkte für die beabsichtigten RV-Strecken ist in der Regel unentbehrlich. Die Masthöhen bringt man dabei zweckmäßig bis zu 20 m nur zum Ausgleich der Geländebedeckung (Bäume) in Anrechnung.

B. Planung nach der Karte

1. Kartenmaterial

26. Bei der Vorplanung für eine aufzubauende Richtverbindung ist als **Übersichtskarte** die internationale Weltkarte (Maßstab 1:1 000 000) zu verwenden. Die in dieser Karte farbig angelegten Höhenschichtlinien stufen sich im Tiefland von 0 bis 200 m in Abständen von 50 m, im Hügelland von 200 bis 500 m in Abständen von 100 m und im Bergland über 500 m in Abständen von 500 m.

Die farbigen Schichtlinien gestatten eine gute Übersicht über die Bodenerhebungen. Oft kann man schon an Hand dieser Karte durch eine einfache Berechnung ohne die langwierige Herstellung von Geländeschnitten feststellen, zwischen welchen Punkten eine optische Sichtmöglichkeit besteht.

27. Liegt z. B. eine Strecke von 100 km Länge zwischen zwei Höhen von 720 und 800 m, dann würde die Mitte der Verbindungslinie bei gerader Verbindung eine Höhe von 760 m entsprechen. Da nun nach Anlage 1 bei einer Entfernung von 100 km in der Mitte dieser Strecke eine Krümmungshöhe von etwa 200 m vorhanden ist, so ist dieser Wert vom mittleren Höhenwert abzusetzen: $760 - 200 = 560$ m. Danach ist also eine Sicht zwischen

den beiden Endpunkten nur dann möglich, wenn nach der Mitte zu keine Erhöhungen über 560 m vorhanden wären.

28. Als **Kartenmaterial** für Geländeschnitte zur näheren Untersuchung, ob eine geplante Richtverbindung im einzelnen durchführbar ist, sind Karten größeren Maßstabes mit eingezeichneten Höhenlinien zu verwenden. Der Abstand der Höhenlinien ist am Kartenrand vermerkt und besonders zu beachten.

In der Anlage 2 ist eine Übersicht gegeben über Karten, die bei den Ausgabestellen der Luftwaffe vorhanden sind, und für diesen Zweck geeignet erscheinen.

29. Für Übungen während der Ausbildungszeit in Gebieten, von denen Meßtischblätter 1 : 25 000 vorhanden sind, ist die Verwendung dieser Karten zur Herstellung der Geländeschnitte besonders genau und einfach.

Werden Schnitte aus Karten 1 : 100 000 hergestellt, so sind in einer Breite von je 1 km rechts und links von der Sichtlinie die höchsten Erhebungen im Geländeschnitt einzutragen.

Besondere Vorsicht ist bei den Karten 1 : 200 000 Frankreich und 1 : 100 000 Rußland geboten. Die Schichtlinien sind hier in Abständen von 20 m angelegt; die Gipfelpunkte sind größtenteils nicht mit Höhenangaben versehen. Schneidet nun die Linie einen solchen Gipfel mit breiter Ausdehnung, so sind sicherheitshalber 20 m zur zuletzt angegebenen Schichtlinie hinzuzurechnen.

Das Ablesen der Höhe hat grundsätzlich nur nach den Höhenlinien zu erfolgen. Die Höhenangaben in Zahlen sind nachzuprüfen, da durchschnittlich mit 10 % Druckfehler gerechnet werden kann. Bei besonders unübersichtlichen Karten sind die Schichtlinien farbig anzulegen.

2. Geländeschnitte

30. Zur Anfertigung der **Geländeschnitte** ist folgendermaßen zu verfahren (dazu Anlage 3 als Beispiel):

- a) Die Kartenblätter werden auf einen Tisch oder einer genügend großen Sperrholzplatte genau aneinander-

gelegt und mit Reißnägeln befestigt. Die vorgesehenen Endpunkte der Richtverbindungsstrecke sind durch einen gespannten Faden miteinander zu verbinden. Mit einer angelegten Reißschiene werden die verschiedenen Höhen in den entsprechend abzumessenden Entfernungen von einem Endpunkt aus festgestellt und aufgeschrieben.

Kann bereits nach dieser Aufstellung festgestellt werden, daß keine Sicht besteht, so ist die Herstellung dieses Geländeschnittes zwecklos. In diesem Falle verschiebt man den Faden soweit seitlich, bis das in der Sichtlinie vorhandene Hindernis verschwindet.

b) Für die gewählte Strecke werden die einzelnen Entfernungen der Höhenpunkte vom Ausgangspunkt abgemessen und zusammen mit den entsprechenden Höhen aufgeschrieben. Aus der Gesamtlänge der Strecke und den Höhenangaben werden Längen- und Höhenmaßstab für die Schnittdarstellung bestimmt und in den Kopf des Geländeschnittes eingetragen.

c) Bei den verwendeten Karten von

Maßstab 1 : 100 000	ist	1 cm = 1 km
„ 1 : 75 000	„	1 cm = 0,75 km
„ 1 : 50 000	„	1 cm = 0,50 km
„ 1 : 33 000	„	1 cm = 0,33 km
„ 1 : 25 000	„	1 cm = 0,25 km
„ 1 : 20 000	„	1 cm = 0,20 km

Damit die Geländeschnitte auf dem Papierformat DIN A 4 aufgezeichnet werden können, sind für die Zeichnung entsprechende Längen- und Höhenmaßstäbe zu wählen, die sich nach der Größe der Längen und Höhen richten.

Auf ein DIN-A-4-Blatt passen Schnitte folgender Maßstäbe:

bei Längen bis 25 km:	Längenmaßstab	1:100 000 (1 km = 1 cm)
„ „ „ 38 km:	„	1:150 000 (1 km = 0,67 cm)
„ „ „ 50 km:	„	1:200 000 (1 km = 0,5 cm)
„ „ „ 65 km:	„	1:250 000 (1 km = 0,4 cm)

bei Längen bis 75 km: Längenmaßstab 1:300 000 (1 km = 0,35 cm)
„ „ „ 100 km: „ 1:400 000 (1 km = 0,25 cm)

ferner:

bei Höhenunterschieden bis 120 m:	Höhenmaßstab	1:1000 (1 m Höhe = 1 mm)
„ „ „ 300 m:	Höhenmaßstab	1:2000 (1 m Höhe = 0,5 mm)
„ „ „ 700 m:	Höhenmaßstab	1:4000 (1 m Höhe = 0,25 mm)
„ „ „ 950 m:	Höhenmaßstab	1:5000 (1 m Höhe = 0,2 mm)

d) Die Einzeichnung der Höhen kann statt von Normal-Null auch von einer höheren Ebene ausgehen. Liegen z. B. auf der zu untersuchenden Strecke alle Höhen zwischen 300 und 500 m, dann werden alle Höhenangaben um 300 m gekürzt und dies im Kopf des Schnittes unter (h = m über NN) vermerkt.

e) Auf dem mit Kopf versehenen Blatt DIN A 4 wird etwa 1 bis 2 cm vom unteren Rand eine gerade Linie gezogen und darauf die vorher aufgeschriebenen **Entfernungen** von einem Endpunkt aus im entsprechenden Maßstab aufgetragen. Aus Anlage 1 werden dann die den Entfernungen entsprechenden **Erdkrümmungswerte** entnommen und im gewählten Höhenmaßstab aufgetragen; die Punkte werden mit einem Kurvenlineal verbunden.

f) Nun werden auf der Schnittskizze oberhalb der Erdkrümmungskurve die vorher aus der Karte entnommenen **Höhenwerte** im gewählten Maßstab senkrecht nach oben im entsprechenden Entfernungspunkt eingezeichnet. Unterhalb der Kurve werden die Höhenwerte angeschrieben und darauf alle eingetragenen Höhenpunkte mit einer Linie verbunden, so daß im Gesamtbild der gesuchte Geländeschnitt entsteht.

g) Nachdem an beiden Endpunkten die **Turm- oder Masthöhen** eingetragen sind, werden diese durch eine gerade

Linie verbunden und hieran die Entfernung beider Endpunkte geschrieben. Wald, Ortschaften oder sonstige unbekannte **Bodenbedeckungen** sind mit 20 m Höhe einzusetzen. Weiter ist jedem Geländeschnitt ein Kartenausschnitt (Lageskizze) aus dem Gebiet den Endpunkten der Richtverbindungsstrecke beizuheften, aus dem Einzelheiten bezüglich Anfahrt, Wegeverhältnisse u. a. zu entnehmen sind. An die Endpunkte der Strecke werden die Namen der Berge bzw. nächstgelegener Ortschaften geschrieben.

31. Das **Ablegen** der Geländeschnitte geschieht in der Form, daß Schnitte von befohlenen oder ausgebauten Strecken in einer besonderen Akte alphabetisch abgelegt werden. Da die Endpunkte mit den entsprechenden Namen versehen sind, ist maßgebend für die Ablage jeweils der im Alphabet zuerst erscheinende Buchstabe.

Alle sonstigen Schnitte werden nach dem Kartengradnetz abgelegt. Als Übersichtsblatt dient hierfür die internationale Weltkarte 1:1 000 000 mit 0-Meridian von Greenwich. Als Aktenindex dient dabei die Längen- und Breitenangabe des dargestellten Gebietes. Für östliche Längen (von Greenwich) erfolgt keine nähere Bezeichnung, für westliche Längen wird ein W hinzugefügt. Z. B. bezeichnet 7/51 einen Schnitt aus dem Bereich 7° Ost und 51° Nord.

3. Geländeaufnahme mit Höhenbarometer

32. Stehen keine Karten mit Höhenangaben zur Verfügung, so können, wenn man Gelegenheit hat, das in Frage kommende Gelände vorher abzufahren, durch Verwendung des Höhenbarometers (Höhenmesser 15 Fh der Firma Fueß, Berlin-Steglitz) gewisse Anhaltspunkte für den Einsatz von RV-Stellen gewonnen werden. Dies wird namentlich dann vorkommen, wenn die betreffenden RV-Einheiten beim Vormarsch Spitzenverbänden zugeteilt sind.

33. Die Verwendung des Höhenmessers hat den Zweck, einen (wenn auch recht groben) Schnitt ähnlich dem vorher beschriebenen Geländeschnitt zu liefern.

Hierbei wird zweckmäßig folgendermaßen vorgegangen:

Als Ausgangspunkt, z. B. beim Bau einer Richtverbindung längs einer Vormarschstraße, Rollbahn u. dgl., ist die zuletzt gebaute Richtverbindungsstelle anzunehmen. Mit dem Höhenmesser wird die Höhe dieses Punktes (innerste Skala des Höhenmessers, Zahlenangaben in km Höhe) als Nullpunkt oder Ausgangspunkt bestimmt und aufgeschrieben. Während der Fahrt der zum Bau der folgenden Richtverbindungsstelle eingesetzten Richtverbindungseinheit werden nun während des Marsches an allen in der Bauichtung liegenden Geländepunkten Höhenmessungen (als Unterschiedsmessung zum Ausgangswert) ausgeführt. Diese Meßpunkte werden zusammen mit den Entfernungen vom Ausgangspunkt aufgeschrieben und in Form eines vereinfachten Geländeschnittes aufgezeichnet.

34. Aus diesem Verfahren ist klar ersichtlich, daß die Genauigkeit eines Geländeschnittes nie erreicht werden kann, und daß es nur als ein Behelfsverfahren zu werten ist. Es ist dabei angebracht, aus Sicherheitsgründen dieses Verfahren höchstens für Strecken bis zu 30 km Länge anzuwenden. Ausgenommen ist der Fall, wenn als Ausgangs- oder Endpunkt einer Strecke eine größere Erhebung vorhanden ist.

Die Höhenmessungen sollen in möglichst kleinem Zeitraum erfolgen (nicht über einen Tag), damit nicht zu große Fehler durch Luftdruckänderung während der Beobachtungszeit auftreten; gegebenenfalls kann nach dem bei der Navigation üblichen Verfahren eine Korrektur auf den Ausgangsluftdruck erfolgen.

C. Erkundung im Gelände

35. Als alleinige Planungsunterlage für RV-Verbindungen ist die Erkundung im Gelände aus den in Ziff. 24 angeführten Grün-

den wenig geeignet und daher nur anzuwenden, wo überhaupt keine geeigneten Karten mit Höhenangaben vorhanden sind. Allenfalls kann sie dort gute Ergebnisse liefern, wo überragende Berge oder Türme als weithin sichtbare Blickpunkte und Aufbaustellen der RV-Geräte zur Verfügung stehen.

36. Sind Personal und Kraftfahrzeuge verfügbar und das Gelände zugänglich, so ist es zweckmäßig, die als Anfangspunkte der RV-Linie in Betracht kommenden Stellen zu besetzen und, wenn Rücksicht auf den Feind dies nicht verbietet, nach vorn durch Blinklampen oder Leuchtzeichen kenntlich zu machen. Dann wird man von vorn her durch Erkundungstrupps Augenverbindung suchen. Gegebenenfalls ist zu bestimmten Zeiten, z. B. jede volle Stunde, beiderseits besonders scharf Ausschau zu halten; auch die vorderen Stellen kennzeichnen zu diesen Zeiten ihren Platz durch Lichtsignale.

37. Wo wegen des Feindes keine weithin sichtbare Kennzeichnung der Aufbauplätze stattfinden darf, andererseits schnell gehandelt werden muß, wie es z. B. bei Begleitung eines schnellen Vorstoßes längs einer Panzerrollbahn durch eine Ln.-RV-Kp. notwendig ist, kann in ebenem Gelände folgendes Verfahren vorteilhaft sein:

Als Anfangspunkt wählt man eine möglichst hoch und frei gelegene Stelle. Von dort ab setzt man grundsätzlich zunächst nur RV-Strecken von je 30 km Länge an, da bei so kurzen Strecken die Erdkrümmung nur je 18 m ausmacht, was geringer als die Masthöhe ist. Dann wählt man in der Nähe jedes 30-km-Punktes die höchste Stelle als Aufbauplatz, baut dort auf und sucht mit dem Gerät Verbindung nach vorn und rückwärts zu bekommen. Notmittel bleibt wieder die Leuchtpistole zur vollen Stunde, oder aber Stellungswechsel nach einem anderen nahe gelegenen Aufbauplatz.

Gegebenenfalls kann die Verbindung auch mit Wechselsprechgeräten DMG 2 T probiert werden, wenn auch ohne Mast quasi-optische Sicht besteht.

D. Auswahl der Aufbauplätze

38. Auf dieselbe Weise werden dann auch die Aufbauplätze selbst ausgesucht.

Bei dieser örtlichen Erkundung sind gleichzeitig auch die Anfahrtsstraßen und Aufstellungspunkte von Mast und Fahrzeugen, sowie die zu bauenden Anschlußlinien an das Fernsprech- und Fernschreibnetz und schließlich die Unterbringungsmöglichkeiten für das Personal zu erkunden und schriftlich niederzulegen.

Rücksichten auf kürzere und leichter zu bauende Anschlußlinien an das Fernsprech- oder Fernschreibnetz können bei der Wahl der Aufbauplätze aber nur soweit maßgebend sein, als daneben noch freie Sicht für die RV-Linie selbst erreicht wird.

39. Für die Aufstellung des Antennenmastes auf Bergkuppen ist zu beachten, daß die Zugbeanspruchung der Halteseile sich stark erhöht, wenn diese steiler als vorgesehen gespannt werden. Hierdurch kann leicht ein Herausreißen der Verankerung oder ein Umbrechen des Mastes eintreten. Gegebenenfalls muß man daher die talwärts gespannten Halteseile so verlängern, daß der Winkel, unter dem sie am Maste angreifen, ungefähr derselbe bleibt (Abb. 3).

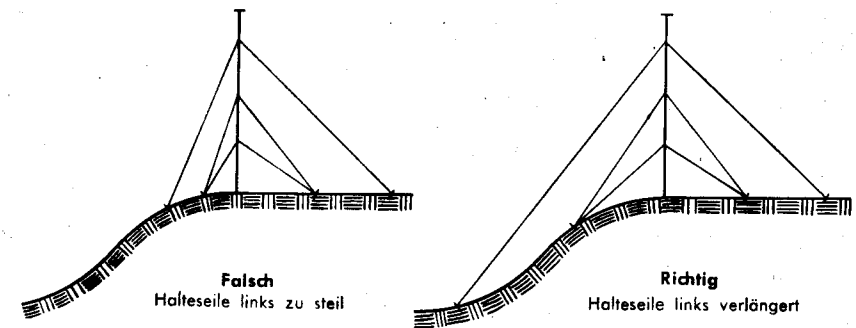


Abb. 3
Verlängerung der Halteseile nach der Talseite hin

40. Vorhandene steinerne oder hölzerne Aussichtstürme werden oft als Standorte ausnutzbar sein. Indessen wird deren Festigkeit selten ausreichen, um darauf noch einen Mast aufzubauen.

Meist wird man auf dem Turm eine Behelfskonstruktion anbringen müssen und bis zu deren Fertigstellung mit dem neben dem Turm auf festem Boden aufzusetzenden Mast arbeiten.

Bei günstigem Gelände hat man im Felde auch oft auf den Mast völlig verzichtet und die **Antenne auf das Wagendach** selbst gesetzt.

IV. Ausbildung

A. Mannschaften

1. Allgemeine Grundsätze

41. Bei der Ausbildung der Mannschaften ist zunächst das Hauptgewicht auf die **militärische Grundausbildung** zu legen. Schon hierbei ist die Kameradschaft und das Zusammengehörigkeitsgefühl der einzelnen Gruppen (Trupps) weitgehend zu fördern, immer an Hand von Beispielen in bezug auf den späteren Einsatz, der oft gerade in dieser Beziehung an den einzelnen Soldaten große Anforderungen stellt.

42. Während dieser Ausbildungszeit ist bereits mit der Ausbildung **am Gerät** zu beginnen, die dann nach Beendigung der militärischen Grundausbildung den Hauptteil der Ausbildung ausmacht. Es ist dabei immer wieder zu betonen, daß die erzielbaren Leistungen des Gerätes abhängig sind von der Güte und Ausbildung der Bedienungsmannschaften, von der Pflege und Wartung der Anlagen.

43. Die gesamte Ausbildung, die in eine militärische und eine solche am Gerät zu unterteilen ist, erfolgt in der Form, daß die militärische und geräteexerziermäßige im Rahmen des Zuges durch den Zugführer vor sich geht, um eine straffere Durchführung und größere Einheitlichkeit zu erzielen, während die rein technische Ausbildung am Gerät durch den Truppführer im Trupp geschieht, um hier ein besseres Erfassen des einzelnen Soldaten zu erzielen.

2. Militärische Ausbildung

44. Die militärische Ausbildung wird in ihrem Umfang vom Kompanieführer bzw. Abteilungskommandeur befohlen und erfolgt nach der Ausbildungsvorschrift für den Infanteriedienst (A. V. I., LDv 130/2 a).

45. Die Exerzierausbildung hat zum Ziel die Formung der soldatischen Kriegstüchtigkeit und dient als Mittel zur Erziehung zu Disziplin und Gehorsam. Dabei ist auf schnellste Ausführung erteilter Befehle hinzuwirken.

Die Felddienst- und Gefechtsausbildung hat sich auf Sicherung, Verteidigung, Fliegerschutz und Tarnung der Richtverbindungs-trupps in der Bewegung und in der Ruhe zu beschränken.

46. Besonderer Wert ist bei der infanteristischen Ausbildung auf die Schießausbildung zu legen, da es beim Einsatz (während des Vormarsches usw.) vorkommen kann, daß der Trupp allein auf sich und seine Feuerkraft bei der Abwehr von Angriffen durch abgesprengte Feindteile, Banden usw. angewiesen ist. Dabei ist volle Beherrschung von Gewehr, Pistole, Maschinenpistole und Handgranate für sämtliche Soldaten des Trupps unbedingt erforderlich.

3. Technische Ausbildung (Ausbildung am Gerät)

47. Die Ausbildung am Gerät (technische Ausbildung) ist zweckmäßig in folgender Form zu gliedern:

- a) Ausbildung im Auf- und Abbau der Anlagen,
- b) Ausbildung in der Bedienung der Geräte,
- c) Unterricht, Einführung in die Grundlagen und Arbeitsweise der Geräte.

a) Ausbildung im Auf- und Abbau der Anlagen

48. Bei der Ausbildung im Auf- und Abbau der gesamten Richtverbindungsanlage ist von vornherein in Form von Einzelverrichtungen und phasenweisem Aufbau so lange zu üben, bis alle für den Aufbau notwendigen, genau festgelegten Handgriffe fest eingeprägt sind. Erst wenn hierin volle Sicherheit bei jedem Bedienungsmann besteht, ist auf größere Schnelligkeit beim Aufbau hinzuwirken.

Hat der Trupp dieses Ziel erreicht, dann kann in der Art weiter-exerziert werden, daß nunmehr jeder Bedienungsmann jede Handhabung beim Aufbau ausführt.

Neben dem schulmäßigen Auf- und Abbau auf dem Exerzierplatz kann nun auch zum gefechtsmäßigen Aufbau im Gelände innerhalb gegebener Übungslagen übergegangen werden.

b) Ausbildung in der Bedienung der Geräte

49. Bei der Ausbildung in der Bedienung der Geräte handelt es sich einmal um Einweisungen in die Betriebsordnung der Richtverbindungsstellen, sowie deren richtige Ausführung, ferner um die Ausbildung besonders eingeteilter Mannschaften an den Fernschreibgeräten. Zu letzterem ist es zweckmäßig, die hierfür geeigneten Mannschaften des Zuges bzw. der Kompanie zu einer besonderen Lehrgruppe zusammenzufassen und für diese Ausbildung einen geeigneten Fernschreib-Fw. einzusetzen.

c) Unterricht, Einführung in die Grundlagen und Arbeitsweise der Geräte

50. Die Einführung in die Grundlagen der Geräte hat nur soweit zu erfolgen, als für das Verständnis der Geräte unbedingt erforderlich ist. Auf die Wartung und Fehlersuche der Geräte einzugehen, ist nicht erforderlich, da die Gerätewarte (RV-Mechaniker) in besonderen Lehrgängen durch den Kompanie-Ingenieur in diesen Fragen ausgebildet werden und jedem Trupp zwei RV-Mechaniker zugeteilt sind.

Auf die Pflege der Geräte sowie deren schonendste Behandlung ist immer wieder hinzuweisen, da dadurch ihre Lebensdauer steigt und vorzeitiger Ausfall oder Nichteinsatzfähigkeit der Geräte vermieden werden.

4. Einteilung der Unterrichtsgruppen

51. An der Ausbildung nach Ziff. 47 bis 50 hat der gesamte Trupp teilzunehmen.

Für die weitere Ausbildung innerhalb der Trupps und der Kompanie ist es zweckmäßig, eine Aufteilung vorzunehmen.

Im Richtverbindungstrupp sind folgende Gruppen zu unterscheiden:

RV-Mechaniker,
RV-Funker,
Krafffahrer.

An der exerziermäßigen Ausbildung im Auf- und Abbau nimmt der gesamte Trupp teil. Die Handhabung der Geräte soll ebenfalls von allen drei Gruppen beherrscht werden.

52. Für die weitere Aus- und Fortbildung werden die Gruppen folgendermaßen zusammengefaßt:

- a) Sämtliche RV-Mechaniker der Kompanie in einer Arbeitsgruppe unter Anleitung des Kompanie-Ingenieurs. Ziel dieser Ausbildung ist vollständige Beherrschung des DM-Gerätes, in schaltungsmäßiger und bedienungsmäßiger Hinsicht, Behebung von auftretenden Störungen, Ausführung von Reparaturen. Hierzu sind die entsprechend technisch vorgebildeten Soldaten einzuteilen (siehe Heft b, Ziff. 30).
- b) Sämtliche Richtverbindungsfunker eines Zuges in einer Unterrichtsgruppe unter Anleitung des Zugführers zur gründlichen Erlernung der Bedienungsmöglichkeit der Geräte, zur Erfassung der Betriebsvorschriften und der Fernschreibbetriebsordnung. An Übungsgeräten ist eine Grundlage des Fernschreibens unter Anleitung eines Fernschreib-Fw. zu vermitteln.
- c) Sämtliche Krafffahrer der Kompanie unter Anleitung des Schirrmeisters zur Pflege der Krafffahrzeuge, Instandhaltungen, Reparaturen und zur weiteren Aus- und Fortbildung. Der Einsatzserfolg einer Richtverbindungseinheit (mot) ist abhängig von Können und Leistung der Kraff-

fahrer. Die Forderung an alle Krafffahrer ist deshalb: höchstes Verantwortungsbewußtsein, unbedingte Verlässlichkeit und vollkommene Beherrschung des Krafffahrzeuges in jeder Hinsicht (siehe Heft b, Ziff. 32).

53. Das Ziel der technischen Einzel- und Gesamtausbildung der Trupps und Züge ist das einwandfreie Arbeiten des Richtverbindungstrupps im Schnelleinsatz.

Mittel dazu sind:

Geräteexerzieren,
Aufnahmen der Richtverbindungen,
Betriebsdienst mit feldmäßiger Störbeseitigung,
feldmäßige Einsatzübungen,
fortgesetzte Schulung im Fernsprech-, Fernschreib- und Feldfernschreibbetrieb.

Oberster Grundsatz dabei ist:

Pflegliche Behandlung der Geräte, da davon jeder spätere Einsatzserfolg voll und ganz abhängt.

B. Zug- und Truppführer

54. Entsprechend ihrem Einsatz, der in der Regel in selbständigen Trupps vor sich geht, liegt auf den Zug- und Truppführern ein besonderes Maß an Verantwortung für die unterstellten Trupps. Diese Verantwortlichkeit erstreckt sich auf alle mit der Selbständigkeit der Truppe zusammenhängenden Fragen. Die Führer der Züge und Trupps müssen sich vollständig darüber im klaren sein, daß, wenn sie einmal im Einsatz stehen, sie voll und ganz auf sich selbst gestellt sind, und daß ihr Können und Einfühlen in jeder Lage ausschlaggebend für den Erfolg des Einsatzes sind.

55. Die Erziehung und Ausbildung der ihnen unterstellten Mannschaften haben sie mit besonderem Augenmerk auf die angeführten Gesichtspunkte einzurichten. Das Können und Wissen der Zug- und Truppführer muß sowohl in militärischer wie auch in technischer Hinsicht entsprechend den gestellten Aufgaben sein.

56. Der **Zugführer** leitet die militärische Ausbildung der Mannschaften und überwacht hierbei und bei der Ausbildung am Gerät, sowie beim Einsatz, die Arbeit der Truppführer. Weiter hält der Zugführer die entsprechenden Belehrungen über Geheimhaltungsbestimmungen und weitere besondere Bestimmungen ab, soweit dies nicht durch den Kompanieführer usw. geschieht.

57. Der Zugführer ist verpflichtet, alle von den ihm unterstellten Trupps gemeldeten Beanstandungen jeder Art abzustellen, oder, sofern ihm selbst dies unmöglich sein sollte, bei der Kompanie ihre Abstellung zu veranlassen.

Vor dem Ausrücken seines Zuges zum Bau einer Richtverbindungsline, besonders wenn sich dies über mehrere Tage erstrecken sollte, hat er eingehend zu prüfen, ob alle für diesen Einsatz notwendigen Vorkehrungen getroffen sind (Regelung der Unterkünfte, Beschaffung von Verpflegung, Treibstoff u. a.).

58. Der **Truppführer** ist dafür verantwortlich, daß der Aufbau seiner Richtverbindungsstelle ordnungsgemäß vollzogen wird und daß der Betriebsdienst einwandfrei und ohne Störungen abgewickelt wird.

59. In allen technischen und betrieblichen Fragen, die die Geräte des Trupps betreffen, trägt der Truppführer die Verantwortung. Er hat besonders bei auftretenden Störungen für deren schnellste Behebung zu sorgen. Ist der dem Trupp zugeteilte RV-Mechaniker nicht in der Lage den Schaden aus eigenen Mitteln zu beheben, dann erfolgt durch den Truppführer sofort eine Störungsmeldung an den Zugführer und an den RV-Mechaniker (oder Ingenieur) der Kompanie.

Weiterhin überwacht der Truppführer die ordnungsgemäße Führung der Betriebsunterlagen und ist überhaupt für die jederzeitige Einsatzbereitschaft seines Trupps verantwortlich.

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1:** Berechnete Werte der Erdkrümmung zwischen zwei Punkten.
- Anlage 2:** Verzeichnis der für die Herstellung von Geländeschnitten geeigneten Karten.
- Anlage 3:** Beispiel eines Geländeschnitts.
- Anlage 4:** Schriftumsverzeichnis.

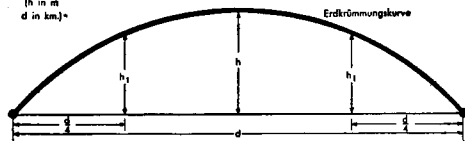
Berechnete Werte der Erdkrümmung zwischen zwei Punkten

(Werte über 100 sind abgerundet)

d	h	d 1/4	h 1	d	h	d 1/4	h 1	d	h	d 1/4	h 1	d	h	d 1/4	h 1	d	h	d 1/4	h 1
km	m	km	m	km	m	km	m	km	m	km	m	km	m	km	m	km	m	km	m
20	8,0	5,0	6,0	66	87,1	16,50	65,3	112	251	28,0	188	158	500	39,50	374				
21	8,8	5,25	6,6	67	89,7	16,75	67,2	113	255	28,25	192	159	506	39,75	379				
22	9,7	5,50	7,3	68	92,4	17,0	69,3	114	260	28,50	195	160	512	40,0	384				
23	10,5	5,75	7,9	69	95,2	17,25	71,5	115	265	28,75	199	161	518	40,25	389				
24	11,5	6,0	8,6	70	98,0	17,50	73,5	116	269	29,0	202	162	525	40,50	394				
25	12,5	6,25	9,4	71	101	17,75	75,7	117	273	29,25	205	163	532	40,75	399				
26	13,5	6,50	10,1	72	103	18,0	77,2	118	278	29,50	208	164	539	41,0	404				
27	14,5	6,75	10,9	73	106	18,25	79,5	119	283	29,75	212	165	545	41,25	409				
28	15,6	7,0	11,7	74	109	18,50	81,7	120	288	30,0	216	166	552	41,50	414				
29	16,8	7,25	12,6	75	112	18,75	84,0	121	293	30,25	220	167	559	41,75	419				
30	18,0	7,50	13,5	76	115	19,0	86,3	122	298	30,50	224	168	565	42,0	424				
31	19,2	7,75	14,4	77	118	19,25	88,5	123	302	30,75	228	169	572	42,25	429				
32	20,4	8,0	15,6	78	121	19,50	90,7	124	307	31,0	231	170	578	42,50	434				
33	21,7	8,25	16,3	79	125	19,75	93,7	125	312	31,25	234	171	585	42,75	439				
34	23,1	8,50	17,3	80	128	20,0	96,0	126	317	31,50	238	172	592	43,0	444				
35	24,5	8,75	18,4	81	131	20,25	98,3	127	322	31,75	242	173	599	43,25	449				
36	25,9	9,0	19,0	82	134	20,50	100	128	327	32,0	246	174	605	43,50	454				
37	27,3	9,25	20,2	83	138	20,75	102	129	332	32,25	250	175	612	43,75	459				
38	28,8	9,50	21,6	84	141	21,0	104	130	338	32,50	254	176	619	44,0	464				
39	30,4	9,75	22,8	85	144	21,25	106	131	343	32,75	258	177	626	44,25	469				
40	32,0	10,0	24,0	86	148	21,50	111	132	348	33,0	262	178	634	44,50	475				
41	33,6	10,25	25,2	87	151	21,75	113	133	353	33,25	266	179	641	44,75	481				
42	35,2	10,50	26,4	88	154	22,0	115	134	359	33,50	270	180	648	45,0	487				
43	36,9	10,75	27,6	89	158	22,25	118	135	364	33,75	274	181	655	45,25	493				
44	38,7	11,0	29,0	90	162	22,50	121	136	369	34,0	278	182	662	45,50	497				
45	40,5	11,25	30,4	91	166	22,75	124	137	375	34,25	282	183	670	45,75	502				
46	42,3	11,50	31,8	92	169	23,0	127	138	380	34,50	286	184	677	46,0	507				
47	44,5	11,75	33,4	93	173	23,25	130	139	386	34,75	290	185	684	46,25	513				
48	46,0	12,0	34,5	94	176	23,50	132	140	392	35,0	294	186	693	46,50	519				
49	48,0	12,25	36,0	95	180	23,75	135	141	398	35,25	298	187	700	46,75	525				
50	50,0	12,50	37,5	96	184	24,0	138	142	403	35,50	302	188	707	47,0	531				
51	52,0	12,75	39,0	97	188	24,25	141	143	409	35,75	306	189	714	47,25	536				
52	54,0	13,0	40,5	98	192	24,50	144	144	415	36,0	310	190	721	47,50	541				
53	56,1	13,25	42,0	99	196	24,75	147	145	420	36,25	314	191	729	47,75	547				
54	58,3	13,50	43,6	100	200	25,0	150	146	426	36,50	318	192	737	48,0	552				
55	60,5	13,75	45,4	101	204	25,25	153	147	432	36,75	322	193	745	48,25	558				
56	62,7	14,0	47,0	102	208	25,50	156	148	438	37,0	327	194	753	48,50	564				
57	64,9	14,25	48,6	103	212	25,75	159	149	444	37,25	332	195	761	48,75	570				
58	67,2	14,50	50,4	104	216	26,0	162	150	450	37,50	337	196	769	49,0	576				
59	69,8	14,75	52,3	105	220	26,25	165	151	456	37,75	342	197	777	49,25	582				
60	72,0	15,0	54,0	106	225	26,50	168	152	462	38,0	347	198	785	49,50	588				
61	74,4	15,25	55,8	107	229	26,75	171	153	468	38,25	352	199	793	49,75	594				
62	76,8	15,50	57,6	108	233	27,0	174	154	474	38,50	356	200	800	50,0	600				
63	79,3	15,75	59,5	109	237	27,25	177	155	480	38,75	360	201	808	50,25	606				
64	81,9	16,0	61,5	110	242	27,50	181	156	486	39,0	364	202	816	50,50	612				
65	84,5	16,25	63,4	111	246	27,75	184	157	493	39,25	368	203	824	50,75	618				

$$h = \frac{d^2}{2R}$$

(h in m
d in km)



Verzeichnis

der bei der Luftwaffe vorhandenen Karten, die zur Herstellung
von Geländeschnitten geeignet erscheinen,
und Berechnung verschiedener Nullmeridiane anderer Länder

Belgien

- 1: 25000 einfarbig
- 1: 40000 mehrfarbig

Bulgarien

- 1: 25000 einfarbig nur südl. Grenzstreifen
- 1:100000 mehrfarbig verbesserte Karte in Arbeit

Deutsches Reich

(Altreich)

- 1: 25000 einfarbig Meßtischblätter von Preußen, Hessen, Württemberg, Sachsen, Rheinpfalz, Baden
- 1: 25000 ein- und mehrfarbig Bayern (topographische Karte)
- 1: 50000 ein- und mehrfarbig Bayern (topographische Karte)
- 1:100000 ein- und mehrfarbig gesamtes Altreich
- 1:200000 mehrfarbig gesamtes Altreich

Böhmen, Mähren und Ostmark

- 1: 25000 ein- und mehrfarbig (Meßtischblätter) nur vereinzelt vorhanden
- 1: 75000 ein- und mehrfarbig

Polen		
1: 25000	einfarbig	nur teilweise vorhanden
1:100000	ein- und mehrfarbig	
Dänemark		
1: 25000	einfarbig	Faroer-Inseln und Island
1:100000	mehrfarbig	
1:100.000	mehrfarbig	
Finnland		
1:100000	mehrfarbig	40 Blätter nur vom südl. Küstengebiet
Frankreich		
1: 25000	einfarbig	nur vom französisch-deutschen Grenzgebiet bis Paris
1: 50000	ein- und mehrfarbig	nur vom französisch-deutschen und französisch-italienischen Grenzgebiet und Paris
1: 80000	einfarbig	
1:200000	mehrfarbig	
Griechenland		
1: 50000	mehrfarbig	Inselgebiete Lesbos, Chios und Samos
1: 50000	mehrfarbig	Insel Kreta
1:100000	mehrfarbig	Griechenland einschl. Kreta
Großbritannien und Irland		
1: 50000	mehrfarbig	zum Teil mit Befestigungen
1:100000	ein- und mehrfarbig	
Island		
1:100000	mehrfarbig	einige Blätter vom Innern des Landes fehlen
Italien		
1:100000	einfarbig	Sizilien
1:100000	mehrfarbig	nur Oberitalien

Ehem. Jugoslawien		
1: 25000	einfarbig	nur nördliche Grenzblätter
1:100000	ein- und mehrfarbig	
Malta		
1: 25000	mehrfarbig	Malta mit Gozo
Niederlande		
1: 25000	mehrfarbig	
1:100000	mehrfarbig	
1:200000	mehrfarbig	
Norwegen		
1: 25000	mehrfarbig	Umgebungskarten größerer Städte und Bären-Insel
1: 50000	mehrfarbig	Umgebungskarten größerer Städte und Karten von Truppenübungsplätzen
1:100000	mehrfarbig	
Portugal		
1: 50000	mehrfarbig	
Rumänien		
1: 25000	einfarbig	nur Grenzblätter
1:100000	mehrfarbig	
Rußland		
1: 25000	einfarbig	vom deutsch-litauischen Grenzgebiet, ehem. polnische Gebiete und Bessarabien
1: 50000	mehrfarbig	Umgebungskarte von Baku
1: 50000	mehrfarbig	Umgebungskarte von Moskau
1:100000	mehrfarbig	westlich von 38° Ost
1:100000	mehrfarbig	Umgebung von Batum
1:300000	mehrfarbig	Übersichtskarte von Mitteleuropa, Einzelblätter und Zusammendrucke

Schweden

1:100 000 mehrfarbig

Schweiz

1: 25 000 mehrfarbig

1:100 000 mehrfarbig

Slowakei

1: 25 000 einfarbig

1: 75 000 mehrfarbig

Spanien

1: 5 000 mehrfarbig Karte von Gibraltar

1: 10 000 mehrfarbig Karte von Gibraltar

1: 25 000 mehrfarbig Karte von Gibraltar

1: 50 000 ein- und mehrfarbig

Ungarn

1: 25 000 einfarbig vom westlichen Teil des Landes

1: 75 000 ein- und mehrfarbig

Asien

Afghanistan

1:200 000 mehrfarbig

Dodekanes

1: 25 000 einfarbig

Indien

1:200 000 mehrfarbig Indien westl. des Indus

Irak und Iran

1:200 000 mehrfarbig

Palästina und Transjordanien

1:100 000 mehrfarbig Palästina

1:200 000 mehrfarbig

Rußland, asiatischer Teil

1:200 000 mehrfarbig Westturkestan

Syrien

1: 50 000 mehrfarbig

1:200 000 mehrfarbig

Türkei, europäischer und asiatischer Teil

1: 25 000 ein- und mehrfarbig Bosporus und Dardanellen, Umgebung von Izmir (Smyrna) - Maysia, nördlicher Grenzstreifen der europäischen Türkei

1: 50 000 mehrfarbig Inseln Samos, Chios und Lesbos

1:200 000 mehrfarbig europäische Türkei und westl. Kleinasien, östl. Kleinasien in Herstellung

Zypern

1: 50 000 mehrfarbig

1:250 000 mehrfarbig

1:500 000 mehrfarbig

Afrika

Ägypten

1: 25 000 mehrfarbig Sidi Haneisch mit Befestigungen, Carawla mit Befestigungen, Suez-Kanal, Nil und Nildelta, Oase Siwa, Dachle und Charge, Umgebung von Matruh mit Befestigungen

1: 50 000 mehrfarbig Nil und Nildelta, soweit nicht durch 1:25 000 erfaßt

1:200 000 mehrfarbig

Französisch-Somaliland

1:200 000 mehrfarbig Blatt Djibuti

Libyen

- 1 : 25 000 einfarbig Tobruk mit Befestigungen
- 1 : 100 000 ein- und Tripolitanien, Cyrenaica, Oase Kufra,
mehrfarbig Awenat, Zighen und Rebiana
- 1 : 200 000 mehrfarbig Verkehrskarte von Nordlibyen

Marokko, Algerien, Tunesien und Spanisch-Marokko

- 1 : 50 000 mehrfarbig
- 1 : 200 000 mehrfarbig

Oberguinea

- 1 : 200 000 mehrfarbig in Herstellung

Senegal

- 1 : 25 000 mehrfarbig Umgebungskarte von Dakar

Verzeichnis der Abstände verschiedener Nullmeridiane

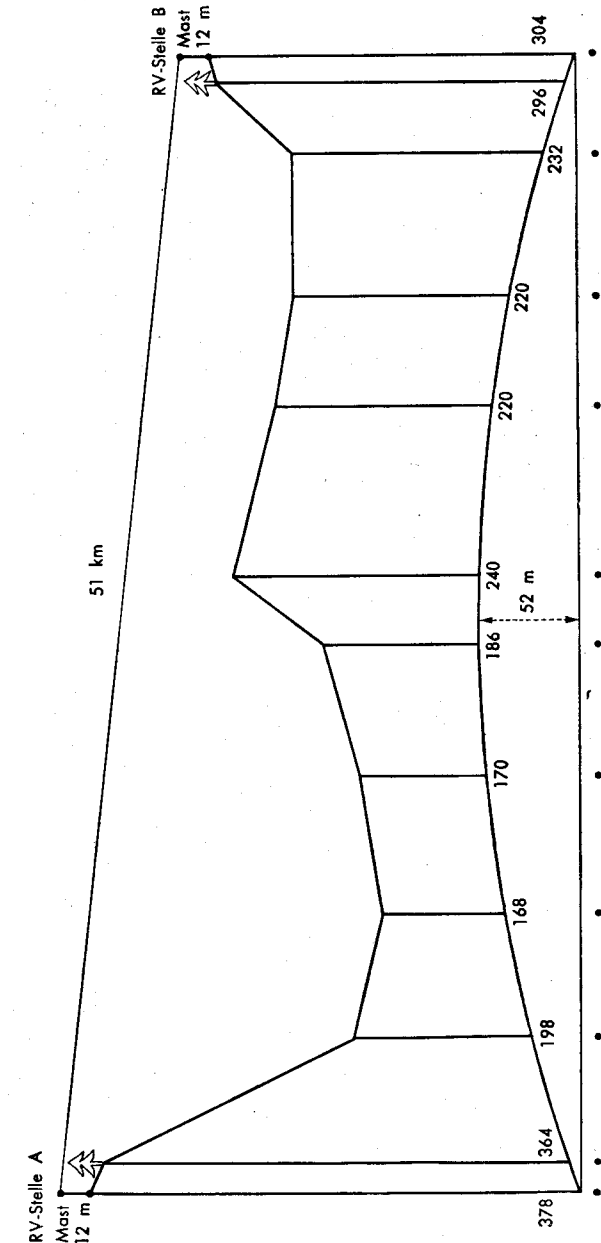
Die im Deutschen Reichsgebiet hergestellten Karten sind alle nach dem Nullmeridian von Greenwich berechnet. Da in Auslandskarten größtenteils verschiedene Meridiane verwendet werden, sind dieselben bei Angaben von Koordinaten nach dem Meridian von Greenwich umzurechnen. Dazu dient nachfolgende Übersicht:

Der Abstand beträgt von Greenwich nach

Ferro	17° 39' 57"
Monte Mario (Ital.)	12° 27' 30"
Paris	2° 20' 13,98"
Kopenhagen	12° 34' 40,35"
Oslo	10° 43' 23"
Pulkowa (Leningrad)	30° 19' 39"
Brüssel	4° 22' 5,91"
Athen	23° 43' 0"
Amsterdam	4° 53' 1"
Lissabon	9° 7' 54,8"
Madrid	3° 41' 16,46"
Stockholm	18° 3' 29,8"
Helsinki	24° 57' 17"
Bukarest	24° 06' 41,835"

Beispiel eines Geländeschnitts

Dienststelle:		Akten-Index:	
M. T. Bl.	gez.	M. T. Bl.	Richtung
Richtung	gepr.	Richtung	Störverh.
Störverh.	LM = 1 : 200 000	Störverh.	Meßhöhe
Meßhöhe	HIM = 1 : 2 500	Meßhöhe	Endg. Turmh.
Endg. Turmh.	h = + 100 m über N.N.	Endg. Turmh.	Bemerk.
Bemerk.		Bemerk.	



Schrifttumsverzeichnis

Über die Leistungsfähigkeit der Geräte geben Auskunft:

1. a) D. (Luft) T 4407 Dezimeter-Gerät, tragbar, DMG 2 T-Gerätehandbuch. Beschreibung, Wirkungsweise und Instandsetzung sowie Bedienungsvorschrift.
b) D. (Luft) T 4408 Steckmast STM 2
c) D. (Luft) T 4412 Netzastgleichrichter NTG 2.
2. D. (Luft) T 4851 Dezimeter-Anlagen (mit DMG 5 K). Allgemeine Richtlinien für den ortsfesten Aufbau.
3. D. (Luft) T 4825 Dezimeter-Gerät DMG 5 K, Gerätehandbuch, Beschreibung, Wirkungsweise und Instandsetzung.
4. W. 3005 Beschreibung und Bedienungsanweisung für DMG 3 K (Lorenz-2-Kanal-Gerät). Ausgabe Gerätehandbuch.
5. D. (Luft) T 9110 Das WT-Mitlese- und Anschlußgerät.
6. Gebrauchsanweisung Juni 1943 WTZ 4 Doppelton-Telegrafie-Gerät.
7. L.Dv. 704/3 a Fernschreibbetriebsvorschrift.
8. L.Dv. 702/1, Heft 101 Die Fernschreibmaschine T 36 Lo.
9. L.Dv. 83/1 und 2 Kraftfahrvorschrift.
10. L.Dv. 702/1, Heft 243 Der Elektromaschinensatz IV.
11. L.Dv. 702/1, Heft 250 Das Netzanschlußgerät NA 4.
12. H.Dv. 95/14 Der Tischfernsprecher 38.

Außerdem sind die Ausbildungsvorschriften für Fernmeldefunker (RV) maßgebend, die in der Vorschrift D. (Luft) 1904, Teil 2, Anhang „Nachweisverzeichnis der Ausbildungsvorschriften“, Nachweis 7, aufgeführt sind.

Einsatz und Ausbildung

1. L.Dv. 704/9, Heft a) Der leichte Richtverbindungstrupp (mot) Einsatz und Ausbildung.