

D 653/30

Nur für den Dienstgebrauch!

Merkblatt

zum Höhenaufsatz für Pz. Kpfw. IV
für behelfsmäßiges Schießen mit
indirekter Höhenrichtung

Vom 10. 8. 40

Unveränderter Nachdruck

Berlin 1941

Gedruckt im Oberkommando des Heeres

D 653/30

Nur für den Dienstgebrauch!

Merkblatt

zum Höhenaufsatz für Pz. Kpfw. IV
für behelfsmäßiges Schießen mit
indirekter Höhenrichtung

Vom 10. 8. 40

Unveränderter Nachdruck

Berlin 1941

Gedruckt im Oberkommando des Heeres

Dies ist ein geheimer Gegenstand
im Sinne des § 88 Reichsstrafgesetzbuchs
(Fassung vom 24. April 1934). Mißbrauch
wird nach den Bestimmungen dieses
Gesetzes bestraft, sofern nicht andere
Strafbestimmungen in Frage kommen.

I n h a l t

I. Zweckbestimmung und Beschreibung des Gerätes

- A) Zweck des Gerätes
- B) Beschreibung
- C) Wirkungsweise
- D) Einbau
- E) Justiervorrichtung und Justierung

II. Das Richtverfahren

- F) Das Einrichten nach der Seite
- G) Das Einrichten nach der Höhe ohne Berücksichtigung des Geländewinkels
- H) Der Geländewinkel, Grundsätzliches
- J) Das Einrichten nach der Höhe unter Ausschaltung des Geländewinkels

III. Anwendung des Höhenaufsatzes im Gefecht

I. Zweckbestimmung und Beschreibung des Gerätes

A) Zweck des Gerätes

- 1.) Der Höhenaufsatz für Pz.Kpfw.IV hat den Zweck, ein Schießen mit der 7,5 cm Kw.K. über den Bereich des TZF hinaus zu ermöglichen, wobei die Höhenrichtung indirekt genommen werden muß. Die Seitenrichtung wird auch bei Verwendung des Höhenaufsatzes direkt genommen. Es handelt sich also um das sogenannte gemischte Richtverfahren.

Die Anwendung des Gerätes wird auf Ausnahmefälle beschränkt bleiben. (Vgl. hierzu Teil III)

B) Beschreibung des Gerätes

- 2.) Der Höhenaufsatz (vgl. Bild 1) besteht aus folgenden Teilen:
Aufsatzbogen (1) mit Zahnkranz verschraubt mit zwei Skalen (2 und 3) sowie mit zwei Ansätzen zur Befestigung (4 und 5)
Aufsatzschieber (6) mit Röhrenlibelle (7) und Triebknopf (8).
Unterer Befestigungsbolzen (9)
oberer Befestigungsbolzen (10) mit Justiereinrichtung (11)
Gehäuse der Justiereinrichtung (12)
Kreuzlochschrauben zur Sicherung (13)

Der Aufsatzbogen in Form eines Kreisbogenstückes stellt den Grundkörper dar und trägt seitlich zwei Skalen: Links in Strichteilung (5400 - Teilung) von 0 bis 400 $\bar{}$, später von - 100 $\bar{}$ bis + 400 $\bar{}$; 1 Skalenteil bedeutet 2 Strich; der negative Teil - 100 $\bar{}$ bis 0 ist rot, der positive 0 bis 400 $\bar{}$ schwarz gekennzeichnet; rechts in Hektometerteilung von 0 bis 6500 m; 1 Skalenteil bedeutet im Abschnitt 0 bis 3000, 100 m, über 3000, 50 m. Die Ansätze, welche ebenfalls mit dem Aufsatzbogen verschraubt sind, dienen zur Befestigung am Ab-

weiser der Rohrwiege. Der Aufsatzschieber läuft mittels eines Spiraltriebes über den Zahnkranz auf den beiden Skalen und trägt demgemäß links und rechts je eine Ablesemarke. Die Verstellung des Aufsatzschiebers erfolgt mittels des Triebknopfes. Zur schnellen Grobverstellung wird der Triebknopf herausgezogen, wodurch der Spiraltrieb außer Eingriff kommt, zur Feineinstellung wird der Knopf gedreht.

C) Die Wirkungsweise des Gerätes

- 3.) Bei richtiger Justierung steht die eingespielte Röhrenlibelle des auf Marke Null gestellten Aufsatzschiebers gemeinsam mit dem Rohr wagerecht, also beide parallel, ganz gleich, ob der Pz.Kpfw. selbst wagerecht steht oder nicht. Die Handhabung ist folgende:

Der Aufsatzschieber wird mit seiner Ablesemarke auf die befohlene Entfernung bzw. Strichmarke gestellt und dem Rohr mittels der Höhenrichtmaschine so viel Erhöhung gegeben, bis die Röhrenlibelle einspielt. Dadurch erhält das Rohr gegenüber der Waagerechten den der befohlenen Entfernung entsprechenden Erhöhungswinkel.

Das Einstellen des Aufsatzschiebers entspricht also der Visiereinstellung am Turmzielfernrohr, das Schwenken des Rohres, bis die Libelle einspielt, entspricht dem sonst üblichen Anrichten, bei dem der Optikstachel in das Ziel gelenkt wird.

D) Der Einbau des Gerätes

- 4.) Der Einbau erfolgt an der linken Seite des Abweisers (Bild 2), der zu diesem Zweck mit den beiden Befestigungsbolzen (9 und 10 in Bild 1) versehen ist. Das Gerät wird mit der Klaue des unteren Befestigungsansatzes (4) auf dem unteren Bolzen (9) aufgesetzt und gegen den oberen Bolzen (10) angeschwenkt; dabei greift eine federnde Klinke des oberen Ansatzes hinter den oberen Bolzen. Beim Ausbau wird nur die Klinke zurückgezogen und das Gerät abgehoben.

E) Justiereinrichtung und Justierung des Gerätes

- 5.) Zum Zwecke der Justierung ist der obere Bolzen (10) exzentrisch gelagert in einem am Abweiser angeschweißten Gehäuse (12) und an diesem durch einen gerändelten Flansch (11) mit 3 Kreuzlochschrauben (13) befestigt. Mehrere Gewindelöcher gestatten die Befestigung in jeder Stellung. Die Justierung hat den Zweck, die Lage des Höhenaufsatzes zum Geschütz derart festzulegen, daß bei der Aufsatzschieberstellung auf Marke Null die Seelenachse parallel der eingespielten Libelle steht, also beide waagrecht. Die hierzu erforderlichen Maßnahmen sind folgende:

- a) Aufsatzschieber des Höhenaufsatzes auf Marke Null stellen.
- b) Mittels der Höhenrichtmaschine und mit Hilfe eines Libellenquadranten ("Winkel-Messer 35") Rohr in die Waagerechte bringen. Hierzu wird der Winkelmesser auf die Winkelmesserebene des Bodenstückes der 7,5 cm Kw.K. gestellt und die Libelle des Winkelmessers zweckmäßig mittels eines Spiegels abgelesen. Der Winkelmesser kann auch gegen die senkrechte Winkelmesserebene des Bodenstückes gehalten werden, wozu allerdings ein zweiter Mann erforderlich ist.
- c) Kreuzlochschrauben (13) lösen. Exzenterbolzen (10) am Flansch (11) soweit drehen, bis Libelle (7) einspielt.
- d) Kreuzlochschrauben unter Verwendung der passend liegenden Gewindelöcher wieder einschrauben und mit Draht sichern.
- e) Erhöhung mit 200 Strich bei eingespielter Röhrenlibelle mit Hilfe des Winkelmessers nachprüfen.
- f) Zulässige Abweichungen: ± 1 Strich.

Anmerkung zum Justieren:

- 6.) Die dem gegenwärtigen Turmzielfernrohr TZT 5b zu Grunde gelegten Visierwinkel stimmen nicht ganz mit denen des Höhenaufsatzes überein. Innerhalb des Einstellbereichs des TZF von 0 - 2000 m treten beispielsweise folgende Abweichungen zum Höhenaufsatz auf:

(Abweichung bei 1000 m 2,8 Strich, bei 2000 m 5,0 Strich).
Diese Abweichung zwischen beiden Geräten läßt sich durch das
Justieren nicht beseitigen; sie ist für das Schießen belang-
los.

II. Das Richtverfahren

F) Das Einrichten nach der Seite

7.) Die Seite wird, wie üblich, nur im direkten Richtverfahren
mit dem Hauptstachel des Turmzielfernrohres genommen; das
Ziel muß also für den Schützen sichtbar sein.
Bei dem anschließenden Einrichten nach der Höhe wird die Blen-
de und damit das Blickfeld des Fernrohres gehoben, so daß die
Zielstachel weit über dem Ziel liegen. Um nach Abgabe des
Schusses die Seitenrichtung für den nächstfolgenden Schuß zu
überprüfen, sowie zur Vornahme von Verbesserungen nach der
Seite, muß das Rohr wieder gesenkt werden, bis die Stachel in
Zielhöhe gelangen.
Bei Entfernungen über 2000 m kann es notwendig werden, die
durch den Drall bedingte "schußtafelmäßige Seitenabweichung"
zu berücksichtigen. Diese muß dann der (z.Zt. noch nicht vor-
handenen) Schußtafel entnommen und mittels der Strichteilung
der Nebentachel ausgeschaltet werden.
Beispiel:

Schußtafelmäßige Seitenabweichung 2 Strich rechts
(etwa bei 2000 m)
2 Strich entsprechen einem halben Stachelzwischenraum.
Das Ziel wird also der Seite nach mit der Mitte zwi-
schen dem Hauptstachel und dem ersten Nebentachel
rechts angerichtet.

G) Das Einrichten nach der Höhe ohne Berücksichtigung
des Geländewinkels

8.) Stehen Geschütz und Ziel annähernd in gleicher Höhe und ist
die meist nur geschätzte Entfernung nicht ganz genau bekannt,
so daß also doch mit der Notwendigkeit des Einschießens ge-
rechnet werden muß, dann braucht der Geländewinkel nicht be-
sonders berücksichtigt zu werden.
In diesem Falle wird der Aufsatzschieber mit der Ablesemarke
am Höhenaufsatz auf die befohlene Entfernung bzw. Strichzahl
eingestellt und die Röhrenlibelle mittels der Höhenrichtma-
schine zum Einspielen gebracht. Damit ist das Geschütz auch
der Höhe nach eingerichtet, Verbesserungen auf Grund der Schuß-
beobachtung werden in Metern befohlen, z.B. bei Kurzschüssen
"400m mehr", der Aufsatzschieber wird auf die um 400 m größe-
re Entfernung eingestellt und die Libelle wieder zum Einspie-
len gebracht.

H) Der Geländewinkel, Grundsätzliches

9.) Der Geländewinkel ist gegeben durch Entfernung und Höhenunter-
schied zwischen Rohrmündung und Ziel. Streng genommen ist also
auch in der waagerechten Ebene schon durch die Feuerhöhe des
Pz.Kpfw. ein, wenn auch kleiner, "Geländewinkel" gegeben.
Da nun
Erhöhungswinkel = Visierwinkel \pm Geländewinkel ist, +)
wirkt sich der Geländewinkel, sofern er nicht ausgeschaltet
wird, wie folgt aus:

positiver Geländewinkel (Schuß bergauf) bedingt Kurzschuß,
negativer Geländewinkel (Schuß bergab) bedingt Weitschuß.

Beim Schießen in ebenem Gelände oder Gelände mit geringen Hö-
henunterschieden ist der Geländewinkel so klein, daß die bei
Nichtausschaltung auftretenden Fehler entfernungsmäßig im Be-
reich des normalen Entfernungsschätzfehlers liegen. In sol-
chem Falle kann im Interesse einer schnellen Feuereröffnung

+)Der Visierwinkel wird auch Aufsatzwinkel oder schußtafelmäßige Er-
höhung genannt, da die Schußtafelangaben sich auf die waagerechte
Ebene (also Geländewinkel = 0) beziehen.

auf Ermittlung und Ausschaltung des Geländewinkels vor Abgabe des ersten Schusses verzichtet werden. Der Fehler wird zusammen mit etwaigem Entfernungsschätzfehler nach Beobachtung des ersten Schusses durch entsprechende Verbesserung der Entfernung ausgeschaltet.

Ist jedoch ein merklicher Höhenunterschied zwischen Ziel und Panzerkampfwagen zu erkennen, so ist im Interesse von Munitions- und Zeitersparnis beim Einschießen der Geländewinkel vor Abgabe des ersten Schusses auszuschalten (da der sonst auftretende Fehler weit größer wäre als der normale Entfernungsschätzfehler); die Schußlage würde möglicherweise außerhalb des auf das Ziel gerichteten Blickfeldes fallen oder anderweitig die Beobachtung des ersten Schusses in Frage stellen.

10.) Die Ermittlung des Geländewinkels durch den Richtschützen geschieht mit Hilfe des Turmzielfernrohres und Höhenaufsatzes auf folgende Weise:

- a) Turmzielfernrohr auf Visiermarke Null stellen
- b) Ziel mit Hauptstachel durch Betätigen der Höhenrichtmaschine anrichten
- c) Schieber an dem Höhenaufsatz soweit vorschieben, bis die Röhrenlibelle einspielt. (Höhenrichtmaschine dabei unberührt lassen)
- d) An der linken Marke des Schiebers den Geländewinkel in Strichzahlen ablesen und aufschreiben

Beispiele: 1.) Ziel steht höher als Pz.Kpfw.
 abgelesene Strichzahl + 30 (schwarz)
 Geländewinkel positiv = + 30

2.) Ziel steht tiefer als Pz.Kpfw.
 abgelesene Strichzahl - 19 (rot)
 Geländewinkel negativ = - 19

11.) Die Ermittlung des Geländewinkels aus der Karte ist bei erkundeten Feuerstellungen und Zielräumen möglich und geschieht wie folgt:

$$\frac{\text{Höhenunterschied mal } 1000}{\text{Entfernung}} = \text{Geländewinkel in Strich}$$

Steht das Ziel höher als der Pz.Kpfw. ist der Höhenunterschied positiv, im anderen Falle negativ einzusetzen.

Beispiele: 1.) Ziel 70 m höher als Pz.Kpfw.

Entfernung 2 400 m

$$\text{Geländewinkel} = \frac{+ 70 \cdot 1000}{2\ 400} = + 30,4 = + 30$$

2.) Ziel 60 m tiefer als Pz.Kpfw.

Entfernung 3 200 m

$$\text{Geländewinkel} = - \frac{60 \cdot 1000}{3\ 200} = - 18,8 = - 19$$

J) Das Einrichten nach der Höhe unter Ausschaltung des Geländewinkels

12.) Dieses geschieht, nachdem der Geländewinkel ermittelt worden ist, auf folgende Weise:

- a) Den Schieber am Höhenaufsatz mit der rechten Ablesemarke auf die geschätzte (oder aus der Karte bekannte) Entfernung einstellen
- b) Bei dieser Schieberstellung an der linken Marke die der Entfernung entsprechende Strichzahl ablesen
- c) Zu dieser Strichzahl den Geländewinkel in Strichen zuzählen bzw. abziehen
- d) Auf die somit gewonnene neue Strichzahl den Schieber mit der linken Marke einstellen
- e) Mit Hilfe der Höhenrichtmaschine Röhrenlibelle einspielen lassen
- f) Verbesserungen auf Grund der Schußbeobachtung können nun wieder in Metern befohlen und mit Hilfe der rechten Ablesemarke des Schiebers berücksichtigt werden

Beispiele:

1.) Entfernung: 2 400 m (rechts)

Entsprechende Strichzahl: (links) 90

Geländewinkel: + 30

Einzustellende Strichzahl(links) + 120 (schwarz)

- 2.) Entfernung: 3 200 m (rechts)
Entsprechende Strichzahl (links): 128 -
Geländewinkel: - 19 -
Einzustellende Strichzahl (links) + 109 - (schwarz)
- 3.) Entfernung: 2 100 m (rechts)
Entsprechende Strichzahl (links) 76
Ziel steht 230 m tiefer
Geländewinkel also $\frac{-230 \cdot 1000}{2\ 100} = -110$ -
Einzustellende Strichzahl (links) - 34 - (rot)

III. Anwendung des Höhenaufsatzes im Gefecht

13.) Das der Eigenart und Kampfesweise des Pz.Kpfw.IV entsprechende und anzustrebende Schießverfahren ist der direkte Schuß, der mittels des Turmzielfernrohres im direkten Richtverfahren bis 2000 m Entfernung abgegeben werden kann. Dieses Verfahren gestattet ein schnelles Anrichten nach Höhe und Seite und damit die erstrebenswerte schnelle Feuereröffnung. Bis 2000 m liegen die günstigsten Treffaussichten. Schnelle Wirkung am Ziel und eine gute, zumindest aber noch brauchbare Beobachtungsmöglichkeit sind gewährleistet. Der Munitionsaufwand bleibt in erträglichen Grenzen. Deshalb ist vorstehendes Richtverfahren durch entsprechendes Heranfahren an das Ziel stets anzustreben.

14.) Das behelfsmäßige Schießen mit indirekter Höhenrichtung (gemischtes Richtverfahren) soll auf Ausnahmefälle beschränkt bleiben, die folgenden Bedingungen genügen müssen:

a) Zielentfernung zwischen 2000 und 4000 m

Eine Zielbekämpfung über 4000 m Entfernung in direktem Schuß ist abzulehnen, da bei zunehmender Erhöhung der Blende das Ziel im Blickfeld des Zielfernrohres nach unten wandert und bei etwa 4000 m gänzlich daraus ver-

schwindet. Hierdurch wird die Schußbeobachtung durch den Richtschützen erschwert bzw. unmöglich.

b) Räumlich ausgedehntes und massiertes Ziel

Die mit wachsender Entfernung zunehmenden Entfernungsschätzfehler sowie die erheblich steigende Streuung vermindern die Treffaussichten wesentlich. Diese Mängel verbieten ein Vernichtungsfeuer auf Punktziele; sie werden aber bis zu einem gewissen Grade ausgeglichen, wenn das Ziel bei großer Dichte erhebliche Ausdehnungen, hauptsächlich nach der Tiefe, hat.

Beispiele: Ausgedehnte Feind-Ansammlungen wie Marschkolonnen und Bereitstellungen.

c) Unmöglichkeit des Heranfahrens auf Entfernungen unter 2000 m.

(Beispielsweise durch Geländehindernisse oder Auftragsbindung.)

d) Notwendigkeit der sofortigen Bekämpfung (Augenblickszeit!) durch Pz.Kpfw. mangels anderer hierfür einzusetzender Waffen.

Berlin, den 10. August 1940

Oberkommando des Heeres

Heereswaffenamt

Amtsgruppe für Entwicklung und Prüfung

Bild 1

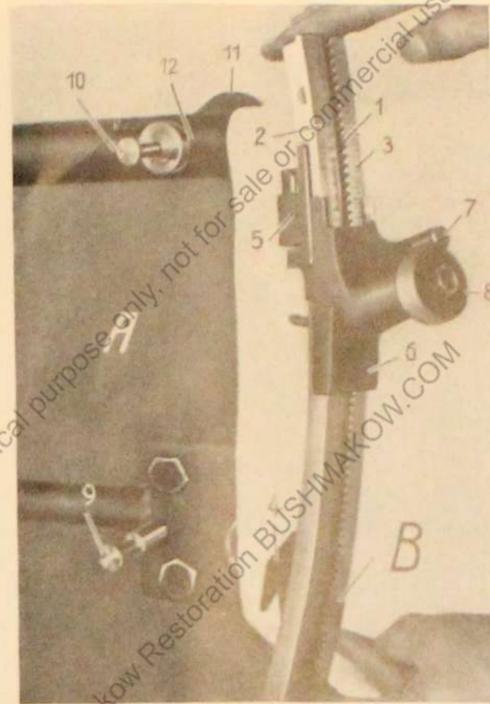


Bild 1
 A = Abweiser der 7,5 cm KwK.
 B = Höhenaufsatz.

- 1 = Aufsatzbogen mit Zahnkranz
- 2 = Skala mit Strichteilung
- 3 = Skala mit Meterteilung
- 4 = Unterer Befestigungsansatz mit Klaue
- 5 = Oberer Befestigungsansatz mit federnder Klamme
- 6 = Schieber
- 7 = Röhrenlibelle
- 8 = Triebknopf
- 9 = Unterer Befestigungsbolzen
- 10 = Oberer Befestigungsbolzen (exzentrisch)
- 11 = Justiereinrichtung (Kreuzflansch des Exzenterbolzens)
- 12 = Gehäuse der Justiereinrichtung
- 13 = Kreuzlochschräube

Bild 2

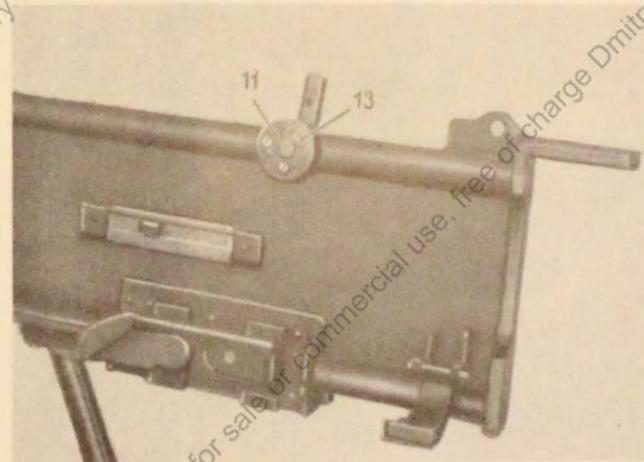


Bild 2
 Blick auf die Justiereinrichtung.

Bild 3

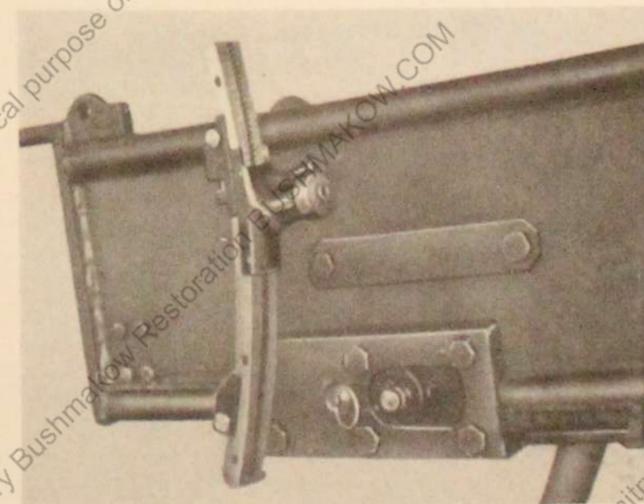


Bild 3
 Höhenaufsatz am Abweiser angebaut.

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge Dmitry Bushmakow Restoration BUSHMAKOW.COM

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge

Historical purpose only, not for sale or commercial use, free of charge