

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
		Stand 3.98	Blatt 0-1

```

EEEEEE LL      TTTTTTTT KK  KK  AA  TTTTTTTT
EEEEEE LL      TTTTTTTT KK  KK  AA  TTTTTTTT
EE      LL      TT      KK KK  AAAA  TT
EEEEEE LL      TT      KKKK  AAAA  TT
EEEEEE LL      TT      KKKK  AA  AA  TT
EE      LL      TT      KK KK  AAAAAA  TT
EEEEEE LLLLLL  TT      KK  KK  AAAAAAA  TT
EEEEEE LLLLLL  TT      KK  KK  AA  AA  TT

```

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Inhaltsverzeichnis	Stand 10.97	Blatt 0-2

=====  
 INHALTSVERZEICHNIS  
 =====

	ab Blatt
Inhaltsverzeichnis	0-2
Programmkenndaten	1-0
Aufgabenstellung	2-0
Aufgabenbeschreibung	2-0
Theoretische Grundlagen	2-0
Randbedingungen	2-1
Vereinbarungen	2-2
Literaturhinweise	2-3
Eingabedaten	3-0
Vorlaufdatensätze	3-0
Meßdatensätze mit Schlüsselverzeichnis	3-4
Formelsammlung	4-1
Ausgabedaten	5-1
Druckerausgabe	5-1
KATRIN-Auftragsdatei	6-1
Übersicht Schlüsselzahlen	Anhang

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Allgemeines	Stand 10.97	Blatt 1-0

=====  
PROGRAMMKENNDATEN  
=====

Programmname:            =ELTKAT=  
-----

Version:                   84 von November 1987  
-----

Aufgabe:                   Umsetzen von Meßdaten elektronisch regi-  
-----                  strierender Tachymeter in Auftragsdaten des  
                          Programmsystems =KATRIN= und Erstellung der  
                          Feldbücher

Gerätebedarf:             1 Magnetplattenstation  
-----                  1 Drucker  
                          weitere Geräte je nach Installation

Programmiersprache:     FORTRAN  
-----                  DIN 66027 von 1966, Zusätzlich Double  
                          Precision und IBM/SIEMENS/DEC-kompatible  
                          Befehle für Direct-Access-Dateien,  
                          1 Schnittstelle für nicht kompatible  
                          Dateidefinitionen usw.

Betriebsart:              Stapel  
-----

Aufbewahrungsbedarf:    1 Hauptprogramm, 40 Unterprogramme,  
-----                  insgesamt ca. 3900 Sätze zu 80 Zeichen

Zuständigkeiten:         Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen  
-----                  Sachgebiet 42.1

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Allgemeines	Stand 10.97	Blatt 2-0

=====  
**AUFGABENSTELLUNG**  
=====

**Aufgabenbeschreibung und theoretische Grundlagen**  
=====

Für die häusliche Koordinatenberechnung werden von registrierenden Tachymetern die Meßwerte Distanz, Horizontalrichtung und Zenitwinkel gemessen. Zur Ergänzung und Datenorganisation werden weitere Informationen (z. B. Punktnummern, Instrumentenhöhen) manuell am Instrument eingegeben. Die Auswertung der Meßwerte unter Berücksichtigung der ergänzenden Angaben ist durch Schlüsselzahlen festgelegt, die ebenfalls einzugeben sind. Alle diese Informationen werden pro Zielung in einer Fernrohrlage zu einem Datensatz zusammengestellt (Registrierung).

Die Eingabe in das Programmsystem =KATRIN= (Komplexe Auswertung Trigonometrischer Netze, (1)) erfolgt dagegen über je einen Datensatz für jedes Beobachtungselement.

Bei der Umsetzung mit dem Programm =ELTKAT= werden die Meßdatensätze zunächst in die einzelnen Meßwerte zerlegt und ergänzende Angaben entsprechend der Schlüsselzahl ausgewertet. Bei Messung mehrerer Sätze oder Halbsätze werden die Ablesungen gemittelt. Die errechneten Ergebnisse werden zu KATRIN-Auftragsdaten zusammengestellt.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Allgemeines	Stand 10.97	Blatt 2-1

#### Randbedingungen

=====

#### Schlüsselzahlensystem

-----

In der vermessungstechnischen Praxis des Landes Nordrhein-Westfalen hat sich das Schlüsselzahlensystem des Auswerteprogramms =ARSM= (2) bewährt und wurde deshalb in =ELTKAT= übernommen. Dabei wurden die verschiedenen Versionen des =ARSM= berücksichtigt. Durch geringfügige Modifikationen mußte jedoch der neueren Instrumentenentwicklung (z. B. dezentrale Datenerfassung mit elektronischen Feldbüchern) sowie dem Aufgabenspektrum des =KATRIN= Rechnung getragen werden. Die Änderungen gegenüber bisherigen Schlüsselzahlen sind bei der Umsetzung alter Datenbestände und bei der Verwendung im Außendienst zu beachten.

#### Datenfluß

-----

Die Datenspeicher der Tachymeter enthalten Messungen, die innerhalb eines bestimmten Zeitabschnittes beobachtet wurden. Das können auch Messungen zu verschiedenen Feldarbeitsnummern sein. =ELTKAT= unterscheidet jedoch die Feldarbeitsnummern nicht, so daß vor Auswertung die Speicherinhalte der Tachymeter in Feldarbeitsabschnitte zerlegt und zu entsprechenden verfahrensspezifischen Eingabedateien zusammengestellt werden müssen.

#### Dimensionierung

-----

Die Datenorganisation für die Sortierung nach aufsteigenden Punkt-kennzeichen, das Aufstellen der Exzentrum-Zentrum-Definitionen und des KATRIN-Eichdatenblockes und das Zusammenstellen der Richtungs-sätze erfordern das Vorhalten von indizierten Verknüpfungsdaten im Arbeitsspeicher. Aus diesem Grund müssen die maximale Anzahl der Punkte, der Instrumente und der Exzentrum-Zentrum-Definitionen im Verfahren sowie die maximale Anzahl der Zielungen zu einer Standpunktregistrierung bei der jeweiligen Installation des Programms festgelegt werden. Ein Verfahren, das diese Maximalwerte überschreitet, kann erst nach Änderung der Dimensionierung oder mit verringertem Datenbestand gerechnet werden.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Allgemeines	Stand 10.97	Blatt 2-2

=====  
 VEREINBARUNGEN  
 =====

In diesem Handbuch haben folgende Zeichen und Zeichenkombinationen spezielle Bedeutung:

Arithmetrische Operatoren

-----

- a \* b = a multipliziert mit b
- a  
 --- oder a / b = a dividiert durch b  
 b
- a \*\*b = a hoch b
- sqrt(a) = Quadratwurzel aus a
- | a | = absoluter Betrag von a
- sin, cos, arc tan = Sinus, Cosinus, Arcos Tangens  
 usw. usw.

Einheiten

-----

- (m) = Meter
- (cm) = Zentimeter
- (mm) = Millimeter
- (gon) = Gon
- (mgon) = Milligon
- (Grad C) = Grad Celsius
- (kp) = Kilopond
- (mbar) = Millibar
- (mmhg) = Millimeter Quecksilbersäule = Torr

Statt in runden Klammern wird die Maßeinheit auch mit dem Zusatz 'in' angegeben (z. B. in cm = in Zentimeter).

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Allgemeines	Stand 10.97	Blatt 2-3

### Literaturhinweise

-----

z. B.                   (1) = Literaturhinweis 1

### Rundungen

-----

Das Programm rechnet mit der in der Rechenanlage zur Verfügung stehenden Zahl der signifikanten Stellen. Spezielle Rundungsroutinen werden nicht verwendet. Erst bei der Druckerausgabe und der Ausgabe in die KATRIN-Auftragsdatei wird, wenn die erste nicht ausgegebene Nachkommastelle den Wert gleich oder größer 5 hat, die letzte ausgegebene Stelle aufgerundet.

=====  
LITERATURHINWEISE  
=====

(1) Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn - Bad Godesberg,  
Anwendungshandbuch Programmsystem =KATRIN=

(2) Fa. GEOMESS, Essen, Benutzer-Handbuch =ARSM=

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-0

=====  
EINGABEDATEN  
=====

Die Eingabedatei besteht aus

- 3 Vorlaufdatensätzen und
- den Meßdatensätzen.

Die Eingabe der Meßdatensätze geschieht über einen seriell lesbaren Datenträger, der bei der Installation des Programms festzulegen ist. Im Allgemeinen wird dies eine Magnetplatte sein.

Die Vorlaufdatensätze müssen je nach Installation in die Eingabedatei vor die Meßdaten gesetzt werden oder die Informationen werden über andere Geräte eingegeben.

#### 1. Vorlaufdatensatz -----

Verfahrensname.

Der Verfahrensname besteht aus maximal vierzig Ziffern, Alpha- und Sonderzeichen. Er wird in der Kopfzeile einer jeden Seite der Druckerausgabe wiedergegeben.



LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-1

## 2. Vorlaufdatensatz

-----

### Steuerparameter.

Dieser Datensatz enthält Informationen, die der Ergänzung der Meßdaten oder der Steuerung des Programmablaufs dienen.

Mit dem Parameter KRIH wird die Maßeinheit für die Instrumentenhöhen  $g$  und die Reflektorhöhen  $r$  angegeben, die in den Meßdatensätzen enthalten sind.

Der Calibrierungswert CAL wird benötigt, wenn die Additionskonstante des Tachymeters im Felde bestimmt wird und die Korrektur der Distanzen in =ELTKAT= durchgeführt werden soll (vergl. Schlüsselzahl 09 und Abschnitt Formelsammlung).

Die Meßwerte werden bei der Mittelbildung einer Prüfung unterzogen. Die Differenz zwischen zwei zu mittelnden Strecken muß kleiner sein, als der einzugebende Grenzwert GRST. Bei den Horizontalrichtungen werden die Differenzen der Extremwerte aus den reduzierten Mitteln gebildet und mit einer Größe verglichen, die sich aus einem konstanten Anteil GRMK und einem entfernungsabhängigen Anteil GRMS berechnet (siehe Abschnitt Formelsammlung). Bei Messung in zwei Fernrohrlagen werden die reduzierten Richtungen zweier Halbsätze mit einem Grenzwert, gebildet aus den Parametern GRHK und GRHS, geprüft. Bei Überschreiten der Grenzwerte werden Warnungen ausgegeben.

Parameter KRNU steuert die Darstellung der Numerierungsbezirke in den KATRIN-Auftragsdaten. Es kann zwischen 4 und 8 Stellen gewählt werden.

Mit dem Parameter KRAU kann die Erstellung der Auftragsdatenblöcke Punktdaten und Eichdaten bzw. die Erstellung der ganzen Auftragsdatei unterdrückt werden.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-2

Die Gliederung des 2. Vorlaufdatensatzes ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Spalte	Kurzzeichen	Zahlentyp	Bedeutung
1 bis 6	KRIH	ganzzahlig	Einheit der Instrumenten- und Reflektorhöhen KRIH = 2: g und r in cm KRIH = 3: g und r in mm
7 bis 12	CAL	reell	Calibrierungswert in m
13 bis 18	GRST	reell	Fehlergrenze für die Distanzmessung in m
19 bis 24	GRMS	reell	Fehlergrenze für reduzierte Mittel, entfernungsabhängiger Anteil in m
25 bis 30	GRMK	reell	Fehlergrenze für reduzierte Mittel, konstanter Anteil in Gon
31 bis 36	KRNU	ganzzahlig	Anzahl der Stellen für Nummerierungsbezirke KRNU = 4: 4-stellig KRNU = 8: 8-stellig
37 bis 42	KRAU	ganzzahlig	Umfang der Auftragsdatei KRAU = 0: vollst. Auftragsdatei KRAU = 1: nur Beobachtungsdaten und Netzdefinitionen KRAU = 2: keine Auftragsdatei
43 bis 48	GRHS	reell	Fehlergrenze für Halbsätze, entfernungsabhängiger Anteil in m
49 bis 54	GRHK	reell	Fehlergrenze für Halbsätze, konstanter Anteil in Gon

Sind die Datenfelder für die Grenzwerte nicht belegt, setzt das Programm für GRST 0.02 m, für GRMS 0.002 m und für GRMK 0.002 gon, für GRHS und GRHK wird das 1.4-fache ( $\sqrt{2}$ ) von GRMS bzw. GRMK gebildet. Wird für die Kennungen ein Wert außerhalb des zulässigen Wertebereichs angegeben, wird KRNU zu 8 angenommen, KRIH und KRAU werden in den jeweils nächstliegenden gültigen Wert geändert.

LANDESMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-3

### 3. Vorlaufdatensatz

-----

Format der Meßdatensätze.

Die Größe der Datenfelder in den Meßdatensätzen ist frei wählbar, um auch bestehende Meßdatenbestände ohne vorhergehende Umformatierung auswerten können.

Dagegen sind die Reihenfolge und die Maßeinheiten der Datenfelder fest vorgeschrieben. Durch Setzen von Tabulatoren und Skalenfaktoren im Format können jedoch auch anders strukturierte Datensätze (z. B. aus Reg-Elta) eingegeben werden.

Das Format der Meßdaten ist in FORTRAN-Konventionen (vergl. z. B. DIN 66027) zu definieren.

Als Beispiel einer Formatangabe wird hier das Ausgabeformat des Programms =ZEISS= für die Übertragung von ELTA 2-Meßdaten bei den Regierungspräsidenten in Nordrhein-Westfalen gezeigt:

(I3,1X,I2,1X,I4,I3,I6,3X,F10.3,2(1X,F10.4))

LANDESMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-4

### Meßdatensätze

-----

Ein Meßdatensatz gliedert sich in folgende Datenfelder

#### Kurzzeichen    Zahlentyp    Bedeutung

- |    |    |            |                                 |
|----|----|------------|---------------------------------|
| 1. | L  | ganzzahlig | lfd. Nr. der Registrierung      |
| 2. | SZ | ganzzahlig | Schlüsselzahl                   |
| 3. | M  | ganzzahlig | Maßfeld                         |
| 4. | N  | ganzzahlig | Verschlüss. Numerierungsbezirk  |
| 5. | P  | ganzzahlig | Punktart und -nummer, 6-stellig |
| 6. | D  | reell      | Distanz in m                    |
| 7. | H  | reell      | Horizontalrichtung in Gon       |
| 8. | Z  | reell      | Zenitwinkel in Gon              |

Die vom Tachymeter erfaßten Meßwerte D, H und Z werden durch die Werte M, N und P ergänzt. Die konkrete Bedeutung und die Auswertung der Meßwerte sind durch die Schlüsselzahl SZ gemäß nachstehendem Schlüsselverzeichnis festgelegt. Die Registrierungsnummer L wird nur im Meßdatenprotokoll ausgegeben.

Als Beispiel für die Aufteilung eines Meßdatensatzes wird hier Bezug genommen auf das vorstehende Format-Beispiel. Ergänzend sind die entsprechenden Stellen des Zifferneinstellwerkes bei einem ZEISS-ELTA 2 im Datenfluß bei den Regierungspräsidenten Nordrhein-Westfalens angegeben:

#### Spalte    Kurzzeichen    Einstellwerk

1 bis 3	L	-
5 und 6	SZ	1 und 2
8 bis 11	M	3 bis 6
13 und 14	N	7 und 8
15 bis 20	P	9 bis 14
24 bis 33	D	-
35 bis 44	H	-
46 bis 55	Z	-

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-5

### Schlüsselverzeichnis

-----

SZ    Auswertung von    Beschreibung

00 bis 04

Allgemeine Angaben.

Diese Schlüsselzahlen sind nur noch für die Auswertung älterer Datenbestände vorgesehen. sie werden durch die Schlüsselzahlen 50 bis 54 ersetzt, um Eindeutigkeit gegenüber den Schlüsselzahlen aus den Programmen der sogenannten Programmeinschübe beim ZEISS ELTA 2 zu erzielen.

Datensätze mit diesen Schlüsselzahlen können an beliebiger stelle in der Eingabedatei eingefügt werden.

00    M-P---

Uhrzeit und Datum der Messung.

Enthält Datenfeld M einen Wert, der größer als Null ist, wird er als Stunde (S) und Minuten (M) der Messung in der Form SSMM für alle nachfolgenden Strecken-/Distanzmessungen in Druckerausgabe und =KATRIN=-Beobachtungsdaten übernommen, bis eine neue Uhrzeit definiert wird.

Ist der Wert P größer als Null, wird er als Tag (T), Monat (M) und Jahr (J) der Messung in der Form TTMMJJ für alle bis zur nächsten Datumsdefinition nachfolgenden Messungen übernommen.

01    -NP---

Trupp- und Feldarbeitsnummer.

Die Truppennummer im Datenfeld M wird nicht ausgewertet.

Die Felder N und P bilden zusammen eine maximal 8-stellige Feldarbeitsnummer. Feldarbeitsnummern verschieden von Null dienen der Plausibilitätsprüfung für das Zusammenstellen der Eingabedatei. Kommen in einer Eingabedatei verschiedene Feldarbeitsnummern vor, wird eine Warnung ausgegeben.

02    -----

Nicht erlaubte Schlüsselzahl.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-6

03 MNP---

Punktnummernerweiterung.

Die Felder N und P bilden zusammen einen maximal 8-stelligen Numerierungsbezirk. In M steht die zugehörige Verschlüsselung mit Werten zwischen 00 und 99.

Bei den Stand- und Zielpunktregistrierungen steht der zur Decodierung notwendige Wert im Feld N.

Ist keine Punktnummernerweiterung für den Wert N eines Stand- oder Zielpunktes eingegeben, wird N als Numerierungsbezirk beibehalten.

04 -NP---

Instrumentennummer.

Dieser Datensatz wird nur ausgewertet, wenn der Wert P größer Null ist.

Im Feld N ist die Kennung der Beobachtungsart bzw. Instrumentenart anzugeben. Ist dieses Feld mit 0 oder 3 belegt, gilt P als Instrumentennummer für alle nachfolgenden elektrooptischen Distanzmessungen.

Bei N gleich 1 oder 2 wird P als Meßbandnummer für alle nachfolgenden Meßbandmessungen (Schlüsselzahlen 37 und 38) übernommen. Hierbei wird N auch als Kennung in den =KATRIN=-Beobachtungsdatensatz eingesetzt (1 für 25m-, 2 für 50m-Meßbänder). Soll die Meßbandnummer für aufliegende Messung negativ übergeben werden, ist die Kennung der Beobachtungsart um 90 zu erhöhen. Für alle Instrumentennummern wird in der =KATRIN=-Auftragsdatei ein Instrumentendatensatz aufgestellt.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-7

05 bis 08

Instrumentenfehlerbestimmung.

Die Registrierungen zu einer Instrumentenfehlerbestimmung sind zu einem Block zusammenzufassen, d. h. sie dürfen nicht durch andere Schlüsselzahlen (außer 40-er oder 80-er Schlüsselzahlen) unterbrochen werden. Ein Block kann an beliebiger Stelle der Eingabedatei eingefügt werden.

Aus einem Block werden die Instrumentenfehler bestimmt. Die Registrierungen können in beliebiger Reihenfolge und beliebig oft vorgenommen werden, mehrere Messungen zum gleichen Ziel (Fernziel oder Hochziel) in gleicher Lage werden arithmetisch gemittelt. Die Differenz der Zenitwinkel zum Fernziel und zum Hochziel muß größer als 10 Gon sein.

Die Instrumentenfehler gelten bis zur Eingabe des nächsten Blocks und dienen zur Korrektur der nachfolgenden Meßwerte, die in nur einer Lage aufgenommen wurden.

Der ermittelte Höhenindexfehler wird außerdem bei der Horizontierung einer Distanz für spezielle Zielpunktexzentrizitäten (Schlüssel 21 bis 25 und 30), auch bei Messung in zwei Lagen, angebracht.

Werden keine Datensätze zur Instrumentenfehlerbestimmung eingegeben, werden die Fehler zu 0.0 angenommen.

05 ----HZ

Instrumentenfehlerbestimmung, Fernziel.

06 ----HZ

Instrumentenfehlerbestimmung, Fernziel.

Werden im Block nur die Schlüssel 05 und 06 eingegeben, so bestimmt das Programm Zielachs- und Höhenindexfehler. Der Kippachsfehler wird zu 0.0 angenommen.

07 ----HZ

Instrumentenfehlerbestimmung, Hochziel.

08 ----HZ

Instrumentenfehlerbestimmung, Hochziel.

Zusammen mit den Registrierungen mit Schlüssel 05 oder 06 werden Zielachs-, Kippachs- und Höhenindexfehler bestimmt. Hierbei wird auch der Einfluß des Kippachsfehlers auf die Messungen zum Fernziel berücksichtigt.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-8

09 ---D--

**Additionskonstantenbestimmung.**

Aus dem Meßwert D und dem im 2. Vorlaufdatensatz einzugebenden Calibriierungswert errechnet sich die Additionskonstante, mit der alle bis zur nächsten 10-er Schlüsselzahl oder 09 nachfolgenden Distanzmessungen korrigiert werden (vergl. Abschnitt Formelsammlung). Bei Eingabe von Schlüsselzahl 09 wird eine Warnung ausgegeben, wenn das Datenfeld für den Calibriierungswert mit Null belegt war. Das hier beschriebene Verfahren wurde für Messungen mit ZEISS Reg-Elta angewandt. Sollen jedoch die in periodischen Zeitabständen auf Vergleichsstrecken ermittelten Additionskonstanten interpoliert und durch zyklische Phasenfehler ergänzt werden, müssen statt des Calibriierungswertes und der Schlüsselzahl 09 die Eichwerte für die Instrumente in dem von =ELTKAT= erstellten Eichdatenblock der Auftragsdatei korrigiert und in =KATRIN= anbracht werden.



LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-9

10, 11, 15

Angaben zum Standpunkt.

10 MNPD--

Zentrische Aufstellung.

Die Werte N und P definieren (vergl. Schlüssel 03) das Punktkennzeichen des Standpunktes aller nachfolgenden Messungen (20-er Schlüsselzahlen und 30) bis zur nächsten Standpunktdefinition. M wird bei zentrischen Zielungen als Instrumentenhöhe g bzw. i interpretiert. Die Maßeinheit ist durch Steuerparameter KRIH vorgegeben. Der Meßwert D wird nur zur Bestimmung der Additionskonstanten herangezogen (vergl. Schlüsselzahl 09), wenn der Betrag der resultierenden Additionskonstanten kleiner ist als die Hälfte des einzugebenden Calibrierungswertes.

11 -NP---

Exzentrische Aufstellung.

Im Programmsystem =KATRIN= können einem Zentrum beliebig viele Exzentren zugeordnet werden. =ELTKAT= erzeugt einen Datensatz für die explizite Exzentrum-Zentrum-Definition in der Auftragsdatei, wenn in den Meßdaten zunächst ein Datensatz mit der Schlüsselzahl 10 und dem Punktkennzeichen des tatsächlichen Standpunktes (=Exzentrum) eingegeben wird und unmittelbar darauf ein Datensatz mit der Schlüsselzahl 11 und dem Punktkennzeichen des zugehörigen Zentrums. Die Exzentrizität und die Richtung zum Zentrum ist unter Angabe des Zentrumspunktkennzeichen bei den übrigen Zielungen - ggf. in mehreren Fernrohrlagen - mit der Instrumentenhöhe im Zielpunkt zu registrieren. Die Instrumentenhöhe im Standpunkt wird für die nachfolgenden Zielungen dem Datensatz mit der Schlüsselzahl 10 entnommen.

11 MNPD--

Wird die Schlüsselzahl 11 ohne vorhergehenden Schlüssel 10 eingegeben, so erfolgt die Auswertung wie bei Schlüsselzahl 10. Zusätzlich wird im Meßdatenprotokoll eine Warnung ausgegeben. In diesem Fall müssen in der Auftragsdatei Punktkennzeichen geändert oder Exzentrum-Zentrum-Definitionen nachgetragen werden.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-10

12 bis 14

Nicht erlaubte Schlüsselzahlen.

15 MNP---

Angaben zum Standpunkt.  
Hinweis im Meßdatenprotokoll  
'SCHLUESSELZAHL 15 VERGEBEN',  
die Auswertung erfolgt wie bei Schlüsselzahl  
10.

16 bis 19

Nicht erlaubte Schlüsselzahlen.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-11

20 bis 30,  
37 und 38

Angaben zum Zielpunkt.

Das Programm verarbeitet Messungen aus einzelnen oder mehreren Sätzen, die sowohl in einer als auch in zwei Fernrohrlagen gemessen sein können. In die =KATRIN=-Auftragsdatei werden die Mittel aus allen Sätzen übergeben, wenn zwischen den Sätzen und Halbsätzen keine erneute Standpunktregistrierung vorgenommen wird. Der erste Halbsatz legt die Zielfolge für die Folgesätze fest. Eine Zuordnung der Zielungen erfolgt weder über die Meßwerte noch über die Punktnummern. D. h. vom zweiten Satz bzw. Halbsatz an werden die Eingaben zur Punktnummer nicht mehr ausgewertet.

Bei Messungen in einer Fernrohrlage ist die Zielfolge des ersten Satzes einzuhalten. Wird bei Messungen in zwei Fernrohrlagen die Anzahl der Halbsätze hochgezählt, so ist bei allen Halbsätzen mit ungeradem Zähler die Zielfolge des ersten Halbsatzes einzuhalten, bei geraden Halbsätzen die umgekehrte Reihenfolge.

Bei Messung in einer Fernrohrlage muß die Anzahl aller Zielungen ein Vielfaches der Zielungen im ersten Halbsatz betragen, bei Messung in zwei Fernrohrlagen ein Vielfaches vom Doppelten der Zielungen im ersten Halbsatz. Anderenfalls erfolgt eine Fehlermeldung und der Standpunktsatz ist nicht auszuwerten. Das Programm kann den Beginn des zweiten Halbsatzes und die Anzahl der Fernrohrlagen beim ersten Ziel des zweiten Halbsatzes nach folgenden Regeln erkennen (die Zuordnung erfolgt in der angegebenen Reihenfolge):

- 1.) Die Zenitwinkel wechseln vom 1. bzw. 2. in den 3. bzw. 4. Quadranten oder umgekehrt (2 Fernrohrlagen).
- 2.) Dem zweistelligen Feld N ist eine '2' vorangestellt (2 Fernrohrlagen) (das Format für N muß mindestens 'I3' sein).
- 3.) Dem Feld N ist eine '1' vorangestellt (1 Fernrohrlage) (das Format muß mindestens 'I3' sein).
- 4.) Das Feld P ist mit '0' belegt (1 Fernrohrlage).

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 3.98	Blatt 3-11.1

Noch Angaben zum Zielpunkt.

Die im ersten Halbsatz eingegebene Schlüsselzahl steuert die Auswertung aller Meßwerte zum jeweiligen Ziel. In nachfolgenden Sätzen können jedoch einzelne Meßwerte von der Auswertung ausgeschlossen werden (Schlüssel 26 bis 28). Bei Messung in zwei Fernrohrlagen ist ein Wechsel der Schlüsselzahlen innerhalb eines Satzes nur zulässig, wenn in allen Halbsätzen eine spezielle Zielpunktzentrierung (Schlüssel 21 bis 25 und 30) zu berechnen ist. Widersprechen sich die Schlüsselzahlen - besonders hinsichtlich Art und Reduktionsstand der an =KATRIN= zu übergebenden Beobachtungen -, wird eine Warnung ausgegeben, und es wird die Schlüsselzahl aus dem ersten Halbsatz ausgewertet.

Der Wert M aus dem ersten Halbsatz wird als Reflektorhöhe r für die Distanzmessung und als Tafelhöhe t für die Zenitwinkel übernommen. Die Maßeinheit ist durch Steuerparameter KRIH festgelegt.

Die Werte N und P aus dem ersten Halbsatz bilden - bei Eingabe von Sätzen mit Punktnummernenerweiterung (Schlüssel 03 oder 53) mit 4- bzw. 8-stelligem Numerierungsbezirk - die Punktkennzeichen der Zielpunkte.

Die mit den Schrägdistanzen an =KATRIN= zu übergebenden Instrumentennummern (Schlüsselzahl 54 bzw. 04), Korrektionsparameter (Schlüsselzahl 59) und Datum und Uhrzeit (Schlüsselzahl 50 bzw. 00) müssen vor der ersten Registrierung des jeweiligen Zieles in der Eingabedatei abgelegt werden. Sind Meßdatum und Instrumentennummer nicht bekannt, erfolgt eine Warnung.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 3.98	Blatt 3-11.2

Noch Angaben zum Zielpunkt.

Wird bei den Angaben zum Standpunkt (Schlüssel 10, 11 oder 15) keine Instrumentenhöhe g eingegeben, so werden die gemessenen Distanzen bereits in ELTKAT horizontalisiert und ohne Instrumenten- und Reflektorhöhe an =KATRIN= übergeben, die Zenitwinkel werden nicht weitergegeben. Das Vorgehen entspricht damit der Verarbeitung der speziellen exzentrischen Anzielung (Schlüssel 21 bis 25, 30), wenn eine Exzentrizität von Null eingegeben würde. Damit wird vermieden, daß es im =KATRIN=-Modul =HORZON= zu fehlerhaften Zuordnungen von Zenitwinkeln und sogenannten Tachymeterstrecken kommt, wenn, ohne die Instrumenten- und Reflektorhöhen zu erfassen, mehrfach von Standpunkt A nach Zielpunkt B gemessen wird.

LANDESMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-12

20 MNPDPHZ  
---DHZ

#### Zentrische Anzielung.

Die Distanz, wie auch der Zenitwinkel, wird nur ausgewertet, wenn der Wert D bzw. Z verschieden von Null ist.

Die gemessenen Distanzen werden um die Additionskonstante korrigiert und als elektrooptische Distanzen weitergeleitet.

Bei Messung in einer Fernrohrlage werden die Horizontalrichtungen um die Einflüsse von Ziel- und Kippachsfehler verbessert und auf die erste gültige Richtung reduziert. An die Zenitwinkel wird der Höhenindexfehler angebracht.

Aus den in zwei Lagen gemessenen Horizontalrichtungen und Zenitwinkeln werden die (reduzierten) Satzmittel gebildet.

Bei Messung mehrerer Sätze werden für Distanzen, Horizontalrichtungen und Zenitwinkel die Mittel aus allen Sätzen an die Auftragsdatei übergeben.

Überschreiten die Differenzen zwischen größtem und kleinstem Wert einer Distanzmessung oder der reduzierten Satzmittel bei den Horizontalrichtungen die vom Anwender vorgegebenen Grenzwerte, so wird eine Warnung ausgegeben. Bei Messung in zwei Fernrohrlagen wird zusätzlich die Differenz der reduzierten Richtungen zu einem Ziel aus den zwei Halbsätzen eines Satzes mit einem Grenzwert plausibilisiert.

Vom zweiten Satz bzw. Halbsatz an kann der Schlüssel 20 verwendet werden, um allgemein eine Zielung zu definieren. Auf die Messung wird die Schlüsselzahl des ersten Halbsatzes angewandt.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 3.98	Blatt 3-13

21 bis 25  
und 30

Spezielle exzentrische Anzielungen.

Hier wird der Zielpunkt nicht direkt angezielt, sondern ein Exzentrum je nach Schlüsselzahl auf der Geraden durch Standpunkt und Zielpunkt oder auf dem Thales-Kreis über beiden.

Zunächst wird die Distanz um die Additionskonstante und der Zenitwinkel - auch bei Messung in mehreren Halbsätzen - um den zuvor zu bestimmenden Höhenindexfehler korrigiert (Schlüssel 05 oder 06). Aus beiden Werten wird die horizontierte Strecke berechnet. Der Wert M aus der gleichen Registrierung stellt die Exzentrizität in cm dar, aus der die Zentrierbeträge für die horizontierte Strecke und die Horizontalrichtung entsprechend der jeweiligen Schlüsselzahl bestimmt werden. Wurde bei Messung in zwei Fernrohr-lagen im zweiten Halbsatz keine Strecke gemessen, werden für die Zentrierung der Horizontalrichtung Schlüsselzahl, Streckenlänge, Zenitwinkel und Exzentrizität dem ersten Halbsatz entnommen.

Bei Messung in mehreren Sätzen gehen die zentrierten Werte in die Mittelbildung ein (vergl. Schlüssel 20).

Die Zenitwinkel werden nicht weiter verarbeitet. Instrumenten- und Reflektorhöhe für die Distanzmessung werden auf Null gesetzt.

21 MNP DHZ  
M--DHZ

Exzentrum vor dem Zielpunkt.

22 MNP DHZ  
M--DHZ

Exzentrum links vom Zielpunkt.

23 MNP DHZ  
M--DHZ

Exzentrum hinter dem Zielpunkt.

24 MNP DHZ  
M--DHZ

Exzentrum rechts vom Zielpunkt.

25 MNP DHZ  
M--DHZ

Exzentrum vor dem Zielpunkt.

siehe auch Schlüssel 30.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-14

26 bis 28

Ausschluß von Beobachtungselementen.

Mit diesen Schlüsselzahlen können einzelne Beobachtungselemente des Meßdatensatzes von der Auswertung ausgeschlossen werden. Sie können auch in Folgesätzen angegeben werden (z. B. 1. Satz Richtungs-, Zenitwinkel- und Streckenmessung, 2. Satz nur Streckenmessung), Bei Messung in zwei Fernrohrlagen jedoch nur im jeweils ersten Halbsatz.

26 MNPDH-  
---DH-

Ausschluß des Zenitwinkels.

Die Horizontalrichtung wird wie bei einer zentrischen Zielung ausgewertet (vergl. Schlüssel 20), die Distanz nur, wenn der Wert verschieden von Null ist, der Zenitwinkel wird nicht bearbeitet.

27 MNPD-Z  
---D-Z

Ausschluß der Horizontalrichtung.

Die Horizontalrichtung wird nicht bearbeitet, die Distanz und der Zenitwinkel nur, wenn die Werte verschieden von Null sind.

28 MNPD--  
---D--

Ausschluß von Horizontalrichtung und Zenitwinkel. Hier wird nur die Distanz entsprechend der zentrischen Zielung (vergl. Schlüssel 20) übernommen.

29 MNPDHZ  
---DHZ

Strecke über 1000 m.

Die Messungen werden der zentrischen Zielung (vergl. Schlüssel 20) entsprechend ausgewertet, jedoch erhöht sich der Wert für der Distanzmessung um 1000 m.



LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-15

30 MNPDPHZ

Exzentrum vor dem Zielpunkt.

Diese Schlüsselzahl vereinfacht die Tachymeteraufnahme, wenn die Exzentrizität vor dem Zielpunkt stets konstant bleibt (Reflektorkonstante, z. B. spezieller Reflektor zum Anstoßen an Hausecken).

Die Auswertung erfolgt wie bei Schlüsselzahl 21, jedoch braucht die Exzentrizität nicht ständig erneut eingegeben zu werden. Sie wird vom vorhergehenden Meßdatensatz mit Schlüsselzahl 30 und Maßfeld verschieden von Null, in Folgesätzen stets aus dem ersten Halbsatz, übernommen.

Ist das Maßfeld des ersten Meßdatensatzes mit Schlüsselzahl 30 gleich 0, wird programmintern 10 cm für die Reflektorkonstante gesetzt.

31 bis 36

Nicht erlaubte Schlüsselzahlen.

37 und 38

Meßbandstrecken.

Durch diese Schlüsselzahlen können mit elektronischen Feldbüchern Meßbandstrecken erfaßt werden. Die an =KATRIN= übergebene Kennung der Beobachtungsart (25m- / 50m-Meßband) und die Instrumentennummer wird der vorangestellten Registrierung mit Schlüsselzahl 54 bzw. 04 entnommen, in der der Inhalt des Feldes N 1 oder 2 ist. Findet sich eine solche Registrierung nicht, wird als Beobachtungsart 1 (25m-Meßband) und Instrumentennummer 0 angenommen.

Die Korrektparameter sind in vorangestellten Registrierungen mit Schlüsselzahl 59 abzulegen. Wurden keine Korrektparameter eingegeben, wird die Strecke als korrigiert wegen Durchhang, Temperatur und Zugspannung übergeben.

37 MNPDP-Z  
---D-Z

Meßbandstrecke schräg.

Diese Schlüsselzahl wird analog zur Schlüsselzahl 27 ausgewertet. D. h. D wird als Schrägstrecke mit Endpunkthöhe r aus dem Datenfeld M und der Anfangspunkthöhe g übergeben. Mit gleichen g und r bzw. i und t wird ein Datensatz für den Zenitwinkel erzeugt.

38 -NPD--  
---D--

Meßbandstrecke horizontal.

Hier wird nur D als horizontierte Meßbandstrecke ohne g und r übergeben. Z wird nicht ausgewertet.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-15.1

39 -----

Nicht erlaubte Schlüsselzahl.

40 bis 49

Löschen.

Mit diesen Schlüsselzahlen können die unmittelbar vorhergehenden Registrierungen von der Auswertung ausgeschlossen werden.

40-er Schlüsselzahlen in zu überlesenden Datensätzen (siehe 80-er Schlüssel) werden nicht ausgewertet. Nicht zu löschen sind bereits überlesene Datensätze und Datensätze mit Schlüsselzahlen 80 bis 82 und 40-er Schlüssel.

40 -----

Standpunkt Löschen.

Der zuletzt eingelesene Datensatz mit Schlüsselzahl 10 und die ihm nachfolgenden Registrierungen werden nicht ausgewertet.

41 bis 49

Datensätze löschen.

Diese Schlüsselzahlen bewirken, daß die zuvor registrierten Datensätze nicht bearbeitet werden. Ihre Anzahl ist durch die Einerstelle der Schlüsselzahl festgelegt. Dabei sind auch bereits überlesene oder gelöschte Datensätze und Datensätze mit Schlüsselzahlen 80 bis 82 und 40-er Schlüsseln mitzuzählen.

-----

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-16

50 bis 59

Allgemeine Angaben.

Datensätze mit diesen Schlüsselzahlen können an beliebiger Stelle in der Eingabedatei eingefügt werden. Die Angaben werden für die nachfolgenden Messungen übernommen, bis sie erneut definiert werden.

Meßdatum und Uhrzeit, Instrumentennummer und Korrektionsparameter müssen bereits vor der ersten Registrierung eines Zielpunktes im Satz definiert sein.

50 M-P---

Uhrzeit und Datum der Messung.

Enthält Datenfeld M einen Wert, der größer als Null ist, wird er als Stunde (S) und Minuten (M) der Messung in der Form SSMM für alle nachfolgenden Strecken-/Distanzmessungen in Drucker Ausgabe und =KATRIN=-Beobachtungsdaten übernommen, bis eine neue Uhrzeit definiert wird.

Ist der Wert P größer als Null, wird er als Tag (T), Monat (M) und Jahr (J) der Messung in der Form TTMMJJ für alle bis zur nächsten Datumsdefinition nachfolgenden Messungen übernommen.

51 -NP---

Trupp- und Verfahrensnummer.

Die Truppennummer im Datenfeld M wird nicht ausgewertet.

Die Felder N und P bilden zusammen eine maximal 8-stellige Feldarbeitsnummer. Feldarbeitsnummern verschieden von Null dienen der Plausibilitätsprüfung für das Zusammenstellen der Eingabedatei. Kommen in einer Eingabedatei verschiedene Feldarbeitsnummern vor, wird eine Warnung ausgegeben.

52 -----

Nicht erlaubte Schlüsselzahl.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-17

53 MNP---

Punktnummernerweiterung.

Die Felder N und P bilden zusammen einen maximal 8-stelligen Numerierungsbezirk. In M steht die zugehörige Verschlüsselung mit Werten zwischen 00 und 99.

Bei den Stand- und Zielpunktregistrierungen steht der zur Decodierung notwendige Wert im Feld N.

Ist keine Punktnummernerweiterung für den Wert N eines Stand- oder Zielpunktes eingegeben, wird N als Numerierungsbezirk beibehalten.

54 -NP---

Instrumentennummer.

Dieser Datensatz wird nur ausgewertet, wenn der Wert P größer Null ist.

Im Feld N ist die Kennung der Beobachtungsart bzw. Instrumentenart anzugeben. Ist dieses Feld mit 0 oder 3 belegt, gilt P als Instrumentennummer für alle nachfolgenden elektrooptischen Distanzmessungen.

Bei N gleich 1 oder 2 wird P als Meßbandnummer für alle nachfolgenden Meßbandmessungen (Schlüsselzahlen 37 und 38) übernommen. Hierbei wird N auch als Kennung in den =KATRIN=-Beobachtungsdatensatz eingesetzt (1 für 25m-, 2 für 50m-Meßbänder). Soll die Meßbandnummer für aufliegende Messung negativ übergeben werden, ist die Kennung der Beobachtungsart um 90 zu erhöhen. Für alle Instrumentennummern wird in der =KATRIN=-Auftragsdatei ein Instrumentendatensatz aufgestellt.

55 bis 58

Nicht erlaubte Schlüsselzahlen.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-17.1

59 MNP---

Korrektionsparameter.

Das Datenfeld M wird als Trockentemperatur in 1/10 Grad C interpretiert. Bei negativen Temperaturen wird statt der Eingabe des Vorzeichens der Absolutbetrag der Temperatur um 5000 erhöht (Beispiel: 5105 = - 10.5 Grad). Im Feld N kann die Zugspannung (Korrektionsparameter 2) für Meßbandmessungen in kp abgelegt werden, wenn sie von der Zugspannung bei der Eichung abweicht.

Im Datenfeld P ist der Luftdruck in 1/10 mbar oder 1/10 mmhg anzugeben. Er wird bei elektrooptischen Distanzen als Korrektionsparameter 3 übergeben.

Darüberhinaus steuert Schlüssel 59 den Korrektionsstand nachfolgend registrierter Distanzen bzw. Strecken. Wurden Korrektionsparameter erfaßt, werden die Distanzen als nicht korrigiert an =KATRIN= übergeben. Sollen die nachfolgenden Distanzen als bereits meteorologisch korrigiert in die Auftragsdatei geschrieben werden, ist im Datenfeld M '9999' anzugeben.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Eingabedaten	Stand 10.97	Blatt 3-18

- 60 bis 69                    Nicht erlaubte Schlüsselzahlen.
- 70 bis 79                    Nachtrag zum Standpunkt.  
-----  
Diese Schlüsselzahlen sind zwar erlaubt, be-  
wirken jedoch keine Aktion im Programm.
- 80 bis 82                    Datensätze überlesen.  
Die Datensätze, die nach der ersten und vor  
der zweiten der jeweils paarweise anzuordnen-  
den 80-er Schlüsselzahl eingelesen werden,  
kommen nicht in die Auswertung. In ihnen kann  
nach dem Datenfeld für die Schlüsselzahl  
formatfrei beliebiger Kommentar abgelegt  
werden.
- 80 -----                    Überlesen-Anfang oder Überlesen-Ende.  
Wechsel von auszuwertenden auf zu überlesende  
Datensätze oder umgekehrt.
- 81 -----                    Überlesen-Anfang.  
Die nachfolgenden Datensätze werden über-  
lesen.
- 82 -----                    Überlesen-Ende.  
Die nachfolgenden Datensätze werden wieder  
ausgewertet.
- 83 bis 97                    Nicht erlaubte Schlüsselzahlen.
- 98 -----                    Hinweis im Meßdatenprotokoll  
'DURCHSICHT ERFORDERLICH',  
keine weitere Auswertung.
- 99 -----                    Hinweis im Meßdatenprotokoll  
'MANUELLE KORREKTUR ERFORDERLICH',  
keine weitere Auswertung.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Formelsammlung	Stand 10.97	Blatt 4-1

=====  
FORMELSAMMLUNG  
=====

Berücksichtigung der Instrumentenfehler  
=====

Korrektur der Distanzen wegen Additionskonstante  
-----

$$dk \quad (m) = dm + add$$

$$add \quad (m) = CAL - D9$$

dk (m) = korrigierte Distanz

dm (m) = gemessene Distanz

add (m) = Additionskonstante

CAL (m) = Calibrierungswert aus 2. Vorlaufdatensatz

D9 (m) = Meßwert D aus Schlüssel 09 bzw. 10

Berechnung des Höhenindexfehlers aus Schlüssel 05 und 06  
-----

$$fi \quad (gon) = fi5$$

$$fi5 \quad (gon) = \frac{1}{2} * (400 - \frac{sz51}{n51} - \frac{sz52}{n52})$$

fi (gon) = Höhenindexfehler, sofern keine Messungen mit Schlüssel 07 oder 08 vorliegen

fi5 (gon) = Höhenindexfehler, nur aus Schlüssel 05 oder 06 berechnet

sz51 (gon) = Summe der Zenitwinkel mit Schlüssel 05 oder 06 in Lage I

n51 = Anzahl der Messungen mit Schlüssel 05 oder 06 in Lage I

sz52 (gon) = Summe der Zenitwinkel mit Schlüssel 05 oder 06 in Lage II

n52 = Anzahl der Messungen mit Schlüssel 05 oder 06 in Lage II

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Formelsammlung	Stand 10.97	Blatt 4-2

#### Berechnung des Höhenindexfehlers aus Schlüssel 05 bis 08

$$fi \quad (\text{gon}) = \frac{1}{2} * (fi5 + fi7)$$

$$fi7 \quad (\text{gon}) = \frac{1}{2} * (400 - \frac{sz71}{n71} - \frac{sz72}{n72})$$

fi (gon) = Höhenindexfehler, aus Schlüssel 05 bis 08 berechnet

fi5 (gon) = Höhenindexfehler, nur aus Schlüssel 05 oder 06 berechnet

fi7 (gon) = Höhenindexfehler, nur aus Schlüssel 07 oder 08 berechnet

sz71 (gon) = Summe der Zenitwinkel mit Schlüssel 07 oder 08 in Lage I

n71 = Anzahl der Messungen mit Schlüssel 07 oder 08 in Lage I

sz72 (gon) = Summe der Zenitwinkel mit Schlüssel 07 oder 08 in Lage II

n72 = Anzahl der Messungen mit Schlüssel 07 oder 08 in Lage II

#### Korrektur der Zenitwinkel wegen Höhenindexfehlers

$$zk \quad (\text{gon}) = zm + fi$$

zk (gon) = korrigierter Zenitwinkel in Lage I oder Lage II

zm (gon) = gemessener Zenitwinkel in Lage I oder Lage II

fi (gon) = Höhenindexfehler



LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Formelsammlung	Stand 10.97	Blatt 4-3

Berechnung der Achsfehler aus Schlüssel 05 und 06

$$fz \quad (\text{gon}) = ez5 / \sin(z5)$$

$$fk \quad (\text{gon}) = 0.0$$

$$ez5 \quad (\text{gon}) = \frac{1}{2} * \left( \frac{sh51}{n51} - \frac{sh52}{n52} \pm 200 \right)$$

$$z5 \quad (\text{gon}) = \frac{1}{2} * \left( \frac{sz51}{n51} - \frac{sz52}{n52} + 400 \right)$$

fz (gon) = Zielachsfehler, sofern keine Messungen mit Schlüssel 07 oder 08 vorliegen

fk (gon) = Kippachsfehler, sofern keine Messungen mit Schlüssel 07 oder 08 vorliegen

ez5 (gon) = Zielachsfehlereinfluß, nur aus Schlüssel 05 oder 06 berechnet

sh51 (gon) = Summe der Richtungen mit Schlüssel 05 oder 06 in Lage I

sz51 (gon) = Summe der Zenitwinkel mit Schlüssel 05 oder 06 in Lage I

n51 = Anzahl der Messungen mit Schlüssel 05 oder 06 in Lage I

sh52 (gon) = Summe der Richtungen mit Schlüssel 05 oder 06 in Lage II

sz52 (gon) = Summe der Zenitwinkel mit Schlüssel 05 oder 06 in Lage II

n52 = Anzahl der Messungen mit Schlüssel 05 oder 06 in Lage II

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Formelsammlung	Stand 10.97	Blatt 4-4

Berechnung der Achsfehler aus Schlüssel 05 bis 08

$$fz \quad (\text{gon}) = \frac{ez5 \cdot \cot(z7) - ez7 \cdot \cot(z5)}{\cot(z7)/\sin(z5) - \cot(z5)/\sin(z7)}$$

$$fk \quad (\text{gon}) = \frac{ez7 - fz5/\sin(z7)}{\cot(z7)}$$

$$ez7 \quad (\text{gon}) = \frac{1}{2} * \left( \frac{sh71}{n71} - \frac{sh72}{n72} + 200 \right)$$

$$fz5 \quad (\text{gon}) = ez5 / \sin(z5)$$

$$z7 \quad (\text{gon}) = \frac{1}{2} * \left( \frac{sz71}{n71} - \frac{sz72}{n72} + 400 \right)$$

fz (gon) = Zielachsfehler, aus Schlüssel 05 bis 08  
berechnet

fk (gon) = Kippachsfehler, aus Schlüssel 05 bis 08  
berechnet

ez5 (gon) = Zielachsfehlereinfluß, nur aus Schlüssel 05 oder 06  
berechnet

ez7 (gon) = Zielachsfehlereinfluß, nur aus Schlüssel 07 oder 08  
berechnet

sh71 (gon) = Summe der Richtungen mit Schlüssel 07 oder 08  
in Lage I

sz71 (gon) = Summe der Zenitwinkel mit Schlüssel 07 oder 08  
in Lage I

n71 = Anzahl der Messungen mit Schlüssel 07 oder 08  
in Lage I

sh72 (gon) = Summe der Richtungen mit Schlüssel 07 oder 08  
in Lage II

sz72 (gon) = Summe der Zenitwinkel mit Schlüssel 07 oder 08  
in Lage II

n72 = Anzahl der Messungen mit Schlüssel 07 oder 08  
in Lage II

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Formelsammlung	Stand 10.97	Blatt 4-4.1

### Korrektur der Richtungen wegen Achsfehler

-----

$$hk \quad (\text{gon}) = hm - fz/\sin(zk) - fk/\tan(zk)$$

hk (gon) = korrigierte Horizontalrichtung

hm (gon) = gemessene Horizontalrichtung

zk (gon) = korrigierter Zenitwinkel

fz (gon) = Zielachsfehler

fk (gon) = Kippachsfehler

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Formelsammlung	Stand 10.97	Blatt 4-5

### Spezielle Zielpunktzentrierungen

=====

Für alle Zentrierungen wird zunächst die Distanzmessung horizontalisiert nach

$$dh \quad (m) = dk * I \sin(zk) I$$

dh (m) = horizontierte Distanz

dk (m) = um Additionskonstante korrigierte Distanz

I ... I = Betrag von ...

zk (gon) = um Höhenindexfehler korrigierter Zenitwinkel

Die Horizontalrichtungen werden je nach Schlüsselzahl zentriert

$$hz \quad (gon) = hm \quad \quad \quad (Schlüssel 21,23,25,30)$$

$$hz \quad (gon) = hm + \arctan(M*0.01 / dh) \quad (Schlüssel 22)$$

$$hz \quad (gon) = hm - \arctan(M*0.01 / dh) \quad (Schlüssel 24)$$

hz (gon) = zentrierte Horizontalrichtung

hm (gon) = gemessene Horizontalrichtung

M (cm) = Exzentrizität

dh (m) = horizontierte Distanz

Die zentrierten Distanzen berechnen sich entsprechend der Schlüsselzahl aus

$$dz \quad (m) = dh + M * 0.01 \quad \quad \quad (Schlüssel 21,25,30)$$

$$dz \quad (m) = dh - M * 0.01 \quad \quad \quad (Schlüssel 23)$$

$$dz \quad (m) = \sqrt{dh^{**2} + (M*0.01)^{**2}} \quad (Schlüssel 22,24)$$

dz (m) = zentrierte Distanz

dh (m) = horizontierte Distanz

M (cm) = Exzentrizität

sqrt(...) = Quadratwurzel aus ...

\*\*2 = Exponent 2

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Formelsammlung	Stand 10.97	Blatt 4-6

Mittelbildungen:

=====

Richtungen

-----

$$hgj \text{ (gon)} = shrm / n$$

$$hrmj \text{ (gon)} = (hr1j + hr2j) / 2$$

$$hr1j \text{ (gon)} = h1j - h11$$

$$hr2j \text{ (gon)} = h2j - h21$$

$$hrkj \text{ (gon)} = hkj - hk1$$

$$hgj \text{ (gon)} = \text{Mittel aus allen Sätzen zum Zielpunkt } j$$

$$n = \text{Anzahl der Sätze}$$

$$shrm \text{ (gon)} = \text{Summe der } hrmj \text{ oder Summe der } hrkj$$

$$j = \text{laufender Index der Zielpunkte}$$

$$hrmj \text{ (gon)} = \text{reduziertes Satzmittel zum Zielpunkt } j$$

$$hr1j \text{ (gon)} = \text{reduzierte Richtung, Lage I, zum Zielpunkt } j$$

$$hr2j \text{ (gon)} = \text{reduzierte Richtung, Lage II, zum Zielpunkt } j$$

$$h1j \text{ (gon)} = \text{registrierte, ggf. zentrierte Richtung, Lage I, zum Zielpunkt } j$$

$$h11 \text{ (gon)} = \text{registrierte, ggf. zentrierte Richtung, Lage I, zum 1. Zielpunkt}$$

$$h2j \text{ (gon)} = \text{registrierte, ggf. zentrierte Richtung, Lage II, zum Zielpunkt } j$$

$$h21 \text{ (gon)} = \text{registrierte, ggf. zentrierte Richtung, Lage II, zum 1. Zielpunkt}$$

$$hrkj \text{ (gon)} = \text{korrigierte, reduzierte Richtung zum Zielpunkt } j$$

$$hkj \text{ (gon)} = \text{korrigierte, ggf. zentrierte Richtung zum Zielpunkt } j \text{ in einer Fernrohrlage}$$

$$hk1 \text{ (gon)} = \text{korrigierte, ggf. zentrierte Richtung zum 1. Zielpunkt in einer Fernrohrlage}$$

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Formelsammlung	Stand 10.97	Blatt 4-7

### Distanzen

-----

$$dgj \quad (m) = sdk / n$$

dgj (m) = Mittel aus allen Distanzmessungen zum Zielpunkt j

n = Anzahl der registrierten Distanzen zum Zielpunkt j

sdk (m) = Summe der korrigierten, ggf. zentrierten Distanzen zum Zielpunkt j

j = laufender Index der Zielpunkte

### Zenitwinkel

-----

$$zgj \quad (gon) = szrm / n$$

$$zrmj \quad (gon) = (zk1 - zk2 + 400) / 2$$

$$ind \quad (gon) = (400 - zk1 - zk2) / 2$$

zgj (gon) = Mittel aus allen Sätzen zum Zielpunkt j

n = Anzahl der Sätze

szrm (gon) = Summe der zrmj oder Summe der zkj

j = laufender Index der Zielpunkte

zrmj (gon) = Satzmittel zum Zielpunkt j

zk1 (gon) = registrierter Zenitwinkel, Lage I, zum Zielpunkt j

zk2 (gon) = registrierter Zenitwinkel, Lage II, zum Zielpunkt j

ind (gon) = Höhenindexfehler

zkj (gon) = korrigierter Zenitwinkel zum Zielpunkt j  
in einer Fernrohrlage

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Formelsammlung	Stand 10.97	Blatt 4-8

### Berechnung von Fehlergrenzen

=====

Fehlergrenze für größte Differenz zwischen

-----

reduzierten Satzmitteln zu einem Zielpunkt

-----

$$GRWM \text{ (gon)} = GRMK \text{ (gon)} + GRMS \text{ (m)} * \rho \text{ (gon)} / D \text{ (m)}$$

GRWM (gon) = Grenzwert für Satzmittel

GRMK (gon) = Steuerparameter aus 2. Vorlaufdatensatz

GRMS (m) = Steuerparameter aus 2. Vorlaufdatensatz

$\rho$  (gon) = 63.6619...

D (m) = Distanz zum Zielpunkt aus 1. Halbsatz

= 50, falls nicht gemessen

Fehlergrenze für Differenz der reduzierten Richtungen

-----

aus zwei Halbsätzen eines Satzes

-----

$$GRWH \text{ (gon)} = GRHK \text{ (gon)} + GRHS \text{ (m)} * \rho \text{ (gon)} / D \text{ (m)}$$

GRWH (gon) = Grenzwert für reduzierte Richtungen

GRHK (gon) = Steuerparameter aus 2. Vorlaufdatensatz

GRHS (m) = Steuerparameter aus 2. Vorlaufdatensatz

$\rho$  (gon) = 63.6619...

D (m) = Distanz zum Zielpunkt aus 1. Halbsatz

= 50, falls nicht gemessen

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Ausgabedaten	Stand 10.97	Blatt 5-1

=====  
AUSGABEDATEN  
=====

Druckerausgabe

-----

Die Druckerausgabe kann auf DIN A4-Hochformat geschnitten werden.  
Sie gliedert sich in

- Deckblatt,
- Meßdatenprotokoll,
- Protokoll der Achs- und Indexfehlerbestimmungen
- Register der Messungen und
- Statistik.

Das Deckblatt enthält neben Angaben zur installierten Programmversion den Verfahrensnamen aus dem 1. Vorlaufdatensatz und den Zeitpunkt des Aufstartens des Programms. Weiterhin sind die Steuerparameter aus dem 2. Vorlaufdatensatz langschriftlich beschrieben und das Eingabeformat der Meßdaten wird ausgedruckt. Bei einem Formatfehler im 2. Vorlaufdatensatz kommt es zu einem sofortigen Programmstop, der kommentiert wird mit

\*\*\*\* ABRUCH. FORMATFEHLER IN VORLAUFDATENSATZ \*\*\*\*.

Die Folgeseiten werden jeweils eingeleitet durch eine Kopfzeile mit Verfahrensnamen, Zeitpunkt des Aufstartens und Seitennummer.

Entspricht der erste Meßdatensatz nicht dem im 3. Vorlaufdatensatz eingegebenen Format, wird der Programmablauf nach Ausgabe von

\*\*\*\* ABRUCH. FORMATFEHLER IM 1. MESSDATENSATZ \*\*\*\*

abgebrochen.

Anderenfalls werden zunächst in einem Meßdatenprotokoll die eingelesenen Datensätze wiedergegeben. Jeder Datensatz ist ergänzt durch eine laufende Nummer und gegebenenfalls durch den Statusvermerk 'GELOESCHT' oder 'UEBERLESEN'. Zu nicht plausiblen Daten wird eine Warnung oder eine Fehlermeldung ausgegeben. Eine Warnung dient dem Anwender nur als Hinweis. Bei einer Fehlermeldung werden der nachstehende Datensatz, der betroffene Standpunktsatz oder bei Instrumentenfehlerbestimmungen der Block nicht ausgewertet. Im Einzelnen können vorkommen:



LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Ausgabedaten	Stand 10.97	Blatt 5-2

```

**** WARNUNG. EXZENTRISCHER STANDPUNKT ****
**** WARNUNG. SCHLUESSELZAHL 15 VERGEBEN ****
**** WARNUNG. DATUM FEHLT ****
**** WARNUNG. UHRZEIT NICHT PLAUSIBEL ****
**** WARNUNG. INSTRUMENTENNUMMER FEHLT ****
**** WARNUNG. VERSCHIEDENE FELDDARBEITSNUMMERN IM VERFAHREN ****
**** WARNUNG. CALIBRIERUNGSWERT FEHLT ****
**** WARNUNG. SCHALTER FUER ZU UEBERLESENDE DATENSAETZE ****
      NICHT PLAUSIBEL
**** WARNUNG. VORSTEHENDER RICHTUNGSSATZ MIT NUR ****
      EINER RICHTUNG
**** WARNUNG. VORSTEHENDER RICHTUNGSSATZ MIT NUR ****
      NULL-RICHTUNGEN
**** WARNUNG. DURCHSICHT ERFORDERLICH ****
**** WARNUNG. MANUELLE KORREKTUR ERFORDERLICH ****

**** FEHLER. DATENSATZ ENTSPRICHT NICHT FORMATIERUNG ****
**** FEHLER. SCHLUESSELZAHL NICHT ERLAUBT ****
**** FEHLER. DATUM NICHT PLAUSIBEL ****
**** FEHLER. PUNKTNUMMERNERWEITERUNG NICHT PLAUSIBEL ****
**** FEHLER. INSTRUMENTENFEHLERBESTIMMUNG UNVOLLSTAENDIG ****
**** FEHLER. KIPPACHSFEHLERBESTIMMUNG UNVOLLSTAENDIG ****
**** FEHLER. STANDPUNKTANGABE FEHLT ****
**** FEHLER. HALBSATZEINGABE NICHT PLAUSIBEL ****

```

Wird

```

**** WARNUNG. MEHR ALS XX INSTRUMENTE ****

```

ausgegeben, überschreitet die Anzahl der Instrumente die Dimensionierung. Der Datensatz wird zwar ausgewertet, die Instrumentennummer jedoch fehlt im Eichdatenblock der Auftragsdatei.

Die Meldung

```

**** FEHLER. MEHR ALS XXXXXX ZIELUNGEN PRO STANDPUNKT ****

```

weist auf eine Kapazitätsüberschreitung im Programm hin. Der Standpunkt kann nicht ausgewertet werden. Der Datenbestand ist zu verringern oder die Dimensionierung des Programms zu ändern.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Ausgabedaten	Stand 10.97	Blatt 5-2.1

Bei

\*\*\*\* FEHLER. MEHR ALS XX EXZENTRUM-ZENTRUM-DEFINITIONEN \*\*\*\*

können der ausgegebene Meßdatensatz und nachfolgende Meßdatensätze mit Schlüsselzahl 11 nicht mehr ausgewertet werden.

Kommt das Programm zu einem Programmstop mit der Meldung

\*\*\*\* ABRUCH. MEHR ALS XXXXXX PUNKTE \*\*\*\*,

kann das Verfahren erst nach Änderung der Dimensionierung im installierten Programm oder mit verringertem Datenbestand gerechnet werden.

Im Protokoll der Achs- und Indexfehlerbestimmungen wird die Bearbeitung der Registrierungen mit Schlüsselzahlen 05 bis 08 dokumentiert. Für jeden Block von Instrumentenfehlerbestimmungen werden Höhenindex-, Zielachs- und Kippachsfehler ausgewiesen, die für die jeweils nachfolgend eingegebenen Meßdatensätze gelten.

Ist bei der Bestimmung des Kippachsfehlers die Differenz der (gemittelten, in Fernrohrlage I umgerechneten) Zenitwinkel zu klein, wird

\*\*\*\* DIFFERENZ Z1 - Z2 KLEINER 10 (GON).  
KEINE KIPPACHSFEHLERBESTIMMUNG \*\*\*\*

gemeldet und der Kippachsfehler auf 0 Gon gesetzt.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Ausgabedaten	Stand 10.97	Blatt 5-3

Das Register ist nach aufsteigenden Standpunktnummern geordnet.

Für die Richtungsmessung in zwei Fernrohrlagen werden in Form eines Feldbuches neben Zielpunktnummer und Schlüssel aus Lage I die registrierten Werte für Lage I und II, die reduzierten Mittel und die Mittel aus allen Sätzen ausgegeben. Bei Überschreiten der Grenzwerte wird ausgegeben

\*\*\*\* WIDERSPRUCH IN DEN HALBSAETZEN      X.XXXX (GON).      \*\*\*\*  
ERLAUBT      Y.YYYY (GON)

beziehungsweise im ersten Satz vor der betreffenden Zielpunktzeile

\*\*\*\* WIDERSPRUCH IM REDUZIERTEN MITTEL      X.XXXX (GON).      \*\*\*\*  
ERLAUBT      Y.YYYY (GON).

Die zugehörigen Zenitwinkel und Distanzen sind zielpunktweise zusammengefaßt. In einer Zielpunktzeile werden ergänzende Angaben wie Instrumentennummer, Instrumentenhöhe usw. ausgewiesen. Anschließend werden ausgegeben die Zenitwinkel in Lage I und II, die Höhenindexfehler, ggf. Zielpunktexzentrizitäten, weiter die registrierten Distanzen und zugehörigen Additionskonstanten sowie die Mittel aus allen Sätzen. Bei Überschreiten der Grenzwerte für die Distanzmessung schreibt das Programm

\*\*\*\* WIDERSPRUCH IN DEN STRECKEN      X.XXX (M).      \*\*\*\*  
ERLAUBT      Y.YYY (M).

weiterhin kann erscheinen:

\*\*\*\* SCHLUESSELZAHLENKOMBINATION WIDERSPRUECHLICH.      \*\*\*\*.

In diesem Fall wurde die Schlüsselzahl aus dem ersten Halbsatz ausgewertet.

Bei Messungen in einer Fernrohrlage werden statt der Richtungsmessung in der zweiten Lage die Einflüsse von Ziel- und Kippachsfehler dokumentiert. Der ausgewiesene Höhenindexfehler berechnet sich nicht aus der Zenitwinkelmessung, sondern aus den Meßdatensätzen zur Instrumentenfehlerbestimmung.

Abschließend wird eine Statistik erstellt über die Anzahl der Meßdatensätze, der Standpunktregistrierungen, der Format- und Datenfehler, der Warnungen und der Widersprüche.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Ausgabedaten	Stand 10.97	Blatt 5-4

Die folgende Aufstellung zeigt die in der Druckerausgabe verwendeten Abkürzungen, ihre Bedeutung und die Maßeinheiten:

ADD.	= Additionskonstante (mm)
ART	= Beobachtungsart
D	= Distanz (m)
DRUCK	= Luftdruck (mbar) oder (mmhg)
EKF.	= Einfluß des Kippachsfehlers (0.1 mgon)
EXZ.	= Spezielle Zielpunktexzentrizität (m)
EZF.	= Einfluß des Zielachsfehlers (0.1 mgon)
G	= Instrumentenhöhe g bzw. i (m)
HOR.	= Horizontierbetrag (m)
HZ	= Horizontalrichtung (gon)
IND.	= Höhenindexfehler (0.1 mgon)
INST.-NR.	= Instrumentennummer
MITTEL	= Mittel aus allen Sätzen (gon)
PNR	= Punktnummer, Punktart und verkürzter Numerierungs- bezirk
R	= Reflektorhöhe r bzw. t (m)
REGNR.	= laufende Nummer der Registrierung im Speicher
SZ	= Schlüsselzahl
TEMP.	= Temperatur (Grad C)
Z	= Zenitwinkel (gon)
ZUG	= Zugspannung (kp)
	I = Fernrohrlage 1
	II = Fernrohrlage 2

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Ausgabedaten	Stand 10.97	Blatt 6-1

### KATRIN-Auftragsdatei

-----

Das Programm erstellt je nach Installation und Stellung des Steuerparameters KRAU die Datenblöcke Beobachtungsdaten, Netzdefinitionen, Punktdaten und Eichdaten für die Auftragsdatei des Programmsystems =KATRIN= (vergl. (1)).

Die Beobachtungsdaten sind eingeschlossen in die Blockkennung '2' und die Formatangabe zu Beginn und die Blockkennung zum Abschluß. Die Datensätze werden erzeugt beim Aufstellen des Registers, sind also ebenfalls nach aufsteigenden Standpunktkennzeichen geordnet.

Aus den gültigen Richtungsregistrierungen werden Sätze mit der Beobachtungs- und Aufbereitungskennung '01' erzeugt. Nach vorbeschriebenen Algorithmen werden die Standpunktnummer (nur für die erste Richtung), die Zielpunktnummer, das Mittel aus allen Sätzen und das Meßdatum übernommen. Der Reduktionsstand ist mit '5' festgelegt, der mittlere Fehler richtet sich nach der Anzahl der Vollsätze, d. h.

0.0015 (gon) bei einem Voll- oder Halbsatz,  
0.0010 (gon) bei zwei Vollsätzen,  
0.0006 (gon) bei drei Vollsätzen oder mehr.

Die Zenitwinkel gehen ein in Datensätze der Kennung '81' mit Stand- und Zielpunktkennzeichen, Beobachtungswert, mittlerem Fehler von 0.0040 (gon), Instrumenten- und Reflektorhöhe sowie dem Meßdatum.

Zentrisch gemessene Distanzen erhalten die Kennung '30' für elektrooptische Messungen. Zu den Punktkennzeichen werden die Schrägstrecke, die Instrumentennummer, Instrumenten- und Reflektorhöhe, Meßdatum und Uhrzeit sowie Trockentemperatur und Luftdruck übernommen. Die Vergabe der mittleren Fehler wird dem Programmsystem =KATRIN= überlassen. Sofern Wetterdaten eingegeben wurden, wird der Reduktionsstand '-1' für noch zu korrigierende Distanzen vergeben. Anderenfalls wird vorausgesetzt, daß die Meteorologie bereits im Tachymeter berücksichtigt wurde, mit Reduktionsstand '-3' wird in =KATRIN= nur noch die Additionskonstante angebracht.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Ausgabedaten	Stand 10.97	Blatt 6-2

Exzentrisch gemessene Distanzen werden neigungsreduziert und ohne Instrumenten- und Reflektorhöhe übergeben. Ansonsten gelten die Regeln für elektrooptische Distanzen.

Die Daten, die für Meßbandstrecken übergeben werden, werden durch die jeweiligen Schlüsselzahlen bestimmt.

Den Beobachtungsdaten folgen ggf. mit Blockkennung '4' und zugehörigem Format die Exzentrum-Zentrum-Definitionen.

Die Punktdaten beginnen mit der Blockkennung '1' und der Formatangabe. Nun folgen, nach aufsteigenden Punktkennzeichen sortiert, alle in der Eingabedatei vorkommenden Punkte. Ihr Status wird zunächst mit 'Neupunkt ohne Koordinaten und ohne Höhe' angenommen und kann nach Abschluß der Umsetzung mithilfe zur Verfügung stehender Editierprogramme mit der Ergänzung um die Koordinaten korrigiert werden.

Nach der Blockkennung für die Punktdaten, der Blockkennung '3' und der Formatangabe für die Eichdaten folgt eine Auflistung der im Verfahren benutzten Instrumente. Diese Datensätze enthalten zur besseren Übersichtlichkeit die Instrumentenbeschreibungen mit den in =KATRIN= vorgesehenen Standardwerten. Sie sind manuell um das Eichdatum, die Additions- oder Meßbandkonstante und ggf. um die Koeffizienten für den zyklischen Phasenfehler oder die Eichtemperatur zu ergänzen. Bei unterschiedlich datierten Eichungen eines Instrumentes sind gleichstrukturierte Eichdatensätze einzufügen.

Die Blockkennung schließt die Eichdaten ab, die Dateiende-kennung die Auftragsdatei.

LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN	PROGRAMM E L T K A T	ANWENDUNGSHANDBUCH	
	Übersicht Schlüsselzahlen	Stand 10.97	Blatt ANHANG

=====  
UEBERSICHT SCHLUESSELZAHLEN  
=====

SZ	Bedeutung	M	N		P	D	H	Z
00	Allg. Angabe			Anfangszeit	-			Meßdatum - - -
01	Allg. Angabe			Truppnr.	-			Feldarbeitsnr. - - -
03	Allg. Angabe			NB-Schlüssel (NBS)				Numerierungsbezirk - - -
04	Allg. Angabe			Endzeit	-			Instrumentennr. - - -
05	Instrumentenfehlerbestimmung	-	-			-	-	x x
06	Instrumentenfehlerbestimmung	-	-			-	-	x x
07	Instrumentenfehlerbestimmung	-	-			-	-	x x
08	Instrumentenfehlerbestimmung	-	-			-	-	x x
09	Additionskonstantenbestimmung	-	-			-	x	- -
10	Standpunkt			Instrumentenhöhe	NBS			Standpunktnr. (x) - -
11	Definition Zentrum				- NBS			Zentrumspunktnr. - - -
15	wie SZ 10, jedoch Hinweis							
20	Zielung, zentrisch			Reflektorhöhe	NBS			(Zielpunktnr.) (x)x(x)
21	Zielung, exz. v			Exzentrizität	NBS			(Zielpunktnr.) x x x
22	Zielung, exz. l			Exzentrizität	NBS			(Zielpunktnr.) x x x
23	Zielung, exz. h			Exzentrizität	NBS			(Zielpunktnr.) x x x
24	Zielung, exz. r			Exzentrizität	NBS			(Zielpunktnr.) x x x
25	Zielung, exz. v			Exzentrizität	NBS			(Zielpunktnr.) x x x
26	Ausschluß			Reflektorhöhe	NBS			(Zielpunktnr.) (x)x -
27	Ausschluß			Reflektorhöhe	NBS			(Zielpunktnr.) (x)-(x)
28	Ausschluß			Reflektorhöhe	NBS			(Zielpunktnr.) (x) - -
29	D + 1000 m			Reflektorhöhe	NBS			(Zielpunktnr.) x x(x)
30	Zielung, exz. v			(Exzentrizität)	NBS			(Zielpunktnr.) x x x
37	Meßbandstrecke			Höhe d. Endemarke	NBS			(Zielpunktnr.) (x)-(x)
38	Meßbandstrecke				- NBS			(Zielpunktnr.) (x) - -
40	Standpunkt löschen	-	-					- - - -
4n	n Datensätze löschen	-	-					- - - -
50	Allg. Angabe			Anfangszeit	-			Meßdatum - - -
51	Allg. Angabe			Truppnr.	-			Feldarbeitsnr. - - -
53	Allg. Angabe			NB-Schlüssel (NBS)				Numerierungsbezirk - - -
54	Allg. Angabe			Endzeit	-			Instrumentennr. - - -
59	Allg. Angabe			Temperatur	-			Luftdruck - - -
				(1/10 Grad C)				(1/10 mbar)
70	Nachtrag	-	-					- - - -
80	Überlesen, Anfang oder Ende	-	-					- - - -
81	Überlesen, Anfang	-	-					- - - -
82	Überlesen, Ende	-	-					- - - -
98	Hinweis	-	-					- - - -
99	Hinweis	-	-					- - - -

