

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
		Stand 4.06	Blatt 0-1



Landesvermessungsamt
Nordrhein-Westfalen



TRABBI-EDBS

Überführung von Katasternachweisen in das ETRS 89

Muffendorfer Straße 19 - 21
53177 Bonn
Telefon: (0228) 846 - 0 Telefax: (0228) 846-4648
E-mail: poststelle@lverma.nrw.de

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Inhaltsverzeichnis	Stand 2.06	Blatt 0-2

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	0-2
Abkürzungsverzeichnis	0-3
Änderungen	0-4
Programmkenndaten	0-5
Aufgabenstellung	1-0
Aufgabenbeschreibung	1-0
Grundlagen	1-1
Berechnung der Transformationsparameter und Restklaffen	1-1
Meridianstreifen- und Abbildungsübergänge	1-2
Restklaffenverteilungen	1-3
Randbedingungen	1-4
Algorithmen	2-0
Ablauf-/Programmbeschreibung	2-0
Verwaltungsdaten der Verfahren	2-1
Verwaltung der Verfahren	2-5
Einstellungen	2-7
Transformationen	2-12
Transformation der PunktdatEI	2-13
Transformation der Grundrissdatei	2-18
Anhang	3-1
Initialisierungsdatei TRABBI-EDBS.INI	3-1
Grundeinstellungen	3-3

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Abkürzungs- verzeichnis	Stand 8.05	Blatt 0-3

Abkürzungsverzeichnis

ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
DHDN90	Deutsches Hauptdreiecksnetz 1990 (geodätisches Bezugssystem)
EDBS	Einheitlichen Datenbankschnittstelle (Datenstrukturen für den externen Datenaustausch zwischen ALK-konformen Programmkomponenten und Datenbanken)
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989 (geodätisches Bezugssystem)
GRS80	Geodetic Reference System 1980 (Ellipsoidparameter)
NRW	Nordrhein-Westfalen
LST	Lagestatus
TRABBI	Transformationen und Abbildungsübergänge (Programm)
UTM	Universelle Transversale Mercator-Projektion (geodätisches Abbildungssystem)

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Änderungen	Stand 4.06	Blatt 0-4

Änderungen

Erstellung des Handbuchs	7.05
Redaktionelle Änderungen am Handbuch	8.05
Erweiterung des Absatz <i>“Satzformat der Punkt- und Grundrissdatei“</i> Besonderheiten bei Satzformat <i>“FEIN (nur neuer LST)“</i> Blätter 2-10 und 2-11	9.05
Erweiterung des Anhangs Blätter 3-1 und 3-2 überarbeitet Blätter 3-3 bis 3-4 neu (Beschreibung des Menüs Grundeinstellungen)	2.06
Berechnung der Transformationsparameter und Restklaffungen Blatt 1-1 überarbeitet (2. Absatz: Änderung des Konvergenzkriteriums)	4.06
Verwaltungsdaten der Verfahren Blatt 2-1 bis 2.4 aktualisiert (weitere Verwaltungsdaten) Blatt 2.4.1 eingefügt	4.06
Ablauf-/Programmbeschreibung Blatt 2-0 aktualisiert (neue Möglichkeit des Batch-Betriebs)	4.06
Einstellungen Blatt 2-7 aktualisiert (neuer Screenshot der Einstellungen) Blatt 2-11.1 eingefügt (neue Einstellmöglichkeiten)	4.06

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Programmkenndaten	Stand 7.05	Blatt 0-5

Programmkenndaten

Programmname:	TRABBI-EDBS
Stichworte:	Datumsübergang, Transformation, EDBS, Stützpunktdatei, Punktdatei, Grundrissdatei
Programmiersprache:	Visual Basic, FORTRAN 90
Betriebssystem:	Windows™ (32-Bit-Systeme)
Hardwareanforderungen:	Prozessor 586 oder jünger, 10 MB freier Festplattenspeicher, Maus, VGA-Graphikkarte, empfohlene Auflösung 1024 * 768 Pixel bei 256 Farben, CD-ROM-Laufwerk
Zuständigkeiten:	Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen Muffendorfer Straße 19 – 21 53177 Bonn Telefon: Zentrale: (0228) 8 46 - 0 Telefax: (0228) 8 46 - 46 48 e-mail: Poststelle@lverma.nrw.de
Ansprechpartner:	Sager, Bernd (0228) 8 46 – 11 12 bernd.sager@lverma.nrw.de Schacknies, Gerda (0228) 8 46 – 14 00 gerda.schacknies@lverma.nrw.de Böhmer, Karl-Heinz (0228) 8 46 – 14 11 karl-heinz.boehmer@lverma.nrw.de Ahrens, Burckhardt (0228) 8 46 – 14 11 ahrens@lverma.nrw.de

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Aufgabenstellung	Stand 7.05	Blatt 1-0

Aufgabenbeschreibung

Mit TRABBI-EDBS bietet das Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen ein Programm an, mit dem Katasternachweise in das Bezugssystem ETRS89/WGS (Lagestatus LST 489) (Zielsystem) überführt werden können. Ausgangsbezugssystem (Startsystem) ist das DHDN90 in der Netzdefinition des Netzes 77 (LST 177) oder der Preußischen Landesaufnahme (PrLA, LST 101). Andere Lagestatus sind auch möglich. Die Nachweise müssen in Datenbanken gespeichert werden, die konform zur Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) sind.

Die Verarbeitung setzt auf den Auszügen der Punkt- und der Grundrissdatei im Austauschformat der Einheitlichen Datenbankschnittstelle (EDBS) auf.

Während der Verarbeitung werden Lageinformationen und Lagekoordinaten der ausgestaltenden Geometrien, die im Lagestatus des Startsystems vorliegen, in das Zielsystem transformiert. Die Punkte der Punktdatei werden um eine Datengruppe mit dem Lagestatus des Zielsystems ergänzt. Die Grundrissinformationen werden zusammen mit den transformierten Lageinformationen zu einer neuen Grundrissdatei arrangiert.

Die Transformation erfolgt durch eine 4-Parameter-(Ähnlichkeits-)Transformation mit Restklaffenverteilung. Die Parameter werden im Wege einer überbestimmten Ausgleichung über identische (Stütz-)Punkte bestimmt (Helmert-Transformation). Die Stützpunkte sind über Dateien als Auszüge der Stützpunktdati NRW einzugeben. Für die Auswahl der Stützpunkte gelten für Punktdati und Grundrissdatei unterschiedliche Regeln.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Aufgabenstellung Grundlagen	Stand 4.06	Blatt 1-1

Berechnung der Transformationsparameter und Restklaffungen

Die Transformation erfolgt durch eine 4-Parameter-(Ähnlichkeits-)Transformation. Zur Bestimmung der vier Transformationsparameter wird eine Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate (L2-Norm) durchgeführt. Rechtswert und Hochwert eines Stützpunktes stellen je eine Verbesserungsgleichung. Dabei werden die Koordinaten des Startsystems als fehlerfrei, die des Zielsystems als fehlerhaft angenommen. Alle Stützpunkte gehen gleichgewichtet in die Berechnung der Transformationsparameter ein. Die Verschiebungen des Koordinatennullpunktes dy und dx , ein Maßstab m und ein Drehwinkel e werden als Ausgleichungsunbekannte bestimmt.

Wegen der Linearisierung der Verbesserungsgleichungen ist es notwendig, die Ausgleichungsroutinen iterativ zu durchlaufen. Die Konvergenz ist erreicht, wenn die Zuschläge für die Verschiebungen des Koordinatennullpunktes (Absolutbeträge) unter 0.0005 m bleiben.

Nach der konvergenten Ausgleichung werden die Stützpunktkoordinaten einem statistischen Test unterzogen. Er liefert Aussagen über ihre Kontrolliertheit sowie Hinweise auf mögliche grobe Fehler: So werden neben den Restklaffungen (Verbesserungen der Koordinaten) die Teilredundanzen ausgegeben. Eine Teilredundanz kleiner 0.1 weist auf eine schwache Kontrollierbarkeit der Stützpunktkoordinate hin. Bei Teilredundanzen größer 10^{-4} werden die Normierten Verbesserungen berechnet. Übersteigen die Normierten Verbesserungen den kritischen Wert $k = 2.0$ (3.3), so kann mit 95 (99.9) %-iger Sicherheit ein grober Fehler vermutet werden. Für alle Normierten Verbesserungen größer 2.0 wird daher die Größe des möglichen groben Fehlers ausgewiesen.

Neben der numerischen Ausgabe in der Protokolldatei können die Restklaffungen auch graphisch angezeigt werden. Grundsätzlich werden nachbarschaftsbezogene Restklaffungen angezeigt. Dazu werden die Lagerrestklaffungen zweier benachbarter Punkte in beiden Komponenten von einander subtrahiert. Die Hypotenuse des resultierenden rechtwinkligen Dreiecks ergibt einen Testwert. Für einen Vergleich mit einem Grenzwert wird wahlweise der Betrag selbst heran gezogen, oder ein auf eine vorzugebene Strecke normierter Wert. Wird der Grenzwert überschritten, wird die Verbindungslinie zwischen den beiden benachbarten Punkten rot, ansonsten grün dargestellt. TRABBI-EDBS bestimmt die Punktnachbarschaften mit einer Delaunay-Triangulation.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Aufgabenstellung Grundlagen	Stand 7.05	Blatt 1-2

Meridianstreifen- und Abbildungsübergänge

Bei unterschiedlichen Abbildungen der Landessysteme wirken sich unterschiedliche Abbildungsmaßstäbe auf Transformationsmaßstäbe und die Translationen aus. Beziehen sich die Koordinaten auf unterschiedliche Mittelmeridiane, so beeinflussen die Meridiankonvergenzen die Drehwinkel und ebenfalls die Translationen. Die Parameter repräsentieren also nicht mehr nur den Datumsübergang und sind unter Umständen zwischen verschiedenen Verfahren nicht mehr vergleichbar. In räumlich größeren Verfahren können unterschiedliche Abbildungen oder Mittelmeridiane zu Verzerrungen des zu transformierenden Gebietes führen.

In TRABBI-EDBS werden darum die Koordinaten des Startsystems in die Abbildung des Zielsystems übertragen, in dem dann die Parameterberechnung durchgeführt wird. Die Koordinaten des Startsystems werden zunächst mit den Parametern der Abbildung und den Dimensionen des Bezugsellipsoides des Startsystems in geographische Koordinaten umgerechnet. Anschließend erfolgt unter Beibehaltung des Ellipsoides eine Rückrechnung in die Abbildung und die Zone / den Meridianstreifen des Zielsystems.

Für den Lagestatus 489 (ETRS89) wird stets die UTM-Abbildung angesetzt, Bezugsellipsoid ist das GRS80. Für alle anderen Status gelten die Gauß-Krüger-Abbildung und das Bessel-Ellipsoid.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Aufgabenstellung Grundlagen	Stand 7.05	Blatt 1-3

Restklaffenverteilung

Nachdem aus der überbestimmten Ausgleichung die Restklaffungen der Stützpunktkoordinaten vorliegen, wird die Restklaffenverteilung auf die umzuformenden Punkte vorbereitet.

Als Methode können gewählt werden: die Verteilung nach Abstandsgewichten ($1/s$ und $1/s^2$) oder die Natural Neighbour Interpolation.

Für ausführliche Informationen zu der Natural Neighbour Interpolation sei auf die folgende Literatur verwiesen:

Hettwer, J. und Benning, W.:
Restklaffenverteilung mit der Natural-Neighbour-Interpolation,
Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, 4/2003, Seiten 122-129

Ahrens, B.:
Ein Algorithmus zur Restklaffenverteilung
mit der Natural Neighbour Interpolation,
Der Vermessungsingenieur, 4/2004, Seiten 286-290

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Aufgabenstellung Randbedingungen	Stand 7.05	Blatt 1-4

Randbedingungen

Mit TRABBI-EDBS kann in einem Programmlauf jeweils ein Transformationsverfahren bearbeitet werden, nacheinander auch weitere. In einem Verfahren sind alle die Daten zusammengefasst, die für die Transformation eines räumlich zusammenhängenden Gebietes mit gleicher Stützpunktdefinition benötigt werden oder dabei entstehen. Eine andere Stützpunktauswahl bedingt ein anderes Verfahren. Ebenso sind mehrere Verfahren einzurichten, wenn in der Grundrissdatei Koordinaten unterschiedlicher Lagestatus gespeichert werden. Darüber hinaus können Gebiete mit gleichem Ansatz aus arbeitsorganisatorischen Gründen geteilt werden.

Das Programm ermöglicht die Transformation der Punktdatetei und / oder der Grundrissdatei. Bei integrierter Führung des Katasternachweises können beide Auszüge in einem Programmlauf bearbeitet werden, um die Homogenität des Datenbestandes sicherzustellen. Wird auf eine integrierte Führung verzichtet, z. B. weil die Grundrissdatei überwiegend digitalisierte Koordinaten enthält, können Transformationsverfahren mit nur der Punktdatetei oder nur der Grundrissdatei eingerichtet werden.

Bei der Verfahrensweise von TRABBI-EDBS werden geometrische Bedingungen in den Datenbeständen (Geradheitsbedingungen, Rechtwinkelbedingungen, ...) nicht berücksichtigt. Die Auswirkungen auf die Bedingungen sind allerdings bei homogenen Datenbeständen (geringe Restklaffungen) vernachlässigbar klein. Bei nicht homogenen Datenbeständen (größere Restklaffungen in unterschiedlicher Größenordnung und Ausrichtung) können die Bedingungen jedoch „zerstört“ werden. In diesen Fällen sollte der Einsatz anderer Verfahrensweisen, bei denen die geometrischen Bedingungen erhalten bleiben (Homogenisierung), erwogen werden.

Die Daten eines Verfahrens sind strukturiert abgelegt in Dateien (Auszüge der Stützpunktdatei, der Punktdatetei, der Grundrissdatei, Zwischendateien, Ergebnisprotokolle).

Die EDBS-Dateien sind zu erstellen mit dem Operationsschlüssel BSPE oder FEIN. Für Auszüge aus der Punktdatetei ist die Strukturierung zu verwenden, die unter dem Informationsnamen ULPUNN oder ULP8ALK beschrieben ist. Des Weiteren muss gewährleistet sein, dass alle Lageaggregate und übrigen Datengruppen eines Punktes zusammengefasst unter seinem Punktkennzeichen übergeben werden. Neben EDBS-Datensätzen mit bis zu 2000 Zeichen Länge können auch auf 80 Zeichen Länge umgebrochene Sätze eingelesen werden.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Aufgabenstellung Randbedingungen	Stand 8.05	Blatt 1-5

Für Auszüge aus der Grundrissdatei sind die Strukturierungen ULOBNN (ALK und ATKIS) oder ULO8ALK (nur ALK) zu verwenden. Die Ausgabe erfolgt in EDBS-Dateien mit dem Operationsschlüssel BSPE oder FEIN. Neben EDBS-Datensätzen mit bis zu 2000 Zeichen Länge können auch auf 80 Zeichen Länge umgebrochene Sätze eingelesen werden.

Innerhalb des Programms erfolgt keine geometrische Selektion von Stützpunkten (z. B. durch Umringspolygon) und keine geometrische oder fachliche Selektion von Punkten bzw. Objekten der zu verarbeitenden Dateien. Es werden stets die gesamten Dateiinhalte transformiert. Eventuelle Gebietsbeschneidungen müssen im Vorfeld durchgeführt werden.

Startsystem und Zielsystem der Transformation werden durch die Eingabe eines Lagestatus definiert. Bei integrierter Führung der ALK und nicht homogenisiertem Grundriss ist es nicht immer möglich, für die Präsentation die amtlich festgesetzten Koordinaten zu wählen (erste Stelle des Lagestatus = 1..). Aus diesem Grund kann ggf. aus dem für das Startsystem vorgegebenen Lagestatus nur die Netzgrundlage (zweite und dritte Stelle) interpretiert werden. Das Programm verwendet sowohl für einen Stützpunkt aus der Punktdatenfile als auch für einen umzuformenden Punkt stets seine zuerst gefundenen Koordinaten der angegebenen Netzgrundlage. Weitere Datengruppen mit denselben Netzgrundlagen werden nicht ausgewertet. Es wird aber im Protokoll ggf. eine entsprechende Meldung erzeugt. Um sicherzustellen, dass die gewünschten Koordinaten verwendet werden, muss im Vorfeld der Transformation der Punktdatenbestand dahingehend bereinigt werden, dass pro Punkt und Netzgrundlage nur ein Lageaggregat vorkommt.

Das Gleiche gilt für die Koordinaten der Stützpunkte im Zielsystem: auch hier wird ggf. nur die Angabe der Netzgrundlage ausgewertet. Umgeformte Punkte erhalten in der Punktdatenfile ausschließlich den angegebenen Lagestatus, z. B. 489. Informationen aus ihrem Lagestatus im Startsystem aus der Verschlüsselung der 1. Stelle (Art der Koordinaten, z. B. 0, 1, A, S) werden nicht ins Zielsystem übertragen, sondern gehen verloren.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 4.06	Blatt 2-0

Ablauf-/Programmbeschreibung

Für die Erledigung der Aufgaben von TRABBI-EDBS werden Verfahren gebildet (siehe auch unter Randbedingungen). Dazu sind Verwaltungsdaten einzugeben und ggf. Einstellungen zu setzen. Mit einer einzigen Funktion kann dann die Abarbeitung eines Verfahrens gestartet werden. Diese Abarbeitung besteht aus mehrfachem Laden von Daten und verschiedenen Berechnungen. Alle ablaufenden Operationen eines Verfahrens werden fortlaufend protokolliert. Vor den rechen- und damit bei großen Punktmengen zeitintensiven Berechnungen der Transformationen wird der Anwender graphisch über die Situation der Restklaffen in seinem Verfahren informiert, mit der Möglichkeit die weitere Abarbeitung des Verfahrens zu stoppen.

Die Oberfläche von TRABBI-EDBS besteht aus einem Hauptmenü mit mehreren Pull-down-Menüs zur Steuerung des Programms. Bei Bedarf werden weitere Fenster in dieser Oberfläche präsentiert.



Die Oberfläche (Ausschnitt) von TRABBI-EDBS mit dem Hauptmenü

Die wichtigsten Funktionen für die Ausführung der Verfahren sind zusätzlich zu den Menüfunktionen komfortabel und schnell über die Symbole in der Symbolleiste unterhalb der Menüleiste aufrufbar.

In der Kopfzeile von TRABBI-EDBS wird immer der Name und die Nummer des jeweils aktuelle Verfahren angezeigt.

Ist in TRABBI-EDBS ein Verfahren eingerichtet und sind ggf. Einstellungen vorgenommen worden, kann das Programm auch "im Batch" ausgeführt werden. Hierbei wird ein Verfahren ohne jeden Stopp und weitere Eingriffsmöglichkeiten abgearbeitet und TRABBI-EDBS danach automatisch beendet. Dazu ist das Programm mit einer Verfahrensnummer als Parameter aufzurufen (z. B. TRABBI_EDBS.EXE 010). Die Verfahrensnummer ist dabei immer mit den ggf. vorhandenen führenden Nullen anzugeben.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 4.06	Blatt 2-1

Verwaltungsdaten der Verfahren

Zur Eingabe der Verwaltungsdaten eines Verfahrens wird eine eigene Maske angezeigt:

TRABBI-EDBS - Verfahrensdaten neu/bearbeiten

Verfahrensnummer: 002 **Name des Verfahrens:** Musterkarte

LST Startsystem: 177 Netz 1977 **LST Zielsystem:** 489 ETRS89 **Jahr der Ber.:** 2006 **Aktenhinweis:** TrMu3.06

Eingabedateien:

Datei der Stützpunkte im Startsystem: C:\Daten\TRABBI-EDBS\177.dat

Datei der Stützpunkte im Zielsystem: C:\Daten\TRABBI-EDBS\489.dat

Punktdatei: C:\Daten\TRABBI-EDBS\lkfkpkt.txt ☐ Analyse der Stützpunktdateien

Grundrißdatei: C:\Daten\TRABBI-EDBS\lkfkpkt.bv3 ☐ Analyse der Punktdatei

Ausgabedateien:

Punktdatei: C:\Daten\TRABBI-EDBS\Punktdatei.edbs

Grundrißdatei: C:\Daten\TRABBI-EDBS\Grundrissdatei.edbs

Datei mit Sätzen zur Bearbeitung der "alten" Grundrißdatei für überführte Objekte: C:\Daten\TRABBI-EDBS\GrundrissFortführ.edbs

Protokolldatei: C:\Daten\TRABBI-EDBS\Protokolldatei.txt

Datei für die "Grafik in Plottfunktion" der Restklassenbetrachtung: C:\Daten\TRABBI-EDBS\Restklassen.dat

Abbrechen **OK**

Die Maske zum Anlegen eines Verfahrens

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 4.06	Blatt 2-2

Die Daten werden automatisch bei der Eingabe überprüft. Fehlerhafte Daten werden rot eingefärbt. Bei Fehlern oder fehlenden Angaben kann die Maske nur über die Schaltfläche "Abbrechen" verlassen werden.

Verfahrensnummer

Die Verfahren werden wie bei KATRIN und ViGO automatisch mit einer eindeutigen Verfahrensnummer zwischen 001 und 999 gekennzeichnet. Die Verfahrensdaten eines Verfahrens werden in der INI-Datei von TRABBI-EDBS gespeichert, um auf verschiedene Verfahren zugreifen zu können.

Verfahrensname

Zusätzlich zur Verfahrensnummer muss zur Identifikation eines Verfahrens auch ein eindeutiger Name vergeben werden.

Lagestatus des Start-/Zielsystems

Der Lagestatus des Start- bzw. Zielsystems kann jeder Status aus der angebotenen Auswahl sein:

101 Pr.LA	K01 Pr.LA
L01 Pr.LA	119 Ruhrgeb. 1919/20
131 Ruhrgeb. 1931	133 Köln 1933
158 Ruhrgeb. 1950/58	163 Delb. Ost 1964/74
166 Ruhrgeb. 1966	173 Detmold 1972/74
174 Maerk.Kreis 1974/84	175 Li.NRH 1972/76
176 Vorl.Netz 1977	177 Netz 1977
489 ETRS89	

Sollen andere als die vorgegebenen LST verwendet werden, so sind diese in der Initialisierungsdatei „TRABBI-EDBS.INI“ einzutragen (siehe auch "Beschreibung der Datei TRABBI-EDBS.INI" im Anhang). Es können nur DHDN-bezogene LST zugefügt werden.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 4.06	Blatt 2-3

Jahr der Berechnung und Aktenhinweis

Diese Daten werden für die neu zu erzeugenden EDBS-Sätze benötigt. Beim Jahr der Berechnung wird automatisch das aktuelle Jahr als Default-Wert angeboten (Format JJJJ). Werden andere Werte eingetragen, dann reicht z.B. die Eingabe der Jahresziffer. Jahrtausend, Jahrhundert und Jahrzehnt werden dann in dem Beispiel vom aktuellen Jahr automatisch ergänzt.

Der Aktenhinweis darf aus bis zu 9 Zeichen bestehen, muss aber mindestens ein Zeichen enthalten.

Name und Pfad der Auszüge aus der Stützpunktdatetei

Hier ist jeweils der Name und der Pfad einer Datei mit Punkten im Lagestatus des Start- bzw. Zielsystems einzugeben. Das können z.B. Dateien sein, die mit der Ausgabeform "TRABBI-2D/EDBS" aus der Stützpunktdatetei des Landesvermessungsamtes erzeugt wurde. Die Eingabe dieser beiden Dateien ist zwingend erforderlich.

Das Format dieser Dateien ist frei. Pro Datenzeile wird ein Punktkennzeichen (PKZ), ein Rechts- und ein Hochwert (Gauß-Krüger) bzw. ein East- und ein North-Wert (UTM) in dieser Reihenfolge erwartet. Die vollständigen Werte sind jeweils durch mindestens ein Leerzeichen von einander zu trennen. Nachfolgende Daten und Leerzeilen werden ignoriert. Kommentarzeilen sind in der ersten Spalte einer Zeile mit einem der folgenden Zeichen " # ", " * ", " ' " zu kennzeichnen. Werden Punkte in den Dateien des Start- und des Zielsystems mit einem gleichen PKZ gefunden, so wird ein solcher Punkt zu einem Transformationsstützpunkt.

TRABBI-EDBS kann auch dazu benutzt werden, die Daten der Stützpunktdateteien vorab, d.h. ohne eine Transformation einer Punktdatetei zu untersuchen. In diesem Fall ist die "Analyse der Stützpunktdateteien" zu aktivieren. Eine Eingabe von Punkt- oder Grundrissdatei ist dann nicht mehr möglich.

Name und Pfad einer Eingabe-Punktdatetei

Erwartet wird eine Datei mit EDBS-Datensätzen einer Punktdatetei in der Strukturierung ULPUNN oder ULP8ALK.

Die Angabe einer Eingabe-Punktdatetei ist nicht zwingend.

Wird eine Eingabe-Punktdatetei angegeben, muss auch eine Ausgabe-Punktdatetei benannt werden.

Es können auch die Daten einer Punktdatetei vorab, d.h. ohne die Transformation einer Grundrissdatei, untersucht werden. In diesem Fall ist die "Analyse der Punktdateteien" zu aktivieren. Eine Eingabe der Grundrissdatei ist dann nicht mehr möglich.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 4.06	Blatt 2-4

Name und Pfad einer Eingabe-Grundrissdatei

Hier wird eine Datei mit EDBS-Datensätzen einer Grundrissdatei in der Strukturierung ULOPNN oder ULO8ALK erwartet.

Die Angabe einer Eingabe-Grundrissdatei ist nicht zwingend. Wird eine Eingabe-Grundrissdatei angegeben, muss auch eine Ausgabe-Grundrissdatei benannt werden.

Name und Pfad einer Ausgabe-Punktdatei

Zu benennen ist eine zu erzeugende Datei mit EDBS-Datensätzen einer Punktdatei. Wird hier eine Datei angegeben, so ist auch eine Eingabe-Punktdatei anzugeben. Nur die Punkte der Eingabe-Punktdatei werden auch in die Ausgabe-Punktdatei geschrieben.

Die Datei wird beim Ablauf eines Verfahrens angelegt, oder, sollte die angegebene Datei bereits existieren, ohne Nachfrage überschrieben. Der Operationsschlüssel und die Länge der EDBS-Sätze kann in den "*Einstellungen*" festgelegt werden.

Name und Pfad einer Ausgabe-Grundrissdatei

Die zu erzeugende Datei mit EDBS-Datensätzen einer Grundrissdatei ist zu benennen. Wird hier eine Datei angegeben, so ist auch eine Eingabe-Grundrissdatei anzugeben.

Die Datei wird beim Ablauf eines Verfahrens angelegt, oder, sollte die angegebene Datei bereits existieren, ohne Nachfrage überschrieben. Der Operationsschlüssel und die Länge der EDBS-Sätze kann in den "*Einstellungen*" festgelegt werden.

Soll eine Datei in der Strukturierung FEIN erzeugt werden, gibt es eine Limitierung der Anzahl der Objekte in einer Datei wegen der max. größten Objektschlüsselnummer von 999.999 in einer EDBS-Datei. Bevor diese Anzahl überschritten werden kann werden weitere Ausgabe-Grundrissdateien erzeugt. Die Dateien haben alle den gleichen Namen, sie unterscheiden sich lediglich in einem Zähler, der vor dem Suffix eingefügt wird (z.B. _001, 002, usw.). Bei gewählter Ausgabestruktur FEIN wird ggf. eine weitere Datei mit dem Zusatz "_STL" vor dem Suffix erzeugt, in der die Informationen für die Überführung vorhandener Standlinien der Punkte enthalten sind.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 4.06	Blatt 2-4.1

Name und Pfad einer Datei mit Sätzen zur Bearbeitung der "alten" Grundrissdatei für überführte Objekte

Um die doppelte Überführung eines Objektes zu vermeiden, was beim Einspielen der Daten in eine neue Grundrissdatei zu einem Fehler führen würde, kann der Inhalt dieser Datei verwendet werden, um in einer bestehenden ("alten") Grundrissdatei die bereits überführten Objekte zu löschen oder zu markieren. TRABBI-EDBS legt in dieser Datei die dazu benötigten Sätze im EDBS-Format ab.

Wurde eine Datei für die Fortführung der "alten" Grundrissdatei benannt, muss auch eine Eingabe-Grundrissdatei angegeben werden.

Name und Pfad einer Protokolldatei

Datei, in der die Informationen von TRABBI-EDBS über einen Verfahrensablauf ausführlich und druckaufbereitet protokolliert werden. Die Eingabe einer Protokolldatei ist zwingend erforderlich.

Die Datei wird beim Ablauf eines Verfahrens angelegt, oder, sollte die angegebene Datei bereits existieren, ohne Nachfrage überschrieben.

Name und Pfad einer Datei für die "Grafik in Plottfunktion" der Restklaffenbetrachtung

Die in einem Verfahren ermittelten Restklaffen können in einer speziellen Funktion: "Grafik in Plottfunktion" graphisch aufgearbeitet und auf einem Drucker oder Plotter maßstäblich ausgegeben werden. Da es sich bei dieser Funktion um ein in TRABBI-EDBS integriertes Programm (ZEIBER) handelt, werden die notwendigen Daten über die hier anzugebende Datei bereit gestellt.

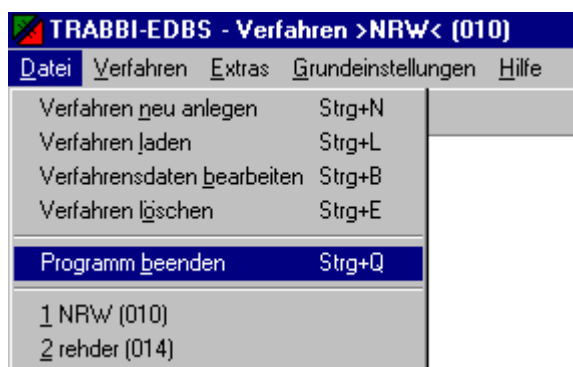
Durch einen separaten Aufruf des Programms ZEIBER außerhalb von TRABBI-EDBS können die Restklaffen auch außerhalb eines Verfahrens betrachtet und ggf. gedruckt werden. Das Programm ZEIBER steht im gleichen Verzeichnis wie TRABBI-EDBS).

Wird keine Datei angegeben, kann die Funktion im Programm nicht genutzt werden, die Verfahren sind aber auch ohne die Datei lauffähig.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-5

Verwaltung der Verfahren

Zur Verwaltung der Verfahren stehen dem Anwender die üblichen Funktionen zur Verfügung:



Menü mit den Funktionen zur Verwaltung der Verfahren

Die Funktionen sind selbsterklärend bezeichnet. Sie können neben den Symbolen in der Symbolleiste auch über sogenannte "Shortcuts", d.h. Tastenkombinationen direkt ausgeführt werden. Die jeweiligen Shortcuts sind hinter den Menüfunktionen aufgeführt.

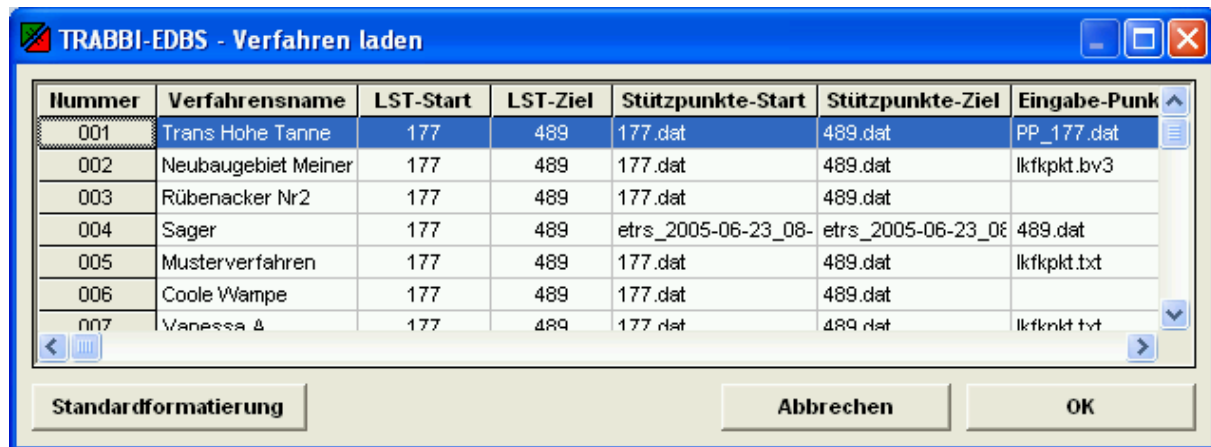
Verfahren können in der weiter oben bereits beschriebenen Weise neu angelegt werden. Die Daten können in der Funktion "*Verfahrensdaten bearbeiten*" in der gleichen Maske auch verändert werden.

Verfahren können über zwei verschiedene Wege geladen werden. Entweder über die Schnellladeliste unterhalb der Funktion "*Programm beenden*" oder über die Funktion "*Verfahren laden*".

In der Schnellladeliste werden standardmäßig die letzten 8 aufgerufen Verfahren aufgeführt, falls vorhanden. Die Anzahl der Verfahren in der Schnellladeliste kann im Menü "*Grundeinstellungen*" mit der Funktion "*Anzahl der letzten Verfahren*" individuell eingestellt werden.

Über die Funktion "*Verfahren laden*" wird ein eigenes Fenster geöffnet, in dem alle Verfahren (max. 999) aufgelistet werden. Sind 999 Verfahren bekannt, dann muss mindestens ein Verfahren gelöscht werden, bevor ein neues Verfahren angelegt werden kann.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-6



Fenster mit allen Verfahren

Durch die Zusammenstellung der wichtigsten Verfahrensdaten ist jedes Verfahren leicht zu identifizieren. Mit einem Doppelklick auf die Zeile eines Verfahrens kann das Verfahren direkt geladen werden. Einfache Klicks auf die Spaltenüberschriften sortieren die Daten wechselnd auf- und absteigend.

Mit der Funktion "*Verfahren löschen*" werden lediglich die Daten aus der Zusammenstellung der Verfahren und ggf. aus der Schnellladeliste entfernt. Dabei wird die Verfahrensnummer wieder freigegeben. Die Ein- und Ausgabedateien des Verfahrens werden **nicht** gelöscht. Trotzdem wird diese Funktion nur nach einer Sicherheitsabfrage durchgeführt.

Werden die Spaltenbreiten verändert, können über die Schaltfläche "*Standardformatierung*" die Default-Spaltenbreiten wieder hergestellt werden.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 4.06	Blatt 2-7

Einstellungen

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Daten werden weitere Einstellungen zu jedem Verfahren gespeichert. Sie werden für jedes neue Verfahren mit Default-Werten gesetzt, können aber vom Anwender verfahrensspezifisch verändert werden. Die Einstellungen können in einem separaten Fenster über das Menü "Verfahren" in der Funktion "Einstellungen" angesehen und verändert werden.

TRABBI-EDBS - Einstellungen des aktuellen Verfahrens

Verfahrensart:

- ☒ Transformation
- ☐ Rücktransformation

Lagegenauigkeitsstufe:

(keine Vorgabe der Lagegenauigkeit)

mittl. Koordinatenfehler:

± 0.03 [m]

Start- / Zielsystemdefinition über:

- ☒ Netzgrundlage (2. und 3. Stelle des LST)
- ☐ LST - scharf (kompletter LST)

Daten für Rücktransformation:

☐ Stützpunktdateien für Rücktransformation erzeugen

Zuständigen Stelle:

(??? - unbekannte Stelle)

Ausgabepfad:

Punktdatei - Interpolation:

- ☒ Natural Neighbour - Interpolation
- ☐ 1/s - Interpolation
- ☐ 1/s² - Interpolation

Punktdatei - Satzformat:

- ☒ BSPE - Format
- ☐ FEIN - Format
- ☐ FLOE / FEIN - Format
- ☐ FEIN - Format (nur neuer LST)

Punktdatei - Stützpunkte:

- ☐ nur aus Stützpunktdatei
- ☒ aus Stützpunktdatei und aus Punktdatei

Stützpunktqualifikation:

- ☒ ignore Punkte deren Genauigkeitsstufe geringer als "H" und "1" ist
- ☒ ignore Punkte mit dem Aktenhinweis: "48/89.S"

Interpolation - Grundrissdatei:

- ☒ Natural Neighbour - Interpolation
- ☐ 1/s - Interpolation
- ☐ 1/s² - Interpolation
- ☐ keine Interpolation

Grundrissdatei - Satzformat:

- ☒ BSPE - Format
- ☐ FEIN - Format

Länge der EDBS-Ausgabesätze:

- ☐ 80 Zeichen/Zeile (umgebrochen)
- ☒ max. 2000 Zeichen (1 Satz/Zeile)

"alte" Grundrissdatei bearbeiten:

- ☒ über Löschsätze (FLOE)
- ☐ über Überführungskennungen (FEIN)

Extrapolationen zulassen

- ☐ ja
- ☒ nein

Abbrechen **OK**

Fenster mit den Default- Einstellungen für ein neues Verfahren

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-8

Verfahrensart

In der Verfahrensart wird festgelegt, ob TRABBI-EDBS im aktuellen Verfahren zur Überführung oder Rücktransformation der Daten verwendet werden soll. Eine Rücktransformation ist nur möglich, wenn als Eingabedateien ausschließlich die Stützpunktdateien mit den Transformationsstützpunkten der "Hin-Transformation" und eine zurück zu transformierende Grundrissdatei angegeben wurde.

Bei einer Rücktransformation ist durch den Anwender sicher zu stellen, dass das gleiche Interpolationsverfahren der "Hin-Transformation" verwendet wird. Wurden die Stützpunktdateien für die Rücktransformation mit TRABBI-EDBS erzeugt, so kann diese Information den Kommentarzeilen innerhalb einer der Stützpunktdateien entnommen werden.

Lagegenauigkeitsstufe

Die Lagegenauigkeitsstufe wird in der Ausgabe in die Datengruppe für die transformierten Punkte in den EDBS-Sätzen eingetragen. Standardmäßig wird gesetzt, dass keine Genauigkeitsstufe fest vorgegeben ist. Bei dieser Einstellung wird die Lagegenauigkeitsstufe des Punktes aus dem Startsystem in das Zielsystem übernommen.

Wird eine Genauigkeitsstufe vorgegeben, wird diese unabhängig von der Genauigkeitsstufe des Punktes im Startsystem für den Punkt im Zielsystem eingetragen. Die folgenden Lagegenauigkeitsstufen stehen zur Auswahl:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| - (keine Vorgabe der Lagegenauigkeit) | 5 - besondere Lagegenauigkeitsverh. |
| 0 - Lagegenauigkeit nicht untersucht | 6 - graph. Lagegenauigkeit bis 1:500 |
| H - höchste Lagegenauigkeit | 7 - graph. Lagegenauigkeit bis 1:1000 |
| 1 - hohe Lagegenauigkeit | 8 - graph. Lagegenauigkeit bis 1:2000 |
| 2 - mittlere Lagegenauigkeit | 9 - graph. Lagegenauigkeit bis 1:5000 |
| 3 - unzureichende Lagegenauigkeit | A - graph. Lagegenauigkeit bis 1:25000 |
| 4 - unzureichende Lagegenauigkeit | |

Mittlerer Koordinatenfehler (a priori)

Der hier vorhandene Wert (Standard: 0,03 m) wird für den statistischen Test nach der Berechnung der Transformationsparameter verwendet. Ein grober Fehler wird dann vermutet, wenn die aus der Berechnung der Transformationsparameter abgeleiteten normierten Verbesserungen einen Wert größer als 2,0 bekommen haben. Die genauen Zahlenwerte kann der Anwender in übersichtlicher Form in der Protokolldatei einsehen. Zudem wird der mittlere Gewichtseinheitsfehler m_0 aus allen Stützpunkten abgeleitet. Der mittlere Gewichtseinheitsfehler gibt Auskunft darüber, wie gut die eingegebenen mittleren Koordinatenfehler sich tatsächlich in der Ausgleichung verifizieren ließen.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-9

Auswahl der Start-/Zielsystemdefinition

Mit diesen Einstellungen hat der Anwender die Möglichkeit die Transformationsstützpunkte in Start- und Zielsystem über die Netzgrundlage (2. und 3. Stelle des LST) oder über den kompletten LST zu selektieren.

Werden die Punkte über den kompletten LST selektiert, dann werden nur die Punkte einer Punktdatensatz zu Transformationsstützpunkten, die in Start- und Zielsystem Werte in den angegebenen LST haben. Bei der Selektion über die Netzgrundlage wird in einer Punktdatensatz im Start- und Zielsystem jeweils nach den Werten gesucht, deren LST in der 2. und 3. Stellen mit den vorgegebenen LST übereinstimmen. Daher werden bei dieser Einstellung z.B. bei einem vorgegebenen LST von 177 auch die Werte im LST 077, 977, usw. akzeptiert. Werden mehrere gültige LST von einem Punkt gefunden, wird der zuerst gefundene LST verwendet und eine entsprechende Information in der Protokolldatensatz erzeugt.

Daten für Rücktransformation:

Für eine ggf. später durchzuführende Rücktransformation ist es wichtig die verwendeten Transformationsstützpunkte zu sichern. Diese Funktion wird nur angeboten, wenn die Transformationsstützpunkte aus einer Stützpunktdatensatz und der Punktdatensatz gewonnen werden können und eine Grundrissdatensatz zur Überführung vorliegt. Ist die Funktion aktiviert, werden nach der Überführung der Grundrissdatensatz zwei Dateien mit den verwendeten Stützpunkten im Start- und Zielsystem angelegt. Sie werden automatisch so benannt, dass sie im File-System der Stützpunktdatensatz gespeichert werden können.

z.B.: 436 177 Godesberg-Mehlem.txt und
 436 489 Godesberg-Mehlem.txt

```

graph LR
    A[436 177 Godesberg-Mehlem.txt] --> B[436]
    A --> C[177]
    A --> D[Godesberg-Mehlem]
    A --> E[.txt]
    B --> F[Zeichen 5. bis 7. der Zuständigen Stelle]
    C --> G[Lagestatus (LST)]
    D --> H[Verfahrensname (ohne Umlaute)]
    E --> I[Standardextension]
  
```

Um die Zeichen der Zuständigen Stelle automatisch ermitteln zu können, ist diese auszuwählen. Diese Einstellung bleibt in TRABBI-EDBS verfahrensübergreifend erhalten. Wird kein Speicherort unter Ausgabepfad eingetragen, werden die zu erzeugenden Dateien in dem Verzeichnis gespeichert, in dem auch die Grundrissdatensatz erzeugt wurde.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 9.05	Blatt 2-10

Interpolationsverfahren für Punkt- und Grundrissdatei

Die Interpolationsverfahren für die Restklaffenverteilungen können für die Punkt- und die Grundrissdatei getrennt von einander eingestellt werden. Das Standard-Interpolationsverfahren für die Werte der Punkt- und der Grundrissdatei ist die Berechnung mit der Natural Neighbour-Methode. Außerdem werden Interpolationen nach Abstandsgewichten ($1/s$ und $1/s^2$) angeboten.

Satzformat der Punkt- und Grundrissdatei

Mit dieser Einstellmöglichkeit wird festgelegt, unter welchem Operationsschlüssel die zu erzeugenden EDBS-Daten angelegt werden. Standardmäßig werden BSPE-Sätze erzeugt. Für die Punkt- und Grundrissdatei sind die Operationsschlüssel *“BSPE“* und *“FEIN“* zum Aufbau einer neuen Datenbank wählbar, für die Punktdatei zusätzlich *“FLOE/FEIN“* und *“FEIN (nur neuer LST)“* für die Überführung in bestehenden Punktdateien.

Bei der Wahl des Satzformates *“FEIN (nur neuer LST)“* für eine Punktdatei wird eine evtl. angegebene Grundrissdatei nicht überführt, weil alle ggf. in der Eingabe-Punktdatei vorhandenen Stützpunkte in der Ausgabe-Punktdatei nicht mehr vorhanden sind, die aber für eine Überführung einer Grundrissdatei wirken sollten.

Punktdatei – Stützpunkte:

Bei der integrierten Führung von Punkt- und Grundrissdatei ist es sinnvoll beide Dateien mit der gleichen Auswahl von Transformationsstützpunkten zu überführen, damit die Integrität zwischen den beiden Dateien nicht gestört wird. Dazu werden die Transformationsstützpunkte aus den Daten der Stützpunktdatei und der Punktdatei gewonnen (Standardeinstellung), bevor die Transformationen der Punkt- und Grundrissdateien durchgeführt werden.

Wird die Einstellung *“nur aus Stützpunktdatei“* gewählt, dann wird mit den Daten der Stützpunktdatei zunächst die Punktdatei überführt, bevor mit den dann in der Punktdatei und der Stützpunktdatei vorhandenen Werten die Transformationsstützpunkte für die Überführung der Grundrissdatei gebildet werden.

Stützpunktqualifikation:

Zusätzlich zu den Stützpunkten der Stützpunktdatei können auch Transformationsstützpunkte aus der Punktdatei gewonnen werden. Es können dabei alle Punkte verwendet werden, die Werte im Start- und Zielsystem haben. Mit den Einstellmöglichkeiten der Stützpunktqualifikation kann die Menge der Punkte über ihre *“Qualität“* aber eingeschränkt werden.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 9.05	Blatt 2-11

Ist die Funktion *“ignoriere Punkte deren Genauigkeitsstufe geringer als “H“ und “1“ ist“* aktiviert (Standardeinstellung), dann werden Punkte nur als Transformationsstützpunkte verwendet, wenn deren Lagegenauigkeitsstufe im Zielsystem eine der beiden geforderten Stufen hat. Bei der Überführung einer Punktdatensatz werden außerdem Punkte mit einer anderen Lagegenauigkeitsstufe mit neu berechneten Werten versehen, auch wenn diese bereits Werte im Zielsystem hatten.

Die Einstellung *“ignoriere Punkte mit dem Aktenhinweis _____“* hat ebenfalls eine doppelte Funktion. Ist sie aktiviert (Standardeinstellung), werden zum einen Punkte nicht als Transformationsstützpunkte verwendet, wenn deren Aktenhinweis dem Eintrag entspricht, der bei der Eingabe der Verfahrensdaten als Aktenhinweis eingetragen wurde. Damit können z.B. Punkte mit berechneten Werten im Zielsystem als Transformationsstützpunkte ausgeschlossen werden. Zum anderen werden die Koordinaten dieser Punkte im Zielsystem erneut berechnet. Damit kann bei zeitversetzter Überführung von Punkt- und Grundrissdatensatz eine ggf. zwischenzeitlich verlorene Integrität wieder hergestellt werden, da die berechneten Werte in beiden Dateien dann mit den gleichen Transformationsstützpunkten erfolgt.

Sind beide Einstellungen gleichzeitig aktiviert (Standardeinstellung), dann werden bei vorhandenen Werten im Zielsystem diese erneut bestimmt, wenn eine der beiden Einstellungen dies veranlasst.

Die Punkte mit Start- und Zielsystemkoordinaten einer Katasteramtsbezirksgrenze (gekennzeichnet mit *“**VG“* in der Bemerkung) werden immer als Transformationsstützpunkte verwendet, unabhängig von den Einstellungen der Stützpunktqualifikation.

Länge der EDBS-Sätze (Ausgabe)

Die Länge der EDBS-Sätze kann bis zu 2000 Zeichen betragen (ein EDBS-Satz pro Zeile, Default-Einstellung), oder die Sätze können auf maximal 80 Zeichen pro Zeile umgebrochen werden (mehrere Zeilen pro EDBS-Satz). Im umgebrochenen Format können die Sätze leichter in handelsübliche, einfache Editoren geladen werden, das andere Format ist aber übersichtlicher.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 9.05	Blatt 2-11.1

“alte“ Grundrissdatei bearbeiten

Grundsätzlich gibt es für die überführten Objekte der Grundrissdatei das Problem, dass sie nicht wiederholt mit FEIN in eine neue Datenbank eingetragen werden dürfen. Dazu wurden zwei verschiedenen Lösungsideen entwickelt. Beim ersten Ansatz werden die überführten Objekte in der “alten“ Grundrissdatei gelöscht (FLOE). Bei einer weiteren Selektion von Objekten stehen diese dann nicht mehr zur Verfügung und können so nicht wiederholt zu einer Überführung gebracht werden. Die zweite Lösung sieht eine Markierung der überführten Objekte vor, sodass auf Grund der Markierung ein bereits überführtes Objekt identifiziert werden kann und damit ebenfalls eine erneute Überführung ausgeschlossen wird (FEIN).

Zur Zeit ist lediglich die Lösung über die Löschsätze realisiert. Wird in der Eingabemaske der Verwaltungsdaten eine Datei zur Bearbeitung einer "alten" Grundrissdatei angegeben, so werden darin automatisch die entsprechenden Löschsätze (FLOE) gespeichert. Sobald der zweite Lösungsweg realisiert ist, kann sich der Anwender alternativ Sätze zur Markierung der überführten Objekte erzeugen lassen. Mit dieser Einstellung würden dann die Markierungen bei der Überführung auch ausgewertet, d.h. markierte Objekte nicht erneut transformiert.

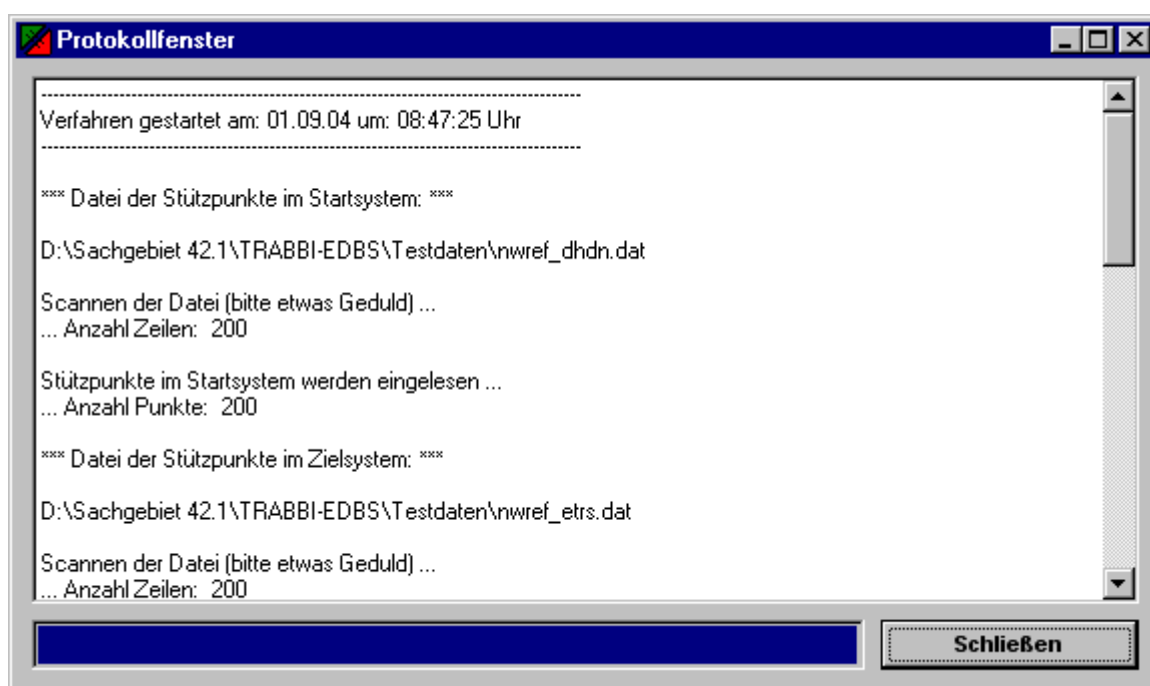
Extrapolationen zulassen

Extrapolationen sind nach Möglichkeit zu vermeiden! Besonders bei der Verwendung der Natural Neighbour Interpolation kann es unmittelbar nach verlassen des durch Stützpunkte abgedeckten Bereiches zu unplausiblen Werten kommen. Kommt es bei der Überführung von Punkt- oder Grundrissdatei zu Extrapolationen, dann bricht das Programm mit einer entsprechenden Meldung die weitere Bearbeitung des Verfahren ab (Standard). In den Einstellungen können Extrapolationen aber auch zugelassen werden. Sollten dann Extrapolationen festgestellt werden, werden diese lediglich in der Protokolldatei notiert und das Verfahren mit den extrapolierten Werten weiter abgearbeitet.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-12

Transformationen

Die Transformation der Punkt- und/oder Grundrissdatei kann im Menü "Verfahren" über die Funktion "Transformation(en) starten" angestoßen werden. Alle automatisch ablaufenden Programmschritte in diesem Verfahrensablauf werden in einem kleinen Protokollfenster laufend angezeigt. In diesem Fenster kann der Verfahrensablauf über die Schaltfläche auch jederzeit abgebrochen werden. Bei der Analyse und Ausgabe einer Grundrissdatei kann der Abbruch längere Zeit in Anspruch nehmen.



Fenster mit dem Protokoll des Verfahrensablaufes

Alle Daten des Verfahrensablaufes werden ausführlich in der Protokolldatei gespeichert. Wurde ein Verfahrensablauf beendet, kann diese Datei im Menü "Extras" mit der Funktion "Protokolldatei ansehen" in einem Editor angesehen werden.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-13

Transformation der Punktdatei

Die Stützpunkte für die Transformation der Punktdatei werden grundsätzlich durch die Auszüge aus der Stützpunktdatei NRW definiert. Beim Einlesen der Auszüge wird an Hand des Punktkennzeichens geprüft, ob für jeden Stützpunkt Koordinaten im Start- und im Zielsystems enthalten sind.

Mit einem Lesen des Auszugs der Punktdatei vor der Transformation wird für jeden Punkt festgestellt, ob er über Koordinaten im Start- und / oder Zielsystem verfügt. Untersucht wird dazu, ob die Netzgrundlage bzw. der Lagestatus mit der Vorgabe für Start- und Zielsystem übereinstimmen. Ist das der Fall, wird geprüft, ob der Punkt in der Stützpunktliste enthalten ist. Wenn ja, wird ein Koordinatenvergleich durchgeführt. Bei Widersprüchen größer gleich einem Millimeter werden unter Ausgabe einer Fehlermeldung die Koordinaten aus der Stützpunktdatei durch die aus der Punktdatei ersetzt.

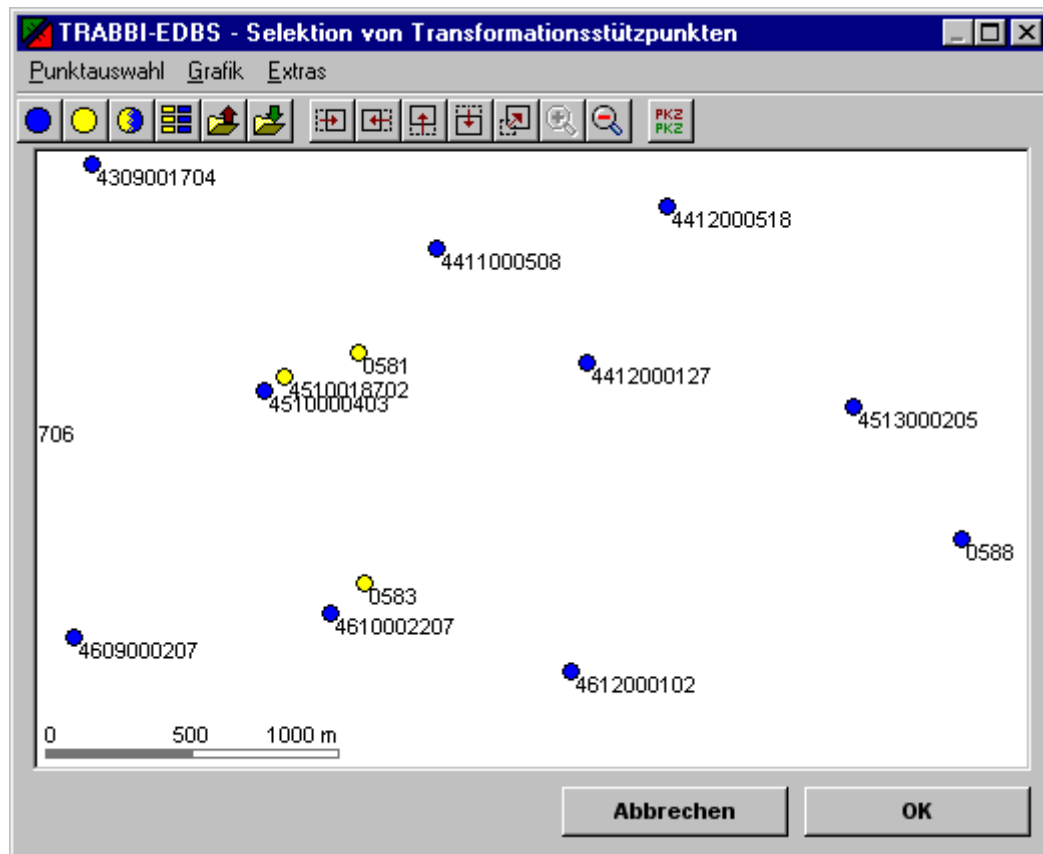
Punkte der Punktdatei mit Koordinaten im Start- und im Zielsystem verändern jedoch die Menge der Stützpunkte grundsätzlich nicht. Alle Stützpunkte zur Transformation der Punktdatei sind über den Auszug der Stützpunktdatei einzugeben. Bei integrierter Führung von Punkt und Grundriss können auch die geeigneten Punkte der Punktdatei, die nicht in der Stützpunktdatei enthalten sind, mit als Transformationsstützpunkte verwendet werden.

Als nächste Prüfung wird untersucht, ob in der Stützpunktliste lageidentische Punkte vorkommen. Dazu werden die Koordinaten aller Stützpunkte untereinander verglichen. Bei Koordinatendifferenzen kleiner einem Millimeter wird unter Ausgabe einer Fehlermeldung der zuletzt gefundene Punkt verworfen.

Für die vorbeschriebenen Koordinatenvergleiche werden alle Startsystemkoordinaten und alle Zielsystemkoordinaten in den jeweiligen Meridianstreifen bzw. die Zone des ersten Stützpunktes umgerechnet.

Nach dem Einlesen der Auszüge aus Stützpunkt- und ggf. Punktdatei und den vorbeschriebenen Prüfungen stehen die Stützpunktkoordinaten zur Berechnung der Transformationsparameter zur Verfügung. Der Anwender kann zu diesem Zeitpunkt noch eine Stützpunktauswahl bei den Punkten der Stützpunktdatei (blau oder gelb) vornehmen, Die ggf. vorhandenen Punkte aus einer Punktdatei (grau) können nicht selektiert werden. Alle Stützpunkte werden dazu in einem Grafik-Fenster angezeigt

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-14



Fenster zur Selektion von Transformationsstützpunkten

Alle blau markierten (und ggf. vorhandene graue) Stützpunkte nehmen an der anschließenden Berechnung der Transformationsparameter teil, gelbe Punkte nicht.

Zur Selektion kann der Anwender einzelne Punkte mit der linken Maustaste anklicken oder über die Menüfunktionen der "Punktauswahl" die folgenden Funktionen veranlassen:

- alle Punkte als aktive Transformationsstützpunkte markieren (blau)
- alle Punkte als nicht teilnehmende Transformationsstützpunkte markieren (gelb)
- die aktuelle Auswahl invertieren
- einzelne oder mehrere Punkte über ihre PKZ in einer Liste aktivieren/deaktivieren
- die momentane Auswahl speichern, oder eine bereits gespeicherte Auswahl wieder laden

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-15

Wird die aktuelle Auswahl der Transformationsstützpunkte gespeichert, so wird lediglich eine frei benennbare Datei mit den PKZ aller blau markierten Punkte angelegt. Umgekehrt werden beim Laden einer solchen Datei zuerst alle Punkte deaktiviert und nur die Punkte wieder aktiviert, deren PKZ in der angegebenen Datei gefunden werden. PKZ in der Datei, die in dem aktuellen Verfahren nicht zu einem Stützpunkt zugeordnet werden können, werden wie Leer oder Kommentarzeilen ignoriert. Pro Datenzeile wird ein PKZ erwartet.

Der Grafikbereich erlaubt einen Zoom (Vergrößerung) durch Ziehen der Maus bei gleichzeitig gedrückt gehaltener linken Maustaste. Weitere Navigationsmöglichkeiten erlaubt die Funktionen im Menü "*Grafik*".

- Grafik in vier verschiedenen Richtungen verschieben
- Zoom in/out
- Grafik zurücksetzen (alle Stützpunkte werden wieder angezeigt)

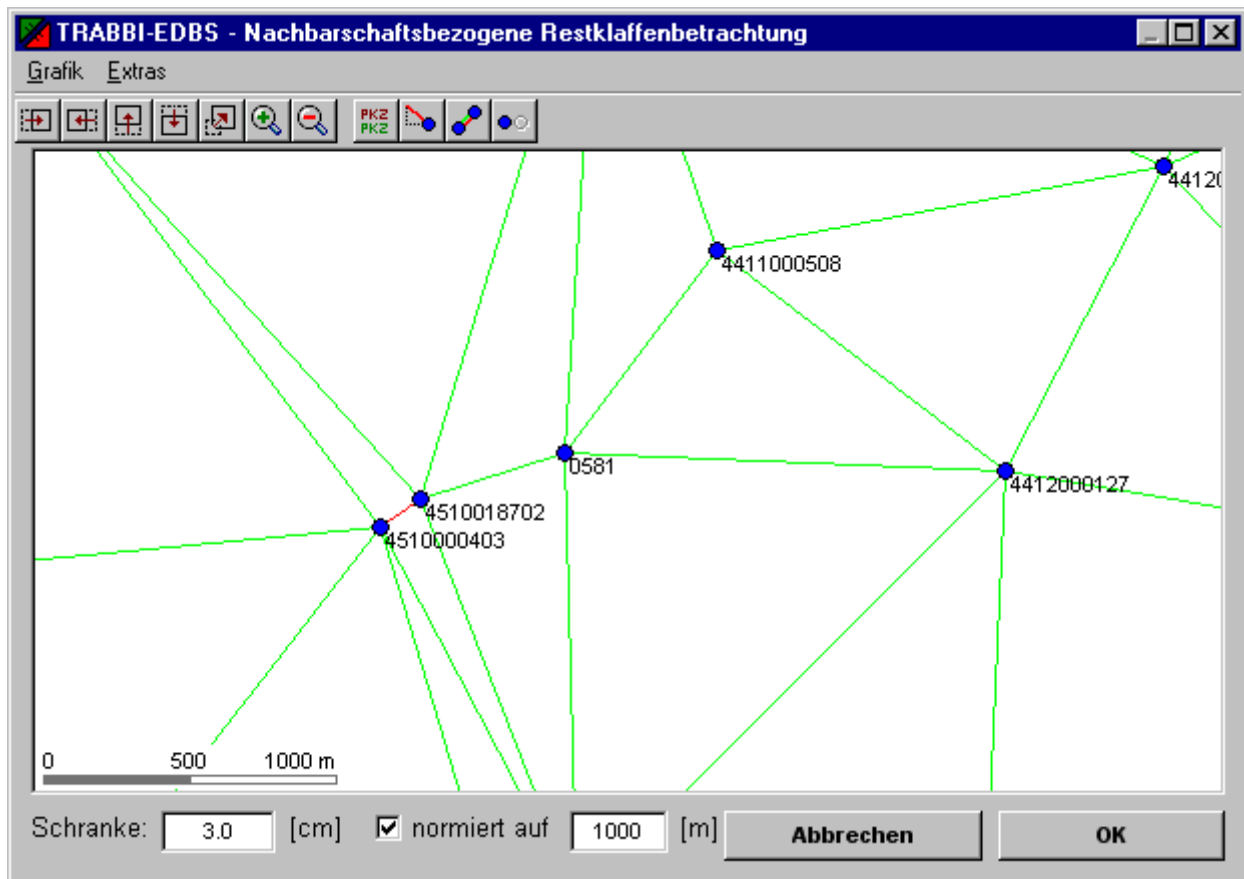
Standardmäßig werden die PKZ an die jeweiligen Punktsignaturen geschrieben. Dies kann bei sehr engen Punktlagen zu Problemen in der Darstellung führen. Auf Wunsch des Anwenders können die PKZ im Menü "*Extras*" aus- bzw. auch wieder eingeblendet werden. Damit bei engen Punktlagen ebenfalls eindeutig ist, welcher Punkt unter dem Mauszeiger vom Programm erkannt worden ist, wird das PKZ dieses Punktes in einem gelben Kästchen am Mauszeiger angezeigt.

Ist der Anwender mit der Stützpunktmenge einverstanden, kann der Verfahrensablauf mit der Schaltfläche "*OK*" fortgesetzt werden. Um eine andere Stützpunkt-auswahl zu treffen ist die Schaltfläche "*Abbrechen*" zu drücken.

Bei "*OK*" werden mit allen aktiven Stützpunkten die Transformationsparameter und Restklaffungen berechnet. Um die Restklaffen interpretieren zu können wird ein weiteres Grafikenster angezeigt. Standardmäßig werden die nachbarschafts-bezogenen Restklaffen ausgegeben.

In diesem Grafikenster kann in der Fußzeile ein Wert (Schranke) eingegeben werden, ab dem die Spannungen zwischen zwei benachbarten Punkten als störend empfunden werden. Wird dieser Wert überschritten, wird die Verbindungslinie zwischen den beiden benachbarten Punkten rot, ansonsten grün dargestellt. Da die nachbarschaftsbezogene Restklaffung (Resultierende) von der Entfernung zweier Punkte unabhängig ist, wurde zusätzlich eine Möglichkeit geschaffen sie auf eine vorgebbare Streckenlänge zu normieren. Bei der Eingabe neuer Werte wird die Grafik jeweils durch Drücken der RETURN-Taste aktualisiert.

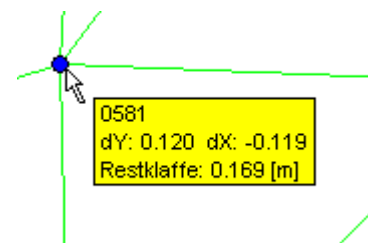
Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-16



Fenster zur Anzeige der Nachbarschaftsbezogenen Restklaffendarstellung

Zeigt der Mauszeiger auf eine Nachbarschaftsbeziehung, werden deren Werte numerisch eingeblendet. Zeigt er auf einen Punkt, werden die Restklaffenwerte angezeigt.

Alternativ oder zusätzlich können die PKZ, die übliche vektorielle Darstellung der Restklaffungen, die Punkt-signaturen und die nachbarschaftlichen Verbindungslinien ein- und ausgeblendet werden.



Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-17

Für weitergehende graphische Ausgaben ist als Funktion das Programm ZEIBER (ZEIge BERechnungsergebnisse) in TRABBI-EDBS integriert. Neben vielfältigen Präsentationsmöglichkeiten der Daten bietet ZEIBER die Möglichkeit diese maßstäblich zu drucken. ZEIBER kann im Menü *“Extras“* über den Menüpunkt *“Grafik in Plottfunktion“* aufgerufen werden. Die Bedienung und der Funktionsumfang von ZEIBER ist in einem eigenen Handbuch *“z_algorithmen.doc“* beschrieben, das der Installation von TRABBI-EDBS beigelegt ist (im Installationsverzeichnis).

Ist der Anwender mit der Stützpunktmenge einverstanden, kann der Verfahrensablauf mit der Schaltfläche *“OK“* fortgesetzt werden. Um eine andere Stützpunkt-
auswahl zu treffen ist die Schaltfläche *“Abbrechen“* zu drücken.

Bei *“OK“* beginnt die Transformation der Punkte aus der Punktdatensatz, die nur im Startsystem vorliegen. Sie werden um eine Datengruppe mit dem Lagestatus des Zielsystems ergänzt.

Zur Erzeugung der Zielsystemkoordinaten werden die Startsystemkoordinaten in die Abbildung und den Meridianstreifen bzw. die Zone des Zielsystems umgerechnet, mit den zuvor berechneten Transformationsparametern umgeformt und der gewählten Restklaffenverteilung unterzogen. Um den Strukturen der Datenbanken und des EDBS-Formates zu genügen, werden die Rechtswerte (East-Werte) von ETRS89-Koordinaten um die erste Stelle der UTM-Zonenkennung, die 3, gekürzt.

Zur Prüfung, ob ein umzuformender Punkt vorliegt, wird nun untersucht, ob die zweite und dritte Stelle der Lagestatus (Netzgrundlage) oder ggf. der LST mit der Vorgabe für das Startsystem bzw. das Zielsystem übereinstimmen. Das Programm verwendet für die Umformung stets die zuerst gefundenen Koordinaten des Punktes mit der angegebenen Netzgrundlage. Weitere Datengruppen derselben Netzgrundlage werden nicht ausgewertet.

Die resultierende Datengruppe erhält den für das Zielsystem vorgegebenen Lagestatus. Informationen aus der ersten Stelle des Lagestatus im Startsystem werden nicht übertragen.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-18

Transformation der Grundrissdatei

Die Stützpunkte für die Transformation der Grundrissdatei werden durch die Auszüge aus der Stützpunktdatei NRW und (falls vorhanden) aus der Punktdatei bestimmt.

Um die Homogenität des Datenbestandes zu gewährleisten, sind jetzt alle Punkte, die über Koordinaten im Start- und im Zielsystem verfügen, Stützpunkte, unabhängig davon, ob sie über die Stützpunktdatei definiert wurden oder nicht. Ausnahmen können nur über die Einstellungen definiert werden.

Aus der Grundrissdatei werden von TRABBI-EDBS keinerlei Daten für die Stützpunkte gewonnen.

Nach dem Einlesen der Auszüge aus Stützpunkt- und Punktdatei stehen die Stützpunktkoordinaten zur Berechnung der Transformationsparameter zur Verfügung. Jetzt erfolgt die Umrechnung der Startsystemkoordinaten in die Abbildung und den Meridianstreifen bzw. die Zone des Zielsystems.

Alle aktiven Stützpunkte gehen gleichgewichtet in die Berechnung der Transformationsparameter und die Restklaffenverteilung ein.

Nachdem die Parameter für die Überführung der Grundrissdatei endgültig berechnet wurden, werden, wie schon bei der Transformation der Punktdatei beschrieben, die berechneten Restklaffen ausgegeben.

Bei "OK" beginnt die Transformation der Punkte der Grundrissdatei. Dabei wird der Auszug aus der Grundrissdatei gelesen und im Arbeitsspeicher abgelegt. Im gleichen Schritt werden alle Lageinformationen und Lagekoordinaten der ausgestaltenden Geometrien durch Koordinaten im Zielsystem ausgetauscht.

Zur Berechnung der Zielsystemkoordinaten werden die Präsentationskoordinaten wie bei den Stützpunkten in die Abbildung und den Meridianstreifen bzw. die Zone des Zielsystems umgerechnet. Die umgerechneten Koordinaten werden mit den zuvor berechneten Transformationsparametern umgeformt und sodann der gewählten Restklaffenverteilung unterzogen. Bei der Transformation der Grundrissdatei ist die Restklaffenverteilung auch ausschaltbar.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Algorithmen	Stand 7.05	Blatt 2-19

Um den Strukturen der Datenbanken und des EDBS-Formates zu genügen, werden die Rechtswerte (East-Werte) von ETRS89-Koordinaten um die erste Stelle der UTM-Zonenkennung, die 3, gekürzt.

Beim anschließenden Entladen aus dem Arbeitsspeicher werden die Grundrissinformationen zu einer neuen Grundrissdatei arrangiert. Beim Ausgabeformat FEIN ist die Ausgabe objektstrukturiert, d.h. zu einem Objekt werden nachfolgend alle Objektteile beschreiben. Das führt dazu, dass Objektteile, die zu mehreren Objekten gehören, redundant entladen werden. Bei beiden Ausgabeformaten (FEIN und BSPE) werden die Elemente, deren Anfangs- und Endpunkt nicht der "200 gon-Regel" entsprechen, neu angeordnet.

Die Anzahl der gelesenen EDBS-Sätze kann je nach Ausgangslage von der Anzahl der ausgegeben EDBS-Sätze abweichen. Die Abweichung kann nicht als Indiz für eine fehlerhafte Erstellung der Ausgabedatei gewertet werden.

Bei einer Wahl des Ausgabeformates FEIN und großen Datenmengen können ggf. automatisch mehrere Ergebnisdateien angelegt werden. Dies wird dann erforderlich, wenn die Objektschlüsselnummern in den EDBS-Sätzen die max. zulässigen 999.999 überschreiten würden. Das Programm sorgt durch vorzeitigen Abschluss einer Datei dafür, dass keine unvollständigen Objekte in eine Datei geschrieben werden. Die Fortsetzungs-Dateien werden so benannt, wie die in den Verwaltungsdaten angegebene Grundriss-Ausgabedatei benannt wurde, nur dass vor dem Suffix ein Zähler eingefügt wird.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Anhang TRABBI-EDBS.INI	Stand 7.05	Blatt 3-1

Initialisierungsdatei TRABBI-EDBS.INI

TRABBI-EDBS speichert alle Informationen in einer Datei TRABBI-EDBS.INI. Diese wird beim ersten Start von TRABBI-EDBS in einer von Microsoft dafür vorgesehenen Verzeichnisgruppe gespeichert. Alle Berechnungsprogramme des LVermA NRW, die diese Technik nutzen, werden ihre INI-Dateien in ein spezielles Unterverzeichnis schreiben: "Dokumente und Einstellungen \ user \ Eigene Dateien \ LVermA NRW"

Die Datei wird hauptsächlich vom Programm automatisch verwaltet, kann aber auch in einem Editor betrachtet oder editiert werden, da es sich um eine ASCII-Datei handelt. Dazu darf TRABBI-EDBS nicht zeitgleich benutzt werden. Der Inhalt gliedert sich in verschiedene Schlüsselbereiche (z.B. "[Start]") und darunter in einzelne Schlüssel (z.B. "Schranke NR=3.0").

Warnung: Die unsachgemäße Änderung von Einträgen in dieser Datei kann zu nicht vorhersehbaren Reaktionen im Programm/Programmablauf führen!

Die nachfolgend beschriebenen Schlüssel können vom Anwender eingetragen bzw. ggf. verändert werden.

Schlüsselbereich:	[START]
Schlüssel:	Anzahl Zeilen pro Seite
Werte:	Nummer (min. 7)
Default-Wert:	65
Schlüssel:	Heftrand
Werte:	Nummer (min. 0)
Default-Wert:	5
Schlüssel:	Anzahl Zeichen pro Zeile
Werte:	Nummer (min.110)
Default-Wert:	110

Beschreibung:

Das Protokoll ist so gestaltet, dass es mit einer 8-Punkt nicht-proportional-Schrift (z.B. Courier) im Format DIN-A4 hochkant ausgegeben werden kann. Dazu kann ein Drucker entsprechend eingestellt werden oder ein Editor oder Textverarbeitungsprogramm genutzt werden. Mit den drei beschriebenen Schlüsseln kann die Protokollgestaltung in sinnvollen Grenzen verändert werden. Sie sind weitestgehend selbstbeschreibend benannt. Beim Schlüssel "Heftrand" wird die Anzahl der Leerzeichen eingestellt, die jeder Zeile voran gestellt werden. Sie kann z.B. auf Null gesetzt werden, wenn ein Heftrand durch ein Ausgabeprogramm erzeugt wird.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Anhang TRABBI-EDBS . INI	Stand 7.05	Blatt 3-2

Schlüsselbereich: [LST-Vorrat]
 Schlüssel: aufsteigende Ziffern von "1" bis "(n)"
 Werte: LST (3-stellig) Leerzeichen LST-Kurzbezeichnung
 Default-Wert: (keiner)
 Beispiel: [LST-Vorrat]
 1=N77 Sondernetz Gr. Arber
 2=001 PrLa geringer Genauigkeit

Beschreibung:

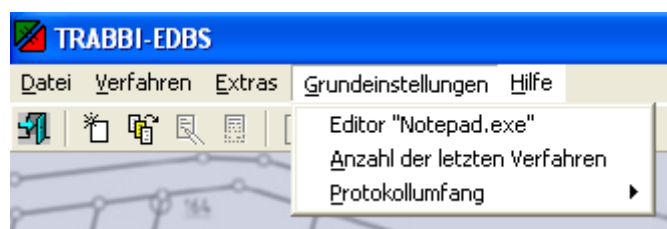
Die in TRABBI-EDBS angebotenen LST sind dem Punktnachweiserlass entnommen. Sind darüber hinaus zusätzliche LST in der Datenbank eingeführt worden, die in TRABBI-EDBS verarbeitet werden sollen, können diese über einen Eintrag an dieser Stelle nachgetragen werden.

Einmal eingetragene individuelle LST sollten unverändert erhalten bleiben, um die Lauffähigkeit älterer Verfahren nicht zu gefährden.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Anhang Grundeinstellungen	Stand 2.06	Blatt 3-3

Grundeinstellungen

Die im Menü "Grundeinstellungen" vom Anwender setzbaren Einstellungen werden verfahrensübergreifend gespeichert, d.h. sie bleiben unverändert, so lange der Anwender keine anderen Einstellungen macht.



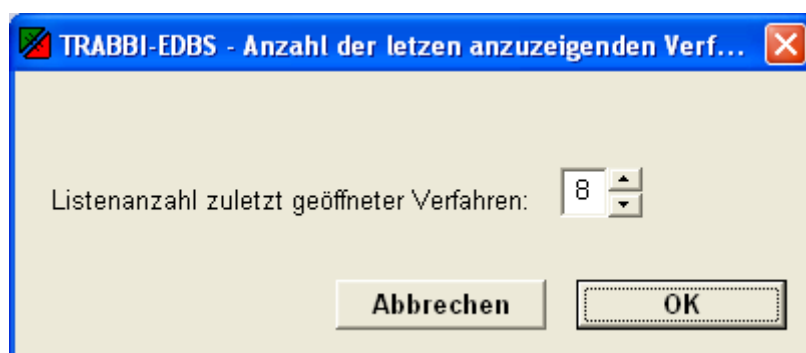
Menü der Grundeinstellungen

Editor:

Als Funktion zur Betrachtung von Dateien ist standardmäßig der Editor NOTEPAD eingestellt, der in der Regel automatisch mit dem Betriebssystem eines Rechners installiert wird. Möchte man einen anderen Editor verwenden, so kann dies mit der Menüfunktion "Editor" geschehen. Voraussetzung ist lediglich, dass das angegebene Programm mit einem Dateinamen als Parameter gestartet werden kann.

Anzahl der letzten Verfahren:

In der Schnellladeliste am Ende der Menüliste von "Datei" werden standardmäßig die letzten 8 aufgerufenen Verfahren aufgeführt, falls so viele vorhanden sind.



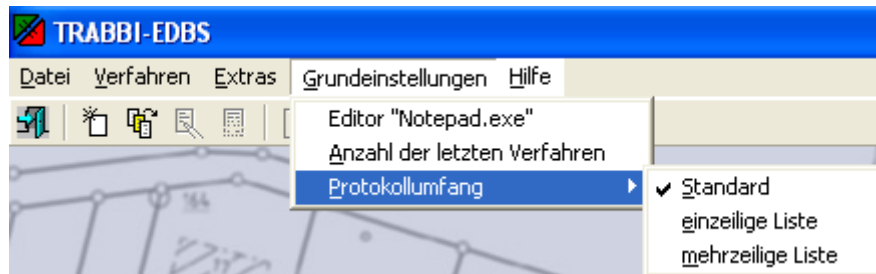
Einstellung der Anzahl der letzten anzuzeigenden Verfahren

Mit der Funktion "Anzahl der letzten Verfahren" kann die Anzahl anzuzeigender letzten Verfahren in der Schnellladeliste individuell eingestellt werden.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen	Programm TRABBI - EDBS	Anwendungshandbuch	
	Anhang Grundeinstellungen	Stand 2.06	Blatt 3-4

Protokollumfang:

TRABBI-EDBS erzeugt mit jedem Start eines Verfahrens ein Protokoll, in dem alle für den Verfahrensablauf notwendigen Informationen enthalten sind. Das Protokoll umfasst neben den Verwaltungsdaten und den Einstellungen auch die wichtigsten numerischen Daten, die benötigt werden, um eine erfolgreiche Abarbeitung eines Verfahrens zu überprüfen bzw. zu protokollieren. Dazu zählen auch alle Warnungen, Fehlermeldungen, Grenzwertüberschreitungen usw.



Menü der Grundeinstellungen mit den Auswahl des Protokollumfangs

Der Umfang dieses Protokolls kann mit dieser Funktion in einem gewissen Rahmen gesteuert werden:

In der Einstellung *“Standard”* erfolgt eine Ausgabe, die alle erforderlichen Daten enthält. Weitergehende Informationen zu den verwendeten Stützpunkten werden aber nur für einen Stützpunkt ausgegeben, wenn nach dem statistischen Test ein grober Fehler vermutet wird. Mit der Einstellung *“einzeilige Liste”* werden zusätzlich für alle Stützpunkte in einer Liste neben den abbildungsreduzierten Koordinaten des Startsystems die Restklaffen in Rechts und Hoch in jeweils einer Zeile ausgegeben. Den maximalen Ausgabeumfang erzielt man mit der Einstellung *“mehrzeilige Liste”*. Neben einer ausführlichen Auflistung der Daten aller Stützpunkte werden ebenfalls alle Nachbarschaftsbezogenen Restklaffen in Listenform ausgegeben.

Hinweis: die Einstellung *“einzeilige Liste”*, mehr noch aber *“mehrzeilige Liste”* kann in Abhängigkeit von der Anzahl der verwendeten Transformationsstützpunkte zu Protokollen mit extrem vielen Seiten führen!