TRUKK SOFT

Nigra

für Leica Sprinter

Spezialsoftware für Nivellements

Kurzanleitung

© 1988-2009

Nigra Spezial Edition für Leica Sprinter

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller

Nigra ist ein registriertes Warenzeichen von Trukk-Soft. Programm und Handbuch sind gesetzlich geschützt. Programmkopien sind nur zu Sicherungszwecken gestattet. Nachdrucke und Vervielfältigungen des Handbuches sind nur für den eigenen Bedarf eines Lizenzinhabers gestattet. Die Programmbenutzung ist nur im Rahmen der Lizenzbedingungen gestattet.

Trukk-Soft behält sich das Recht vor, Änderungen an den Inhalt des Handbuchs vorzunehmen, ohne damit die Verpflichtung zu übernehmen, Dritten davon Kenntnis zu geben.

Copyright © 1988-2009 Trukk-Soft, Paracelsusstraße 49, D-53757 Sankt Augustin

Telefon (02241) 313037 * Telefax (02241) 315954

Email: mail@trukksoft.de

Website: **http://www.nivellement.de**

Inhaltsverzeichnis

1 EINFÜHRUNG 5

1.1 Handbücher und Hilfe 5

1.2 Überblick 5

1.3 Nigra installieren 6

1.4 Nigra deinstallieren 6

1.5 Nigra starten 6

1.6 Nigra beenden 6

2 ERSTE SCHRITTE 7

2.1 Programmkonfiguration 7

2.2 Projekt öffnen/Neu einrichten 9

2.3 Individuelle Konfiguration 10

3 NIVELLEMENTS MIT DEM LEICA SPRINTER 13

3.1 Liniennivellements mit dem Sprinter ab Firmware Version P01.01.03 .. 13

3.2 Liniennivellements mit dem Sprinter 13
(Firmware älter als Version P01.01.03)

3.3 Sprinter Rohdaten → PC 15

3.4 Rohdaten editieren 16

3.5 Format Sprinter-GSI → Nigra 16

1 Einführung

1.1 Handbücher und Hilfe

Die nachfolgend aufgeführten Informationsquellen helfen Ihnen, *Nigra für Sprinter* zu verstehen und erfolgreich einzusetzen. Nigra – die Software zur Auswertung Ihrer Nivellements mit den Digitalnivellieren ***Leica Sprinter 100M/150M, 200M*** *und* ***250M,*** *nachfolgend nur noch* ***Leica Sprinter*** *genannt*.

Kurzreferenz: Das Handbuch, das Sie gerade lesen. *Die Kurzreferenz* gibt ihnen einen Überblick der erforderlichen Systemumgebung, Installationshinweise und Benutzungshinweise zu Nigra für Sprinter.

Referenz Handbuch: Enthält detailliert die komplette Programmbeschreibung der Nigra-Vollversion. Das Handbuch ist als PDF-Datei für Acrobat Reader verfügbar.

Hilfe: Alle Nigra-Informationen sind zusätzlich in der kontextsensitiven *Hilfe* verfügbar. Um diese Hilfe zu benutzen, drücken Sie die F1-Taste an jeder Stelle in Nigra-SP.

Wie Sie unseren Support in Anspruch nehmen

Schauen Sie bitte zuerst im Handbuch oder der Online-Hilfe nach, speziell im Abschnitt *Fragen und Antworten*. Wenn Sie dort keine Lösung Ihres Problems finden, besuchen Sie unsere Website http://www.trukksoft.de, schreiben eine eMail an die Adresse mail@trukksoft.de oder senden ein Fax an die Nummer 0049-2241-315954. Wir leisten Support bei Anfragen in Deutsch oder Englisch.

1.2 Überblick

Im Mittelpunkt des Programms steht die Auswertung von Nivellements, die mit dem Digitalnivellier Leica Sprinter durchgeführt wurden. Es ist aber auch eine manuelle Datenerfassung integriert, die dem traditionellen Feldbuch ähnelt. Mit einem Notebook können so alternativ die Daten im Felde manuell erfasst und ausgewertet werden.

Nigra für Sprinter enthält alle Funktion der Nigra-Vollversion, ausgenommen die folgenden: Unterstützung der Leica Nivelliere NA und DNA, Unterstützung der Nivelliere der Fa. Trimble, Topcon, SOKKIA, Auswertung von Setzungsmessungen, Erstellung von Profilen, Erstellung einer Netzdatei für Nivnet, Datentransfer Rec500 → PC.

Wenn nachfolgend Nigra genannt wird, ist immer Nigra für Leica Sprinter gemeint.

Nigra läuft unter den Betriebssystemen Windows 98/ME/NT 4.0/2000/XP und Vista.

Nigra ist international: Die Texte für sämtliche Ausdrucke liegen in separaten Dateien vor und können vom Anwender angepasst werden. Dateien für deutsch und englisch werden mitgeliefert. Auswertungen können in den Maßeinheiten Meter, Feet oder Inch durchgeführt werden.

Die typische Arbeitsweise mit Nigra beim Einsatz des Sprinters:

- Nivellement mit Datenregistrierung durchführen
- Rohdaten zum PC übertragen
- Umformatieren der Rohdaten ins Nigra-Format
- Daten auswerten (Höhenberechnung, Höhenliste)

Nigra wertet die Nivellementarten Nivellement mit Zwischenblicken und Streckennivellement aus.

In der Nigra-Höhendatenbank können pro Projekt nahezu beliebig viele Punkte gespeichert werden. Eine **Schnittstelle** zur Übernahme von Höhen aus beliebig formatierten ASCII-Dateien nach Nigra und zur Ausgabe von Höhen im ASCII-Format ist vorhanden.

1.3 Nigra installieren

Vergewissern Sie sich, dass Windows 95/98/NT 4.0/2000, XP oder Vista auf Ihrem Computer installiert ist.

Starten Sie Windows. Falls Sie sich bereits in Windows befinden, schließen Sie alle laufenden Anwendungen. Legen Sie die Nigra CD-ROM in das entsprechende Laufwerk ein.

Wählen Sie im Startmenü die Schaltfläche **Ausführen**.

Geben Sie dann in der Befehlszeile **x:\setup.exe** (Windows 98/ME/NT 4.0) bzw. **x:\setup.msi** (Windows 2000/XP) ein.

x = Buchstabe des CD-ROM Laufwerks

Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche **OK**. Die Installation startet.

Befolgen Sie die Setup-Anleitungen auf dem Bildschirm.

Beim Update einer Windowsversion von Nigra installieren Sie Nigra im gleichen Ordner wie die Vorgängerversion.

Nach Abschluss der Installation wird ein Eintrag im Startmenü und ein Symbol auf dem Desktop angelegt. Doppelklicken Sie auf das Nigra-Symbol, um Nigra zu starten.

Der Nigra-Vorlagenordner wird standardmäßig unter c:\nigra\Vorlagen installiert. Kopieren Sie unter Windows Vista den kompletten Ordner an einen anderen Ort (Laufwerk bzw. Ordner), auf dem Sie volle Zugriffsrechte haben. Ändern Sie dann in Nigra unter *Optionen, Programmkonfiguration, Sonstiges* den Eintrag für den Vorlagenordner auf den neuen Ordner ab.

1.4 Nigra deinstallieren

Nigra kann automatisch von Windows deinstalliert werden. Benutzen Sie in jedem Fall die nachfolgende Anleitung.

Möchten Sie Nigra deinstallieren, wählen Sie im Startmenü **Einstellungen**, **Systemsteuerung**. Doppelklicken Sie dann auf das Icon **Software**. Markieren Sie im unteren Auswahlfeld die Software **Nigrawin** und klicken auf die Schaltfläche **Hinzufügen/Entfernen**. Bestätigen Sie die Frage nach dem Löschen mit **Ja**.

Es werden nun alle mit der Nigra-Software installierten Dateien entfernt. Nicht gelöscht werden Dateien, die auch von anderen Programmen benutzt werden oder erst nach der Installation von Nigra entstanden sind. Deshalb wird auch nicht der Nigra-Installationsordner gelöscht. Sie können diesen Ordner jedoch nach Beendigung des Deinstallationsprogramms manuell entfernen.

1.5 Nigra starten

Starten Sie Nigra, indem Sie auf das Nigra-Symbol in der Programmgruppe Nigra doppelklicken.

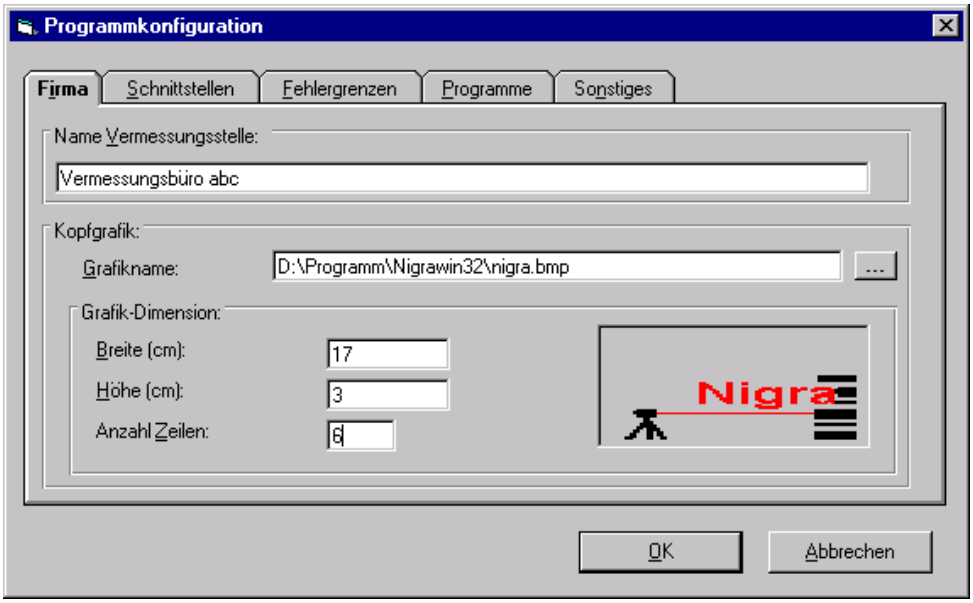
1.6 Nigra beenden

Nigra wird durch Anklicken der Zeile **Nigra-beenden** (Menü **Datei**) beendet. Alternativ kann Nigra auch mit den Tasten [Alt]+[F4] beendet werden, wenn alle Nigra-Fenster geschlossen sind.

2 Erste Schritte

2.1 Programmkonfiguration

Wenn Sie Nigra erstmalig starten, ist es empfehlenswert, zunächst einige Programmeinstellungen vorzunehmen bzw. die Vorgabewerte zu ändern. Wählen Sie hierzu im Menü **Optionen** die Menüzeile **Programmkonfiguration**. Die hier eingetragenen Einstellungen werden für jeden angemeldeten Benutzer gesondert in der Registrierung verwaltet.



Eingabe von Programmparametern

Firma:

Name Vermessungsstelle definiert eine Kopfzeile für alle Ausdrucke (z. B. mit Firmenbezeichnung und -anschrift).

Unter **Kopfgrafik** können Sie eine Grafik definieren, die im Kopf eines Ausdrucks (Berechnung, Höhenverzeichnis usw.) zusätzlich zur Firmenbezeichnung gedruckt wird. Mit **Grafikname** geben Sie den vollständigen Dateinamen der Grafik (mit Laufwerksbezeichnung und Ordner) an.

Durch Klick auf die Schaltfläche rechts öffnet sich ein Dialogfeld zur Auswahl einer Grafikdatei.

Nigra unterstützt die Grafikformate BMP, ICO und WMF. Im Feld Grafikdimension geben Sie die Maße der Grafik (Breite und Höhe) an. Weichen diese Werte von der ursprünglichen Grafikgröße ab, wird die Grafik beim Ausdruck entsprechend gestaucht oder gestreckt.

Zeilenanzahl dient zur Berücksichtigung des von der Grafik beanspruchten Platzes bei der Generierung der Druckdateien. Jede Seite des Textes wird dann um diese Zeilenanzahl gekürzt. Die Grafik wird rechtsbündig ausgegeben. Beim Drucken aus dem Editor heraus steht die Kopfgrafik nicht zur Verfügung.

Schnittstellen:

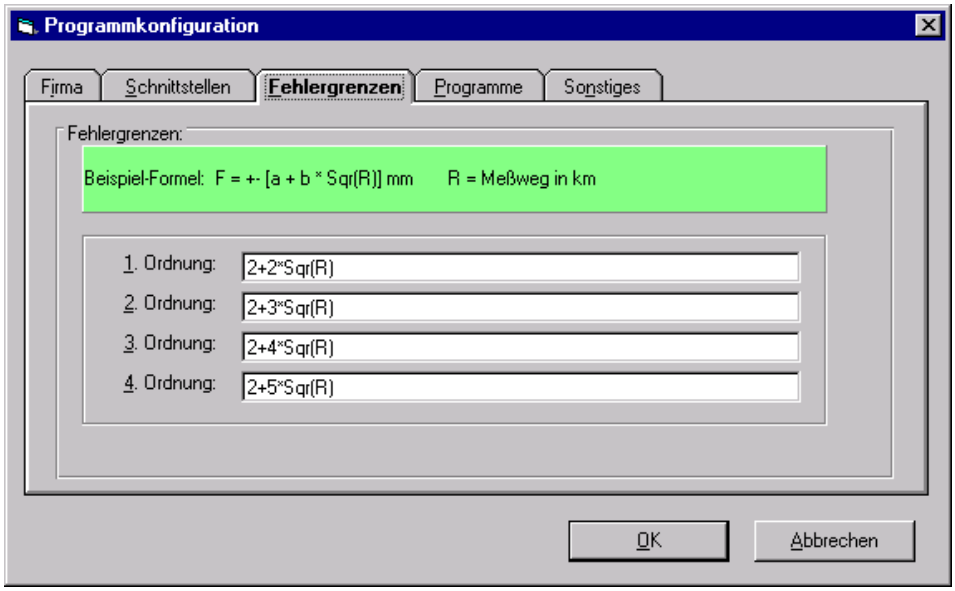
Nicht aktiv

Fehlergrenzen:

Fehlergrenzen definiert die Grenzwerte für Nivellementabschlüsse. Meistens wird folgende Formel benutzt: (Beispiel für Maßeinheit Meter)

Widerspruch F (in mm) = a + b * √R (in km)

(a = konstanter Fehleranteil in mm, b = systematischer Fehleranteil in mm, R = Messweg in km)



Die Fehlergrenzen für vier Fehlerklassen können in freier Formelschreibweise in Abhängigkeit von der Messstrecke R festgelegt werden, z. B. 2 + 3*Sqr(R). Sqr steht hierbei für die Quadratwurzel und R für den Messweg in km. In Abwandlung von dieser Grundformel kann z. B. auch der Ausdruck 2 + 3*Sqr(R/2) berechnet werden.

Bei der Dialogberechnung und bei der Umformatierung der Sprinter-Rohdaten können Sie dann die jeweils erforderliche Fehlerklasse auswählen.

Haben Sie die Maßeinheit Feet oder Inch eingestellt, werden auch die Fehlergrenzen in diesen Maßeinheiten eingegeben.

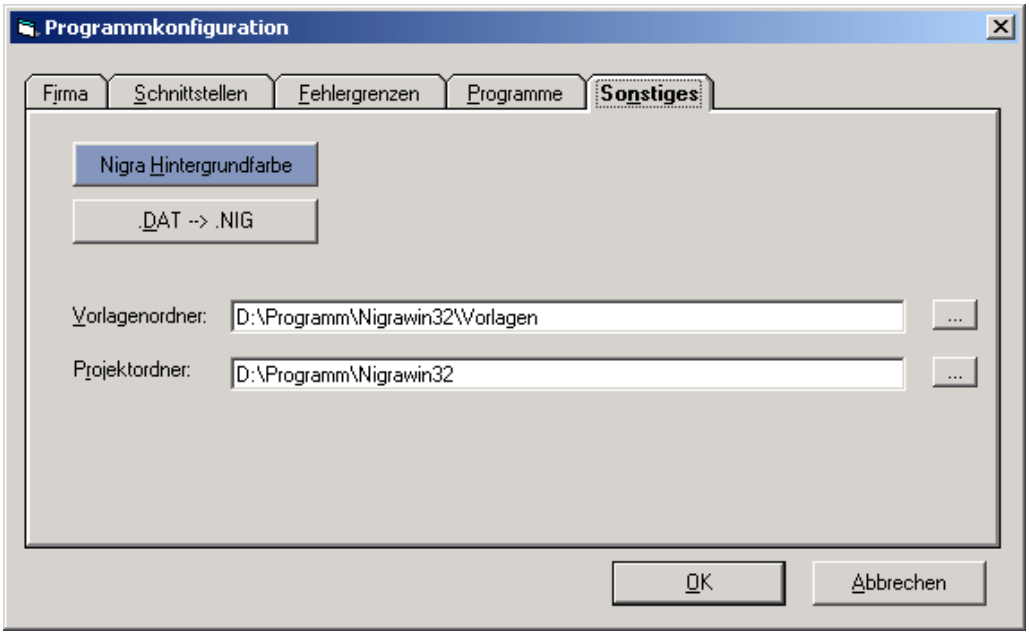
Programme:

Transferprogramme für Digitalnivelliere, Leica: Ein Eintrag ist nur erforderlich, wenn Sie die interne Nigra-Datenübertragung nicht benutzen wollen. Tragen Sie hier dann den Namen des von Ihrem Instrumentenhersteller mitgelieferten Transferprogramms komplett mit Dateierweiterung ein.

Editorname: Ein Eintrag ist nur erforderlich, wenn Sie den in Nigra integrierten Texteditor nicht benutzen wollen. Der Editor muss in jedem Fall ein Windows-Programm sein, z. B. kann der Windows Editor Notepad benutzt werden. Der Editor ist komplett mit Laufwerk und Pfad einzugeben, z. B. c:\windows\system32\notepad.exe.

Durch Klick auf die rechts stehenden Schaltflächen öffnet sich ein Dialogfeld zur Auswahl eines Programms.

Sonstiges:



Nigra-Hintergrundfarbe: Einstellen einer individuellen Farbe für den Nigra-Hintergrund.

.DAT → .NIG: Ändert alle Dateierweiterungen im aktuellen Ordner von .DAT auf .NIG. Ab Nigra-Version 2.0 ist .NIG die Dateierweiterung für Nigra-Projektdateien (Messdaten). Hiermit kann die in früheren Versionen benutzte Dateierweiterung .DAT umgesetzt werden.

Vorlagenordner: Hiermit kann der Ordner für die Vorlagendateien (Deutsch.lag, english.lag), der bei der Installation standardmäßig mit c:\programme\Nigra\VORLAGEN bezeichnet wird, frei gewählt werden. Bevor Sie diese Option nutzen, erstellen Sie den neuen Ordner und kopieren alle Dateien aus dem Ordner c:\programme\Nigra\VORLAGEN dort hinein.

c:\programme\Nigra = Nigra-Installationsordner

Projektordner: Hiermit kann ein Ordner ausgewählt werden, der beim Öffnen eines Projekts angezeigt wird.

Wenn Sie alle Eintragungen vorgenommen haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

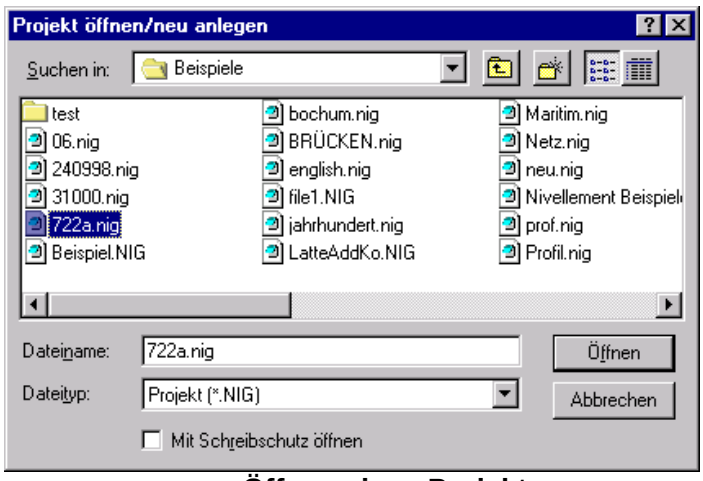
Zusätzlich zu diesen Programmparametern können für jedes Projekt spezielle Projektparameter definiert werden. Hierzu muss jedoch ein Projekt geöffnet sein.

2.2 Projekt öffnen/Neu einrichten

Nigra arbeitet projektorientiert. Die weitere Programmanwendung vereinfacht sich dadurch wesentlich, da sich alle Operationen, z. B. Berechnungen, auf dieses Projekt beziehen und die erforderlichen Parameter und Dateien automatisch angelegt oder ausgewählt werden.

Legen Sie deshalb nach dem Nigra-Start zunächst ein neues Projekt an oder öffnen ein vorhandenes. Klicken Sie hierzu auf das Symbol **Projekt öffnen** oder wählen im Menü **Dateien** die Menüzeile **Projekt öffnen/neu ...**. Sie können nun in einem beliebigen Ordner ein neues Projekt durch Eingabe eines Projektnamens anlegen oder ein bereits vorhandenes Projekt (mit der Dateierweiterung .NIG) auswählen.

Der Projektname wird komplett mit dem Pfad im Kopf des Nigrafensters angezeigt.



Öffnen eines Projekts

Die sechs zuletzt benutzten Projekte werden in den untersten Zeilen im Menü **Dateien** angezeigt. Wenn Sie eines dieser Projekte benutzen wollen, klicken Sie nur die entsprechende Zeile an.

Es können mehrere Projekte in einem Ordner bearbeitet werden. Größere Projekte sollten jedoch immer in einem gesonderten Ordner bearbeitet werden.

Beim Einrichten eines neuen Projekts wird eine Datei mit dem gewählten Projektnamen und der Dateierweiterung .NIG mit folgendem Inhalt angelegt:

```
CFreier Text für Projektbeschreibung bis Spalte 72
x234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890 12
x         1         2         3         4         5         6         7
x Strecke<--- Rück  Zwischen   Vor ---><--- Punktnummer --->
```

Diese Datei nimmt später Ihre Messdaten auf und ist Grundlage für die Stapelberechnung. Die ersten 4 Zeilen dienen der besseren Orientierung, wenn Messdaten editiert werden müssen. Das versehentliche Löschen ist für die weitere Bearbeitung unerheblich.

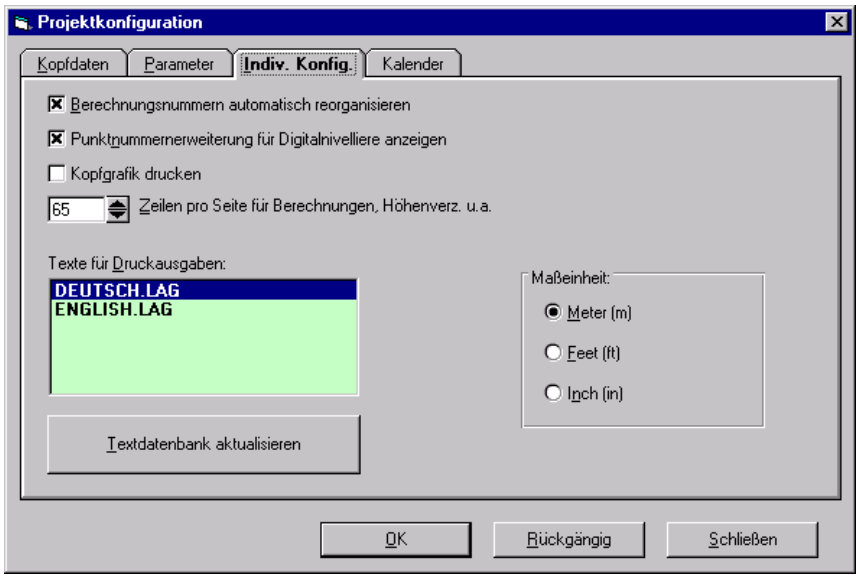
Neben den Projektdateien gibt es auch noch Projekt unabhängige Dateien, z. B. die Rohdaten nach der Übertragung zum PC. Erst mit der Umformatierung ins Nigra-Format werden Sie einem Projekt zugeordnet.

2.3 Individuelle Konfiguration

Die individuelle Konfiguration (im Menü **Optionen**, Menüzeile **Projektkonfiguration**) erlaubt es dem Benutzer, die Programmumgebung auf sein spezielles Projekt abzustimmen.

Die individuelle Programmkonfiguration gilt für das aktuelle Projekt und für alle weiteren Projekte, die im gleichen Ordner bearbeitet werden. Hiermit können z. B. die Maßeinheit (Meter, Feet, Inch), die länderspezifische Datei für die Druckausgabe und weitere Voreinstellungen definiert werden. Es ist also möglich, dass für ein Projekt deutsche Texte und für ein anderes englische Texte für die Druckausgabe verwendet werden.

Die zuletzt benutzten Projektparameter werden beim Anlegen eines Projektes in einem neuen Ordner dorthin übernommen.



Definition der individuellen Konfiguration

Berechnungsnummern automatisch reorganisieren

Feld aktiviert: Nach jeder Umformatierung der Rohdaten und nach Abschluss einer manuellen Berechnung werden die laufenden Berechnungsnummern automatisch neu durchnummeriert.

Befinden sich erst wenige Nivellements in Ihrer Messdatendatei, ist es zweckmäßig mit der automatischen Reorganisation zu arbeiten. Bei sehr großen Dateien ist es besser, das Feld nicht zu aktivieren und die Reorganisation mit der Menüzeile **Berechnungsnr. reorganisieren** im Menü **Datei** bei Bedarf durchzuführen.

Punktnummernerweiterung für Digitalnivelliere anzeigen

Feld aktiviert: Zeigt das Eingabefeld zur Punktnummernerweiterung bei der Umformatierung der Rohdaten an.

Kopfgrafik drucken

Schaltfläche aktiviert: Die in der Programmkonfiguration ausgewählte Kopfgrafik wird bei allen Nigra-Druckausgaben berücksichtigt.

Druckzeilen je Seite für Berechnung, Höhenverzeichnis u.a.

Legt die Anzahl der Zeilen je Druckseite fest, bevor Nigra einen Seitenvorschub vorsieht.

Sprache für Druckausgabe

Alle Texte für Druckausgaben werden einer ASCII-Datei mit der Dateierweiterung .LAG entnommen. Standardmäßig werden mit Nigra die Dateien DEUTSCH.LAG und ENGLISH.LAG geliefert. Die Dateien haben folgendes Format:

```
***** Höhenverzeichnis
*  Punktnummer     Höhe      BerNr. Diff. AB  Datum       Bemerkung
69,Punktnummer     Höhe      BerNr. Diff. AB  Datum       Bemerkung
```

Die Syntax lautet: **fortlfd. Nr., Text**. Zeilen, die mit dem Zeichen * beginnen, enthalten beliebige Kommentare und werden nicht ausgewertet. Im Beispiel wird der Nummer 69 der durch Komma getrennte Text (Überschrift für ein Höhenverzeichnis) zugewiesen.

Beachte: Wollen Sie Texte ändern, so ändern Sie nicht die mitgelieferten Dateien DEUTSCH.LAG bzw. ENGLISH.LAG, sondern kopieren diese z. B. in die Datei DEUTSCH1.LAG und nehmen dort die Änderungen vor. So wird verhindert, dass bei späteren Nigra-Updates Ihre Texte überschrieben werden. Es können auch weitere Sprachdateien nach dem gleichen Muster erstellt und in diesem Dialogfeld ausgewählt werden.

Beachte:

Eigene Textdateien sind evtl. nach der Installation eines Updates fortzuführen. Vergleichen Sie hierzu Ihre eigene Datei mit der Datei DEUTSCH.LAG oder ENGLISH.LAG.

Nigra arbeitet nicht direkt mit der ausgewählten Datei *.LAG, sondern mit einer hieraus erstellten Datenbank. Nach allen Textänderungen ist mit der Schaltfläche **Textdatenbank aktualisieren** diese Datenbank neu zu erstellen.

Maßeinheiten

Nigra arbeitet mit den Maßeinheiten Meter, Feet und Inch. Nach der Programminstallation ist immer die Maßeinheit Meter voreingestellt. Möchten Sie mit einer anderen Maßeinheit arbeiten, kann sie in dem Dialogfeld **Maßeinheit** definiert werden.

Bei der Umformatierung der Rohdaten der Digitalnivelliere werden alle Messwerte automatisch in die gewählte Maßeinheit konvertiert, wenn versehentlich in einer anderen Maßeinheit gemessen wurde.

Die Höhendatei wird zwar originär in der Maßeinheit Meter geführt, die Ein- und Ausgabe der Höhen kann jedoch alternativ jederzeit in Feet bzw. Inch vorgenommen werden.

Umrechnungsfaktoren für Maßeinheiten:

```
Meter = Feet*1200/3937       Meter = Inch/39.37
Feet  = Meter*3937/1200      Feet  = Inch/12
Inch  = Meter*39.37          Inch  = Feet*12
```

Die obige Maßeinheit Feet steht für US-Feet. Die Leica DNA-Nivelliere kennen auch die Maßeinheit Internationales Feet (Umrechnungsfaktor Meter in Feet = 1/0.3048. Wenn Sie diese Maßeinheit am Nivellier und in Nigra als Maßeinheit Meter wählen, erhalten Sie falsche Werte. Wenn Sie Internationales Feet am Nivellier benutzen, wählen Sie in Nigra immer die Maßeinheit Feet.

3 Nivellements mit dem Leica Sprinter

Zur Auswertung der mit den Leica Digitalnivellieren Sprinter 100M, 150M, 200M und 250M durchgeführten Nivellements sind folgende Schritte erforderlich:

- Übertragen der Rohdaten zum Computer
- Umformatieren der Rohdaten in das spezielle Nigra-Format
- Höhen der Anschlusspunkte eingeben
- Berechnung starten

Alternativ können auch die nicht ausgeglichenen Punkthöhen aus den Rohdaten direkt in die Nigra Höhendatei übernommen werden.

3.1 Liniennivellements mit dem Sprinter ab Firmware Version P01.01.03

Die Leica Sprinter ab Firmware Version P01.01.03 (ausgeliefert ab April 2006) kennen Liniennivellements mit den Beobachtungsfolgen RV (BF und BIF) und RVVR (BFFB).

Nigra erkennt bei der Umformatierung der Rohdaten automatisch, welche Nivellementart gewählt wurde. Wenn Sie mehr als ein Liniennivellement im Sprinter speichern möchten, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

Abschlusspunkt anmessen und eine weitere (fiktive) Messung zu einem Punkt mit der Nummer **A**. Danach kann ein neues Liniennivellement gestartet werden. Das letzte Nivellement muss nicht mit der Punktnummer **A** abgeschlossen werden.

Bitte beachten:
Nigra wertet nur Liniennivellements aus. Einzelmessungen mit dem Leica-Sprinter (zu erkennen im GSI-Format an der Kennung 330 = einfache Messung) enthalten keine Kennzeichnung für Rück-/Zwischen- oder Vorblicke und werden von Nigra überlesen.

Freie Wechselpunkte

Diese können mit der Punktnummer 0 oder 1, 2, 3 usw. (falls letztere keine realen Punktnummern sind) nummeriert werden. Die Punktnummern 1, 2 ,3 ... können bei der Umformatierung ins Nigra-Format eliminiert werden.

3.2 Liniennivellements mit dem Sprinter (Firmware älter als Version P01.01.03)

Jede Einzelmessung mit dem Leica-Sprinter wird im GSI-Format mit der Kennung 330 = einfache Messung gespeichert und enthält keine Kennzeichnung für Rück-/Zwischen- oder Vorblicke. Damit die Messwerte später als Liniennivellements (auch mit Zwischenblicke) ausgewertet können, müssen gewisse Vereinbarungen getroffen werden.

Unter der Voraussetzung, dass im Feld keine Höhen benötigt werden, können so mit dem Leica-Sprinter einfach und schnell in Verbindung mit Nigra Liniennivellements durchgeführt werden.

- Sprinter einschalten – es kann mit oder ohne Eingabe einer Referenzhöhe gemessen werden

*- Nach dem Einschalten Taste **MENU** drücken, **1. Eingabe PtNr** auswählen, Punktnummer des Anschlusspunktes eingeben und mit Taste **MENU** bestätigen.*

- Anschlusspunkt (für Nigra wird das ein Rückblick) durch Drücken des roten Knopfes an der rechten Seite anmessen.

> *Wurde vorher mit der Taste ∆**H** zur Eingabe eines Referenzpunktes verzweigt, zeigt der Sprinter nach der Messung des Anschlusspunktes*
>
> *Ziel messen!*

*Vor der nächsten Messung zunächst die Taste **MENU** drücken und Punktnummer des ersten Messpunktes bzw. Vorblicks eingeben, mit Taste **MENU** abschließen und dann erst die rote Messtaste an der rechten Seite drücken.*

Der nächste Punkt wird standardmäßig für Nigra ein Vorblick. Sollen Zwischenblicke gemessen werden, ist zunächst ein fiktiver Punkt mit der Punktnummer **Z**, danach der Zwischenblick (oder auch mehrere Zwischenblicke) zu messen. Abschluss der Zwischenblicke wieder mit der fiktiven Punktnummer **Z** und danach den Vorblick messen.

Standpunkt wechseln:

Taste **MENU** drücken und die angezeigte Nummer der letzten Messung (=Vorblick) bestätigen. Danach den Rückblick messen und Nivellement wie vorstehend beschrieben fortsetzen.

Nivellement abschließen:

Abschlusspunkt anmessen und eine (weitere) fiktive Messung zu einem Punkt mit der Nummer **A**.

Danach kann ein neues Nivellement durch Eingabe einer Punktnummer (neuer Anschlusspunkt) begonnen werden. Das letzte Nivellement muss nicht mit der Punktnummer **A** abgeschlossen werden.

Freie Wechselpunkte

Diese können mit der Punktnummer 0 oder 1, 2, 3 usw. (falls letztere keine realen Punktnummern sind). Die Punktnummern 1, 2 ,3 ... können bei der Umformatierung ins Nigra-Format eliminiert werden.

Datensätze überlesen

Befinden sich im Speicher des Sprinter bereits Datensätze, die Sie nicht löschen möchten, registrieren Sie vor Beginn des Nivellements einen fiktiven Punkt **A0**. Alle Datensätze bis zum Punkt **A0** werden bei der Umformatierung ins Nigra-Format überlesen. (Im nächsten Abschnitt erfahren Sie eine andere Methode, wie Datensätze überlesen werden können.)

Zusammenfassung:

1. Punktmessung = Rückblick zum Anschlusspunkt
2. Punktmessung = Vorblick
3. Punktmessung = Rückblick

..... usw.

n. Punktmessung = letzter Vorblick

Danach Punktmessung zu Punkt A und weiter mit dem nächsten Nivellement.

Mit Zwischenblicken:

1. Punktmessung = Rückblick zum Anschlusspunkt
2. Punktmessung zu Punkt Z = es folgen Zwischenblicke
3. Zwischenblicke messen
4. Punktmessung zu Punkt Z = Ende Zwischenblicke
5. Punktmessung = Vorblick

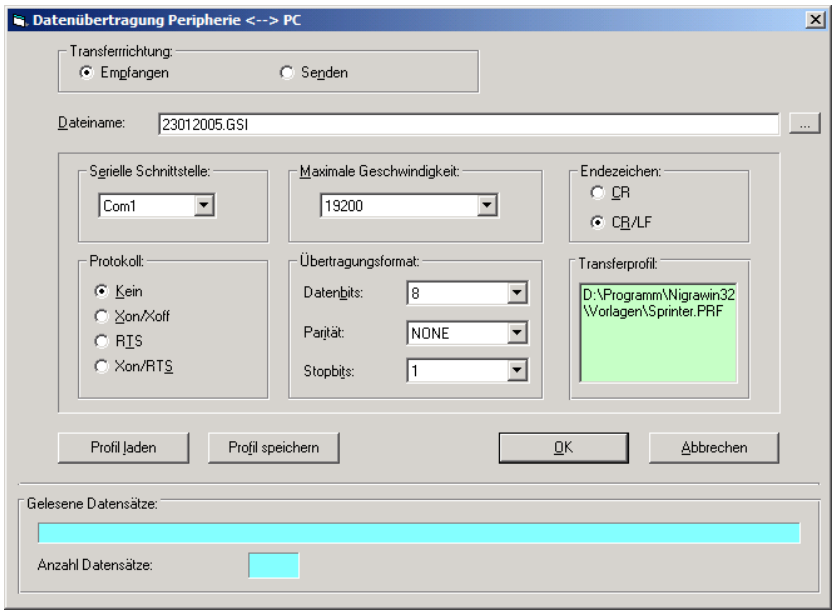
usw.

3.3 Sprinter Rohdaten → PC

Datentransfer mit der internen Nigra-Schnittstelle

In Nigra: Menü ***Digital-Niv → Leica → NA/DNA/Sprinter Rohdaten ←→ PC ...***

Im Nigra-Dialogfeld:



Transferrichtung: Empfangen einstellen und ***Dateiname*** eingeben oder mit der rechten Schaltfläche auswählen. Ist eine Datei gleichen Namens bereits vorhanden, erscheint ein Dialogfeld mit der Frage ***Datei vorhanden, überschreiben?***. Klicken Sie auf die Schaltfläche ***Ja***, wenn überschrieben oder auf ***Nein***, wenn angefügt werden soll.

Definieren Sie keine Dateierweiterungen, die anderweitig von Nigra benutzt werden (.NIG, .MDB, .BER usw.)! Geben Sie Ihren Dateien die Dateierweiterung .GSI, .NA2 oder .DNA.

Die übrigen Parameter können durch Anklicken der Schaltfläche ***Profil laden*** aus dem Nigra-Vorlagenordner durch auswählen der Datei *sprinter.prf* eingestellt werden.

Am Sprinter sind vorweg durch Drücken der Taste ***MENU → Einstellungen → RS232*** (bzw. ***12. RS232*** bei dem älteren Sprinter) die Parameter ***Baudrate, Parity, Stop Bit*** *und* ***Data Bit*** auf die gleichen Werte wie in Nigra zu stellen.

Danach in Nigra Schaltfläche **OK** anklicken: Nigra zeigt unter ***Gelesene Datensätze*** die Meldung ***Datenübertragung am Peripheriegerät starten – Erwarte Daten***.

Am Sprinter ***DatenManager → Übertragen → GSI*** auswählen und Datenübertragung mit der Taste ***MENU*** *starten.*

Die übertragenen Datensätze in Nigra werden unter ***Gelesene Datensätze*** angezeigt. Nach dem Ende der Datenübertragung zeigt Nigra die Anzahl der übertragenen Datensätze. Es werden immer alle Datensätze des internen Speichers übertragen.

Die Daten können alternativ auch mit der Leica Software **Geo Office Tools** übertragen werden. Wählen Sie in diesem Fall das Format **GSI2**.

3.4 Rohdaten editieren

Editieren von Leica Rohdaten vor der Umformatierung ins Nigra-Format. Es wird ein Dialogfeld zur Auswahl einer Leica-Rohdatendatei angezeigt.

3.5 Format Sprinter-GSI → Nigra

Das Sprinter-Rohdatenformat kann nicht direkt mit Nigra verarbeitet werden. Mit dieser Menüzeile erfolgt die Umformatierung der Rohdaten in das Nigra-Format.

Wollen Sie die Rohdaten nur teilweise umformatieren, können Sie mit den Zeichen x und e in der ersten Spalte eines Datensatzes der Rohdatendatei die Umformatierung steuern:

x Alle Datensätze werden bis zum nächsten Auftauchen von x überlesen.

e Ende der Umformatierung, alle nachfolgenden Daten werden ignoriert.

Einzelne Datensätze können mit einem Sternchen (*) in der ersten Spalte ausgeblendet werden.

Beispiel für eine Datenzeile im GSI-8-Format:

	Punktnr.	**Strecke R**	**Lattenabl.**
11....	+00900111	**32**..00+00014570	**331.**06+00014960

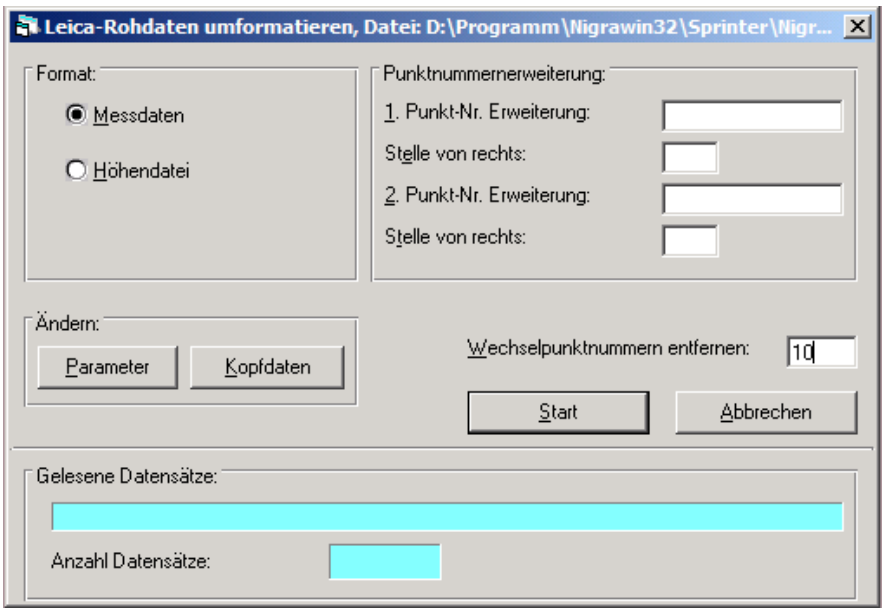
Für Sprinter Nivellements werden u.a. folgende Wordidentifikationen (WI's) verwendet:

11	Punktnummer
330	einfache Lattenablesung (Measure Only)
331	Lattenablesung, Rückblick (erst ab Firmware P01.01.03)
332	Lattenablesung, Vorblick (erst ab Firmware P01.01.03)
32	Entfernung zur Latte
83	Höhe des Punktes

Nigra-Formate

Nach Auswahl der Rohdatendatei können die Rohdaten in zwei verschiedene Nigra-Formate umgewandelt werden:

- **Messdaten** Übernahme der Messdaten in die Stapeldatei zur Durchführung von Berechnungen
- **Höhendatei** Übernahme der **nicht** ausgeglichenen Rohhöhen in die Nigra-Höhendatei



Umformatierung der Rohdaten

Wählen Sie die Übernahme in eines der nachstehend beschriebenen Formate.

Format Messdaten

Die Rohdaten werden, ergänzt um Kopfdaten und Parametern, in die Nigra-Stapeldatei übernommen.

Nur für Sprinter ab Firmware P01.01.03: Einfache Lattenablesungen (Measure Only) mit der Messwertkennung **330** werden nicht ins Nigra-Format übertragen.

Nach Auswahl einer Rohdatendatei klicken Sie auf die Schaltfläche **Kopfdaten**, wenn Sie diese ändern möchten. Ausführliche Erläuterungen zu den Kopfdaten finden Sie im Referenzhandbuch.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Parameter**, wenn Sie hier Änderungen vornehmen möchten. Eine ausführliche Erläuterung der Parameter finden Sie Referenzhandbuch und weiter unten in diesem Abschnitt.

Punktnummern erweitern

Da beim Sprinter nur 8-stellige Punktnummern registriert werden können, vielfach jedoch mehr als 8 Stellen benötigt werden, beinhaltet Nigra eine Punktnummernerweiterung, die im Zuge der Umformatierung **Sprinter Rohdaten → Nigra** realisiert wird. Manchmal müssen auch Punktnummern in der Art 12.01, 12.02 usw. gebildet werden. Auch diese Nummern lassen sich mit der Nigra-Punktnummernerweiterung aus einer im Rohdatenformat rein numerisch gespeicherten Punktnummer erzeugen.

Die Punktnummernerweiterung wird nur angezeigt, wenn in der **Projektkonfiguration** (Menü **Optionen**) die Punktnummernerweiterung aktiviert ist.

Sie ist sinnvoll, wenn alle Punktnummern einer umzuformatierenden Datei mit den gleichen Zeichen erweitert werden sollen.

Durch Eingabe der Zeichen mit der Sie die Punktnummern erweitern wollen und der Stelle (von rechts) wo die Zeichen eingesetzt werden sollen, können Sie die Originalpunktnummern um zwei beliebige alphanumerische Zeichenketten erweitern, d.h. Ziffern oder Buchstaben einfügen, anhängen oder vorsetzen.

Die Stelle von rechts in der zweiten Zeichenkette bezieht sich hierbei auf die von der ersten Zeichenkette veränderte Punktnummer.

Punktnummern, die nicht verändert werden sollen, sind bei der Messung mit einem führenden Minuszeichen, z. B. -1248 zu kennzeichnen. Wird keine Punktnummernerweiterung gewählt, bleiben die Minuszeichen in der Punktnummer erhalten.

Beispiele:

```
registrierte Punktnummer= ...-00000230
                          ...+00000123
1. Zeichenkette = KD, Stelle von rechts = 0 oder kein Eintrag

Neue Punktnummer:                  230
                                123KD

registrierte Punktnummer= ...+00056005
1. Zeichenkette = . (Punkt), Stelle von rechts = 3
2. Zeichenkette = 25, Stelle von rechts = 7

Neue Punktnummer:             25560.05

registrierte Punktnummer= ...+00000001
1. Zeichenkette = Kanal, Stelle von rechts = 9
```

```
Neue Punktnummer:        Kanal00000001
```

Das Minuszeichen (für Punkte die nicht verändert werden sollen) wird ebenso entfernt wie führende Nullen in der Punktnummer. Punktnummern, die durch die Punktnummernerweiterung mehr als 14 Stellen erhalten würden, werden links gekürzt.

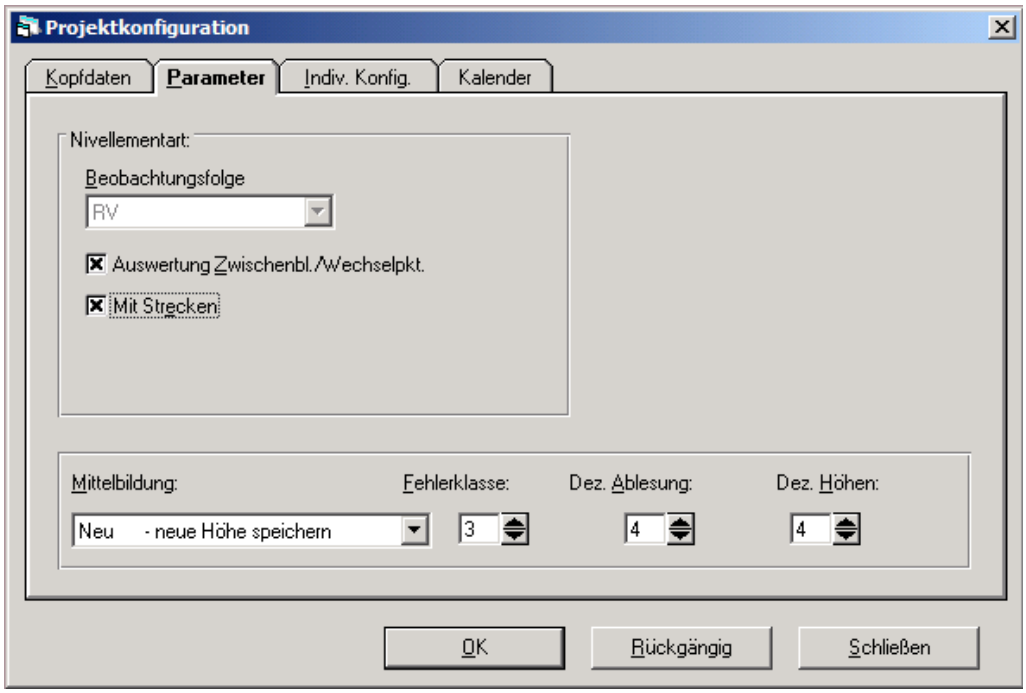
Wechselpunktnummern entfernen - freie Wechselpunkte

Freie Wechselpunkte können mit der Nummer 0 registriert werden. Ferner können Wechselpunkte in der Art 1, 2, 3 usw. durch Eintrag einer höheren Punktnummer im Feld ***Wechselpunkte entfernen*** eliminiert werden.

Bitte beachten: Der Abschlusspunkt muss eine höhere Nummer haben!

Klicken sie auf die Schaltfläche ***Parameter***, wenn Sie diese ändern möchten.

Einstellung der Parameter



Einstellung der Parameter

Nivellementarten

Die Nivellementart setzt sich aus der **Beobachtungsfolge** und dem Parameter **Auswertung Zwischenblicke/Wechselpunkte** zusammen. Für den Leica Sprinter stehen nur die **Beobachtungsfolgen** RV und RVVR (ab Firmware P01.01.03) zur Verfügung. Nigra erkennt automatisch anhand der GSI-Rohdaten, welche Nivellementart gewählt wurde.

Ist die Schaltfläche **Auswertung Zwischenblicke/Wechselpunkte** aktiviert, werden bei einer späteren Stapelberechnung die Höhen der Zwischenblicke und Wechselpunkte ausgewertet. Andernfalls wird ein sogenanntes Streckennivellement definiert. Das gilt auch für den Fall, wenn beim Liniennivellement BIF (=RZV) gewählt wurde.

Schaltfläche **mit Strecken aktiviert**: Die Verteilung des Abschlussfehlers erfolgt streckenproportional.

Schaltfläche **mit Strecken deaktiviert**: Die Verteilung des Abschlussfehlers erfolgt entsprechend der Anzahl der Rück- und Vorblicke.

Beobachtungsfolge RV

Das Standardnivellement mit oder ohne Zwischenblicke.

Mit Auswertung Zwischenblicke/Wechselpunkte:

Als Nivellementart wird in der Stapeldatei der Wert K00 gespeichert, Nivellementart = 0 - Nivellement mit Zwischenblicken, gemessen in der Reihenfolge RV.

Ablesefolge: R Z Z V Z Z ...

Ohne Auswertung Zwischenblicke/Wechselpunkte:

Hiermit wird ein Streckennivellement definiert, d.h. bei einer Stapelberechnung werden nur der Höhenunterschied und die Streckensumme vom Anfangs- zum Endpunkt berechnet. Als Nivellementart wird in der Stapeldatei der Wert K10 gespeichert, Nivellementart = 1 - Streckennivellement, gemessen in der Reihenfolge RV

Ablesefolge: R V, keine Zwischenblicke.

Dezimalstellen

Die Parameter ***Dezimalstellen für Höhen*** *und* ***Dezimalstellen Lattenablesung*** haben keinen Einfluss auf die Umformatierung der Rohdaten, wohl aber auf die spätere Berechnungsausgabe.

Start der Umformatierung

Sind alle Parameter richtig eingestellt und die Kopfdaten eingegeben, starten Sie die Umformatierung durch Anklicken der Schaltfläche **Start**. Die Daten werden an die bestehende Messdatendatei (Dateierweiterung .NIG) des aktuellen Projekts angefügt.

Ins Nigra-Format werden übernommen: Punktnummer, Strecke und Lattenablesung (gekennzeichnet als Rückblick, Zwischenblick, Vorblick).

Die Lattenablesungen werden mit allen Dezimalstellen übernommen. Strecken werden auf 2 Dezimalstellen gerundet. Wurde irrtümlich in einer anderen Maßeinheit als der in Nigra aktuell eingestellten gemessen, erfolgt automatisch eine entsprechende Konvertierung der Messdaten.

Evtl. sind jetzt noch Punktnummern zu korrigieren oder Zeilen zu löschen. Klicken Sie auf das Editorsymbol. Hiermit rufen Sie Ihre Messdatendatei zum Editieren auf. Korrekturen können alternativ auch vorweg in der Rohdatendatei vorgenommen werden.

Geben Sie anschließend im Menü **Höhen**, Menüzeile **Höhen eingeben,** die Höhen der Anschlusspunkte ein. Klicken Sie nun auf das Symbol für die Stapelberechnung und es erscheint folgendes Dialogfeld:

Start der Stapelberechnung

Geben Sie die erste und letzte Berechnungsnummer ein und starten die Stapelberechnung. Nach Abschluss der Berechnung klicken Sie auf das Symbol **Stapelberechnung editieren**: Die Berechnung wird auf dem Bildschirm angezeigt.

Format Höhendatei

Es werden die **nicht ausgeglichenen** Höhen aller Punkte des Rohdatenformats, einschließlich Anfangs- und Endpunkte, in die Höhendatei übernommen. Aus den Kopfdaten werden Datum (max. 10 Zeichen) und Bemerkung (max. 30 Zeichen) hinzugefügt. Anders als beim Import von ASCII-Dateien, sind die gesetzten Parameter **Mittelbildung** und **Stop, wenn Fehlergrenze überschritten**, wirksam. Die übrigen Parameter, z. B. Nivellementart, sind ohne Bedeutung.

Die Berechnungsnummer wird standardmäßig auf 777777 gesetzt. Falls Punkte gemittelt wurden, wird in der Berechnungsdatei ein Mittelbildungsprotokoll erstellt (Menü **Berechnen**, **Berechnung zeigen**).

Beispiel

Nachfolgend ein komplettes Messdatenprotokoll (Messung mit Sprinter Firmware ab P01.01.03) und die Auswertung mit Nigra.

Sprinter GSI-Format:

```
11....+00000200 32...6+00018619 331.06+00011283 .....
11....+00002110 32...6+00038622 333.06+00003281 .....
11....+00002111 32...6+00048622 333.06+00004282 .....
11....+00002112 32...6+00058617 333.06-00005281 .....
11....+00002113 32...6+00068616 333.06+00006281 .....
11....+00000000 32...6+00078617 332.06+00008281 .....
11....+00000000 32...6+00088621 331.06+00009280 .....
11....+00000400 32...6+00098621 332.06+00010281 .....
```

Nigra-Stapeldatei:

```
CTestmessungen mit Leica Sprinter
x234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012
x        1         2         3         4         5         6         7
x Strecke<--- Rück    Mitte    Vor ---><--- Punktnummer --->
B1
KSankt Augustin      Ort
K                    Ort
KLiniennivellement   Auftrag
K                    Auftrag
K123a                Linie/Zug
K09.05.2006          Datum
Ksonnig              Wetter
KMeyer               Beobachter
KSprinter 100M       Nivellier
K4-m Holz            Latte
KTestmessung         Bemerkung
K                    Bemerkung
K00                  2.Spalte:0=Zwbl.,1=Strecke,4=Linie, 5=Instr.-Prüfung
*                    3.Spalte:0=RV,RRVV,2=RVVR,4=RVRV,4.Sp.:a=altern.
K1                   Anzahl der Lattenteilungen bzw. Ablesungen
K0                   Lattenkonstante bei 2 Lattenteilungen
K2                   erlaubte Differenz bei 2 Ablesungen
K1                   Lattenteilung 1=cm,feet,inch, 0.5=1/2cm
K1                   Berechnung mit Strecken 1=ja, 0=nein
K4                   Dezimalstellen Höhen bei Berechnungen
K4                   Dezimalstellen Lattenablesung bei Berechnungen
E13m                 E/Mittelbildung/Fehlerklasse/Maßeinheit
D    1.86 r1.128300                                 200
D    3.86          z0.328100                     2110
D    4.86          z0.428200                     2111
D    5.86          z-0.528100                    2112
D    6.86          z0.628100                     2113
D    7.86                   v0.828100
D    8.86 r0.928000
D    9.86                   v1.028100             400
E
```

Berechnungsausgabe:

```
Vermessungsbüro XYZ
NigraWin - Nivellement, Version 4.10         09.05.2006   Seite: 1
Projekt: test

Testmessungen mit Leica Sprinter
Berechnungs-Nr.:  1
Ort              Sankt Augustin
Auftrag          Liniennivellement
Linie/Zug        123a                Datum            09.05.2006
Wetter           sonnig              Beobachter       Meyer
Nivellier        Sprinter 100M       Latte            4-m Holz
Lattenteilung    1 cm                Beobacht.folge   RV RV(Z)
Bemerkung        Testmessung
Mittelbildung: neu - berechnete Höhe wird eingeführt

Abschlussfehler =        1.3 mm   Erlaubter Fehler F (3) =   2.7 mm

Strecke    Rück      Zwischen       Vor      Höhe ü. NHN     Punkt-Nr.
  1.86    1.1283                                57.1560           200
  3.86                0.3281                    57.9563          2110
  4.86                0.4282                    57.8562          2111
  5.86               -0.5281                    58.8125          2112
  6.86                0.6281                    57.6563          2113
  7.86                            0.8281        57.4566
  8.86    0.9280
  9.86                            1.0281        57.3574           400

Summe S-Gesamt     =     28.44 m   Delta-h=     0.20010 m
Summe S-Rückblicke =     10.72 m
Summe S-Vorblicke  =     17.72 m

Gesamtsumme aller Strecken (ohne Zwischenblicke) =        28.44 m
Max. Abschlussfehler =         1.3 mm      (Berechnung Nr. 1)
```

Index

Automatische Punktnummernerweiterung . 17
Berechnungsnummer 20
Berechnungsnummern
  automatisch reorganisieren 11
Digitalnivelliere
  Leica Sprinter 13
Drucken
  Kopfgrafik 11
Druckzeilen je Seite 11
Editor 8
Feet 12
Fehlergrenze 8
Firmenbezeichnung 7
Firmenbezeichnung, Grafik 7
Format
  Leica Sprinter-GSI → Nigra 16
Inch 12
Individuelle Konfiguration 10
Installation 6
Kopfgrafik 7
Kopfgrafik drucken 11
Kopfzeile für alle Ausdrucke 7
Leica
  Rohdaten editieren 16
  Sprinter 100M, 150M, 200M, 250M 16
  Sprinter Datentransfer 15
  Sprinter Rohdaten 16
Liniennivellements mit Leica-Sprinter 13
Maßeinheiten 12
Meter 12
Mittelbildung 20
Nigra beenden 6
Nigra starten 6
Programm
  beenden 6
  starten 6
Programmkonfiguration 7
Projekt öffnen/neu 9
Punktnummernerweiterung 11
Sprache für Druckausgabe 11
Transferprogramm 8
Widerspruch F 8