

DIAdem® - Die PC-Werkstatt

**Beschreibung der
Datenformate und
Datensatz-
Eigenschaften**

U
N
T
E
R
M
I
N
I
E
R
T
U
M



GfS Systemtechnik GmbH & Co
Pascalstraße 17, 52076 Aachen
Internet: <http://www.gfs-ac.de>

IMPRESSUM

Beschreibung der Datensatzeigenschaften
von DIAdem[®] - Die PC-Werkstatt

Deutsche Originalausgabe
Englischsprachige Version erhältlich

Copyright

©2000 GfS Systemtechnik GmbH & Co.KG
Pascalstraße 17 · D-52076 Aachen
Fax 02408-6019 · E-Mail: gfs@gfs-ac.de
Internet: <http://www.gfs-ac.de>

Geschäftsstellen

Berlin · Dresden · Hamburg · München · Stuttgart

Vertretungen

Belgien · England · Finnland · Frankreich
Indien · Italien · Korea · Malaysia · Niederlande
Norwegen · Österreich · Portugal · Schweiz
Singapur · Spanien · Tschechien · USA

Alle Rechte vorbehalten

Die Rechte am Handbuch und an allen inhaltlichen Bestandteilen liegen ausschließlich bei der GfS Aachen. Reproduktionen, Vervielfältigungen und Verbreitung für gewerbliche Zwecke (Druck, Fotokopie, elektronische Medien, etc.) sind ohne schriftliche Genehmigung der GfS Aachen nicht gestattet.

Die in diesem Handbuch erwähnten Soft- und Hardwarebezeichnungen sind in den meisten Fällen auch eingetragene Warenzeichen und unterliegen als solche den gesetzlichen Bestimmungen.

Texte, Abbildungen und Beispiele wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Für Hinweise auf Fehler, die sich eingeschlichen haben, sind wir dankbar.

Im Zuge der Weiterentwicklung der Software können Teile dieses Handbuches ihre Gültigkeit verlieren.

INHALT:

1	Datenorganisation in DIAdem®	4
1.1	Datensatz-Eigenschaften (Headerdatei)	4
1.2	Datendatei	5
2	Prinzipieller Aufbau der DIAdem® Headerdatei	6
2.1	Allgemeiner Datenheader	7
2.1.1	Erläuterung der allgemeinen Headerdaten	8
2.2	Kanalheader	11
3	Beispiele	23
3.1	Beispiele zu ASCII-Dateien	23
3.1.1	ASCII-Blockdatei	23
3.1.2	ASCII-Blockdatei	26
3.1.3	ASCII-Kanaldatei	28
3.2	Beispiele zu Binär-Dateien	30
3.2.1	Binäre Blockdatei	30
3.2.2	Binäre Kanaldatei	32

1 Datenorganisation in DIAdem®

In diesem Heft wird der Aufbau der DIAdem®-Datei beschrieben, die die Datensatz-Eigenschaften enthält.

Zum besseren Verständnis werden jedoch zunächst die Grundlagen der Datenorganisation in DIAdem® vorgestellt. Diese Informationen sind für den Anwender von Interesse, der mit eigenen Programmen auf DIAdem®-Dateien zugreifen oder DIAdem®-kompatible Dateien schreiben möchte.

DIAdem® verwendet ein Dateikonstrukt, das sich weitestgehend auf unterschiedliche Dateiformate einstellen kann. Erreicht wird dieses dadurch, dass die **Daten** selbst und die **organisatorischen Angaben** zur Verwaltung der Daten in unterschiedlichen Dateien abgelegt werden.

<h2><u>Headerdatei</u></h2>	
Allgemeiner Header: <ul style="list-style-type: none"> • Dateiname • Datum/Uhrzeit • Datendateiart • Zeitformat • Kommentare ⋮ 	Kanalheader: <ul style="list-style-type: none"> • Kanalname • Kanalkommentar • Werteanzahl • Kanalkennwerte • Faktor/Offset ⋮
<h2><u>Datendateien</u></h2>	
Numerische Daten: Abgelegt in verschiedenen Binärformaten (Real, Integer, Word, Zweierkomplement) oder im ASCII-Format	
<div style="text-align: right;">diasw101</div>	

Interne Organisation der Daten in DIAdem®

Die Verwaltungsdatei mit den organisatorischen Angaben wird in DIAdem® als Datensatz-Eigenschaften bezeichnet, die Datei(en) mit den eigentlichen Daten als Datendateien. Beide Dateitypen stellen zusammen einen Datensatz dar (vgl. vorstehendes Bild).

1.1 Datensatz-Eigenschaften (Headerdatei)

In den **Datensatz-Eigenschaften** stehen zwei Arten von Informationen, die zum Laden der (numerischen) Datendateien notwendig sind. Zum einen sind dort die allgemeine Beschreibung der Datendatei, die **allgemeinen Headerinformationen** abgelegt. Zum anderen sind alle Angaben, die zum Einlesen der einzelnen Kanäle der Datendatei benötigt werden,

die **Kanalheaderinformationen**, in den Datensatz-Eigenschaften gespeichert.

Zusätzlich enthalten die **Kanalheader** Auskünfte über bestimmte Kenngrößen der einzelnen Kanäle (z.B. Minimalwert, Monotonie).

Die **Dateinamenserweiterung** der Headerdateien lautet immer **".dat"** und ist zwingend vorgegeben.

1.2 Datendatei

Die **Datendateien** enthält die numerischen Daten eines Kanals oder mehrerer Kanäle. Ein Datensatz kann sich durchaus aus mehreren Datendateien zusammensetzen. **DIAdem®** ist in der Lage über 2 Milliarden Werte in über 65000 Kanälen zu verwalten, d.h. einzulesen und zu bearbeiten.

DIAdem® unterstützt für die Datendateien die im folgenden aufgelisteten Binärformate und das ASCII-Format:

Format	Bedeutung	Extension
REAL32	Daten im 4-Byte Realformat (32 Bit)	*.R32
REAL48	Daten im 6-Byte Realformat (48 Bit)	*.R48
REAL64	Daten im 8-Byte Realformat (64 Bit)	*.R64
MSREAL32	Daten im 4-Byte Realformat (32 Bit)	
INT16	Daten im 2-Byte Integerformat (16 Bit)	*.I16
INT32	Daten im 4-Byte Integerformat (32 Bit)	*.I32
WORD8	Daten im 1-Byte Wordformat (8 Bit)	*.W8
WORD16	Daten im 2-Byte Wordformat (16 Bit)	*.W16
WORD32	Daten im 4-Byte Wordformat (32 Bit)	
TWOC12	Daten im 12-Bit-Integerformat	
TWOC16	Daten im 16-Bit-Integerformat	
ASCII	ASCII	*.ASC

Das **ASCII**-Format legt die Zahlen als **ASCII**-Zeichenkette in einem **ASCII**-Textfile ab.

Bei den Datenformaten **TWOC12** und **TWOC16** handelt es sich um spezielle Formate (Zweier-Komplement bzw. Two-Complement), die von Analog-Digital-Wandlerkarten direkt auf die Festplatte geschrieben werden.

Das Datenformat **MSREAL32** ist ein 4-Byte Realformat, welches in früheren Versionen von Microsoft-Programmiersprachen verwendet wurde.

2 Prinzipieller Aufbau der DIAdem® - Headerdatei

Im folgenden wird der Aufbau der Datensatz-Eigenschaften (Headerdatei) von DIAdem® beschrieben. An die Beschreibung des prinzipiellen Aufbaus der Headerdatei schließt sich die ausführliche Dokumentation des *allgemeinen Headers* und des *Kanalheaders* an.

Das nachstehende **Bild** enthält eine kurze Darstellung der Struktur und der Inhalte der Headerdatei.

Eintrag in der Headerdatei	Bedeutung
DIAEXTENDED {:@:ENGLISH	Art des Datensatzes: Schlüsselwort für DIAdem®-Datendateien
#BEGINGLOBALHEADER allgemeine Headereinträge #ENDGLOBALHEADER	Allgemeine Datensatzbeschreibung: enthält Einträge zum Aufbau der gesamten Datendatei
#BEGINCHANNELHEADER Headereinträge für 1. Kanal #ENDCHANNELHEADER #BEGINCHANNELHEADER Headereinträge für 2. Kanal #ENDCHANNELHEADER ● ● #BEGINCHANNELHEADER Headereinträge für n. Kanal #ENDCHANNELHEADER	Beschreibung der Kanäle des Datensatzes: enthält Einträge zum Aufbau aller Kanäle, die in der Datendatei gespeichert sind

Aufbau der DIAdem® -Datensatzeigenschaften

Der linke Teil des **Bildes** zeigt die Grobstruktur der Headerdatei bestehend aus *Datensatzart*, *allgemeinem Header* und den *Kanalheadern*.

- Die Headerdatei muss immer mit dem Schlüsselwort DIAEXTENDED {:@:ENGLISH beginnen, der die Datensatzart festlegt.
- Die einzelnen Headerblöcke werden ebenfalls durch Schlüsselwörter eingeleitet und abgeschlossen. Innerhalb dieser Blöcke werden die Headereinträge abgelegt.
- Die Headereinträge werden grundsätzlich mit einer Schlüsselnummer **und einem Komma (z.B. 101,...)** eingeleitet. Zeilen, die nicht mit einer Zahl eingeleitet werden, können als **Kommentarzeilen** verwendet

werden. Es können damit auch beliebig viele Leerzeilen in der Headerdatei vorhanden sein.

2.1 Allgemeiner Datenheader

Der *allgemeine Datenheader* enthält Informationen zu der gesamten Datendatei. Neben allgemeinen Kommentaren zum Inhalt der Datei, dem Sachbearbeiter und der Dateibezeichnung können hier beispielsweise das Zeitformat, der Wert für NoValues, sowie das Datum und die Uhrzeit der letzten Speicherung abgelegt werden.

Das folgende **Bild** zeigt eine Übersicht aller möglichen Einträge im allgemeinen Header. Im Anschluss an das Bild werden alle *allgemeinen Headerdateieinträge* ausführlich erläutert.

Allgemeiner Header	
DIAEXTENDED {@:ENGLISH	Schlüsselwort für die Art des Datensatzes
#BEGINGLOBALHEADER	Schlüsselwort für den Beginn des allgemeinen Headers
1	: Schlüsselwort für die Herkunft des Datensatzes
2	: Revisionsnummer [z.B. {@R:200}]
101	: Bezeichnung des Datensatzes
102	: Kommentare zum Datensatz (Array [1...20])
103	: Sachbearbeiter
104	: Datum
105	: Uhrzeit
106	: Bezeichnung der Kommentare
110	: Zeitformat für Zeitkanäle bei ASCII-Dateien
111	: Wert für NoValues in der Datendatei
112	: High- und Low-Byte vertauschen
130	: Reserve 1
131	: Reserve 2
132	: Reserve 3
133	: Reserve 4
#ENDGLOBALHEADER	Schlüsselwort für das Ende des allgemeinen Headers

Mögliche Einträge im Allgemeinen Header

SYNTAX DER HEADEREINTRÄGE:

In der Headerdatei werden grundsätzlich nur die Headerdaten abgelegt, die zur Beschreibung der Datendatei notwendig sind. Nicht benötigte Einträge im globalen Header können entfallen.

Die Headereinträge beginnen immer mit einer Kennziffer, gefolgt von einem Komma. Die eigentlichen Einträge zu den Headerdaten folgen unmittelbar im Anschluss. Beispielsweise ist

101,Motorkennlinienfeld

ein gültiger Eintrag für die Bezeichnung des Datensatzes.

2.1.1 Erläuterung der allgemeinen Headerdaten

Die nachstehenden Angaben enthalten ausführliche Informationen zu den möglichen Einträgen und Schlüsselwörtern im ***allgemeinen Header***.

Bei der Dokumentation der einzelnen Headereinträge werden die im vorstehenden Bild bereits aufgelisteten Kennzahlen übernommen. Dadurch lässt sich eine einfache Zuordnung der Beschreibung zu den Kennzahlen des Übersichtsbildes vornehmen.

1: Schlüsselwort für die Herkunft des Datensatzes

In die Datendatei wird ein Kenner eingetragen, der Auskunft darüber gibt, unter welchem Betriebssystem der Datensatz abgespeichert wurde. Mögliche Einträge sind:

DOS	von DIA/DAGO® gespeichert unter Verwendung des ASCII-Zeichensatzes
Windows	von DIAdem® gespeichert unter Verwendung des ANSI-Zeichensatzes

2: Schlüsselwort für die genutzte Revision von DIAdem®

Dieser Kenner informiert über die Revision von DIAdem®, unter der der Datensatz abgespeichert wurde. Z.B. {@R:200

101: Bezeichnung des Datensatzes

Allgemeiner Kommentar zur Bezeichnung des Datensatzes mit maximal 72 Zeichen Länge.

102: Kommentare zum Datensatz (Array [1..20])

Im allgemeinen Kommentarfeld können insgesamt 100 Zeilen zur Kommentierung der gesamten Datendatei mit jeweils maximal 72 Zeichen Länge eingegeben werden.

103: Sachbearbeiter

Name des Sachbearbeiters oder ein anderer beliebiger Kommentar mit maximal 72 Zeichen Länge.

104: Datum

Datum der letzten Dateispeicherung. Dieser Eintrag wird beim Speichern der Datendatei in DIADEM® automatisch aktualisiert.

105: Uhrzeit

Uhrzeit der letzten Dateispeicherung. Dieser Eintrag wird beim Speichern der Datendatei in DIADEM® automatisch aktualisiert.

106: Bezeichnung der Kommentare

Der aktuelle Datenbestand ist in den Datensatz-Eigenschaften mit maximal 100 Kommentaren beschreibbar. Zusätzlich lässt sich jeder Kommentar mit einem eigenen Bezeichner versehen, durch den der Zugriff auf den Datensatz-Kommentar (beispielsweise in der Grafikgestaltung oder in Autosequenzen) flexibler erfolgen kann.

110: Zeitformat für Zeitkanäle bei ASCII-Dateien

Dieser Headereintrag wird nur für ASCII-Datendateien benötigt, für Binärdateien ist er ohne Bedeutung. Mit der **Zeitformat**-Angabe wird das Format, in dem die Zeitdaten in der einzulesenden ASCII-Datei vorliegen, festgelegt. Eine Zeitformatangabe wird generell mit dem Zeichen # eingeleitet, unmittelbar gefolgt von der eigentlichen Formatanweisung. **Führende und folgende Leerzeichen** in der Formatangabe werden beim Einlesen der Datei entfernt und damit nicht berücksichtigt.

In DIADEM® stehen folgende Formatzeichen für Zeitformate zur Verfügung:

'm' Platzhalter für Monat

'd' Platzhalter für Tag

'y' Platzhalter für Jahr

'k' Platzhalter für Kalenderwoche

'h' Platzhalter für Stunde

'n' Platzhalter für Minute

's' Platzhalter für Sekunde

Beispiele: 01.01.1999 : dd.mm.yyyy

 15:38 : hh:nn

Sind die Jahreszahlen nur zweistellig angegeben, so muss die Zahl 1900 addiert werden, damit DIAdem® die richtige Jahreszahl einliest:

 01.01.96 : dd.mm.yy+1900

111: Wert der NoValues in der Datendatei

Angabe des Zahlenwertes, der in der gesamten Datendatei als **NoValue** interpretiert werden soll. *NoValues* sind nicht definierte Werte eines Kanals, z.B. fehlende Messwerte einer Messreihe, die aus irgendwelchen Gründen nicht ermittelt werden konnten.

In den *Kanalheadern* (vgl. Eintrag 254) kann zusätzlich auch für jeden einzelnen Kanal ein NoValue-Wert vergeben werden. Wird dieser Wert weder im allgemeinen Header noch in den Kanalheadern angegeben, so wird von DIAdem® standardmäßig der Wert **9.9E+34** als NoValue interpretiert.

112: High- und Lowbyte vertauschen

Dieser Eintrag gibt an, ob die Daten der einzulesenden Binärdatei vom Highbyte zum Lowbyte einzulesen sind oder umgekehrt. Mögliche Einträge sind:

- Bytereihenfolge: *High -> Low*

Rechner, die beispielsweise mit Prozessoren des Typs 8086, 80?86 (IBM-PC und Kompatible) ausgerüstet sind, verwenden diese Bytereihenfolge.

- Bytereihenfolge: *Low -> High*

In diesem Format liegen Binärdateien vor, die auf Rechnern mit Prozessoren des Typs 680?0 (z.B. HP9000) ausgerüstet sind.

Wird dieser Headereintrag nicht angegeben, geht DIAdem® von der Einstellung *High -> Low* aus.

2.2 Kanalheader

Jede Headerdatei in DIAdem® enthält einen allgemeinen Header und einen bzw. mehrere Kanalheader. Die Anzahl der Kanalheader in der Headerdatei hängt von der Anzahl der in einem Datensatz gespeicherten Kanäle ab. Prinzipiell können bis zu 65000 Kanalheader und damit auch Kanäle von DIAdem® verwaltet werden.

Die Kanalheader enthalten Informationen zu den einzelnen Kanälen der Datendatei(en). Neben Kommentaren zu den Kanälen (Name, Kommentar, Einheit) können hier u.a. Kanalkennwerte (Minimum, Monotonie usw.), Anzahl der Werte, sowie Parameter zum Einlesen des Kanals abgelegt werden.

Das folgende Bild zeigt eine Übersicht der möglichen Einträge in einem Kanalheader.

Kanalheader (Kanal 1)	
#BEGINCHANNELHEADER	Schlüsselwort für den Beginn des ersten Kanalheaders
200 :	Kanalname
201 :	Kanalkommentar
202 :	Einheit
210 :	Kanalart [IMPLICIT, EXPLICIT]
211 :	Datei, aus der Kanaldaten gelesen werden
212 :	intern genutzt
213 :	Speicherungsart der Daten [channel, BLOCK]
214 :	Datentyp [INT16, INT32, WORD8, WORD16, WORD32, TWOC12, TWOC16, REAL32, REAL48, REAL64, MSREAL32, ASCII]
215 :	Bitmaskierung
220 :	Anzahl der Werte im Kanal
221 :	Zeiger auf den 1. Wert des Kanals
222 :	Offset für ASCII-Blockdateien mit Separator CRLF Offset für Binär-Blockdateien mit Header
223 :	Lokaler ASCII-Zeiger bei ASCII-Blockdateien
230 :	Separatorzeichen für ASCII-Blockdateien
231 :	Dezimalzeichen in ASCII-Dateien
232 :	Exponentialzeichen in ASCII-Dateien
240 :	Startwert / Offset
241 :	Schrittweite / Kalibrierfaktor
242 :	intern genutzt
250 :	Minimalwert des Kanals
251 :	Maximalwert des Kanals
252 :	Schlüsselwort für NoValues im Kanal [Yes/No]
253 :	Schlüsselwort für Monotonie

Kanalheader (Kanal 1)	
	[not monotone, not calculated, increasing, decreasing]
254 :	Wert für NoValues im Kanal
260 :	Schlüsselwort für die Datenanzeige an der Oberfläche [Numeric, Time]
270 :	Registervariable RV1
...	bis
274 :	RV5 zum Ablegen von kanalbezogenen Zusatzdaten (z.B. für Höhenlinien)
300 :	Reserve1
301 :	Reserve2
#ENDCHANNELHEADER	Schlüsselwort für das Ende des ersten Kanalheaders

SYNTAX DER HEADEREINTRÄGE:

In der Headerdatei werden grundsätzlich nur die Headerdaten abgelegt, die zur Beschreibung der Datendatei notwendig sind. Nicht benötigte Einträge im globalen Header können einfach entfallen.

Die Headereinträge beginnen immer mit einer Kennziffer gefolgt von einem Komma. Die eigentlichen Einträge zu den Headerdaten folgen unmittelbar im Anschluss. Beispielsweise ist

200,Zeitkanal

ein gültiger Eintrag für die Bezeichnung des Datensatzes.

ERLÄUTERUNG DER ALLGEMEINEN KANALHEADERDATEN

Die nachstehenden Angaben enthalten ausführliche Informationen zu den möglichen Einträgen und Schlüsselwörtern in den **Kanalheadern**.

Bei der Dokumentation der einzelnen Headereinträge werden die im vorstehenden Bild bereits aufgelisteten Kennzahlen übernommen. Dadurch lässt sich eine einfache Zuordnung der Beschreibung zu den Kennzahlen des Übersichtsbildes vornehmen.

200: Name des Datenkanals (Kanalname)

Kanalname zur Bezeichnung des Datenkanals mit maximal 16 Zeichen Länge.

201: Kommentar zu den Kanaldaten

Kommentar zum jeweiligen Kanalinhalt mit maximal 72 Zeichen.

202: Einheitenbezeichnung

Einheit der im Kanal hinterlegten Daten mit maximal 12 Zeichen.

210: Kanalart

Die Kanalart ist ein Schlüsselwort, das über die Art wie die Daten abgelegt wurden, Auskunft gibt. Mögliche Einträge sind: IMPLICIT und EXPLICIT

In DIAdem[®] können Kanäle implizit und explizit definiert sein. **Implizite** Kanäle werden über ihren Startwert und den Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Werten (Schrittweite) definiert. **Explizite** Kanäle liegen Wert für Wert vor. Zur Umrechnung expliziter Kanäle in die physikalischen Größen kann gegebenenfalls ein Faktor und Offset angegeben werden.

STARTWERT UND SCHRITTWEITE BEI IMPLIZITEN KANÄLEN:

Implizite Datenkanäle werden verwendet, wenn sich der Kanalinhalt aus einem **Startwert** und dem Aufaddieren einer konstanten **Schrittweite** generieren lässt. DIAdem[®] nutzt diese Möglichkeit bei der **Generierung** von Datenkanälen mit äquidistanten Stützpunkten.

Die einzelnen Kanalwerte berechnen sich zu

$$\text{Kanalwert}(i) = \text{Startwert} + (i-1) \cdot \text{Schrittweite}$$

wobei der Zähler *i* von 1 bis *Kanallänge* läuft. Die Schrittweite errechnet sich bei vorliegenden *impliziten* Daten aus zwei aufeinanderfolgenden Werten nach der Beziehung

$$\text{Schrittweite} = \text{Kanalwert}(i) - \text{Kanalwert}(i-1)$$

Der Startwert ist der 1. Wert des einzulesenden Kanals.

FAKTOR UND OFFSET BEI EXPLIZITEN KANÄLEN:

Bei **expliziten Datenkanälen** werden beide Größen zur **Skalierung** der gespeicherten Daten während des Ladens in DIAdem[®] verwendet. Anwendung findet dieses Verfahren z.B. bei Messdaten, die häufig zunächst als Integerzahlen oder als Spannungswerte innerhalb eines bestimmten

Voltbereichs vorliegen. Das Skalieren lässt sich auch auf Daten anwenden, die im Real-Format vorliegen.

Für die Umformung in die realen physikalischen Messwerte bedient man sich eines **Faktors**, mit dem die Rohdaten multipliziert werden, und eines **Offsets**, der zu dem Ergebnis der Multiplikation hinzuaddiert wird.

Die in der Datei abgelegten (Mess)Daten werden beim Einlesen in DIA-dem® mit dem Offset und dem Faktor gemäß folgender Formel umgerechnet:

$$\text{Kanalwert} = \text{Offset} + \text{Dateiwert} \bullet \text{Kalibrierfaktor}$$

211: Name der Datendatei mit den Kanaldaten

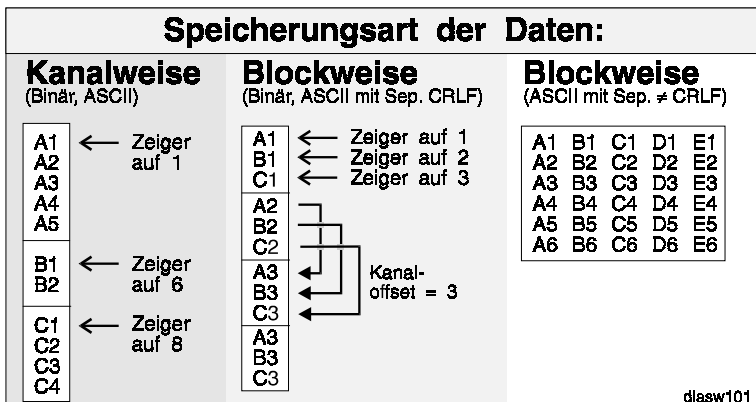
Name der Datendatei (mit Extension), in der die numerischen Daten des einzulesenden Kanals gespeichert sind.

Die **Dateinamensextension** muss mit angegeben werden und die Datendatei muss sich auf dem **konfigurierten Datenpfad** befinden.

213: Speicherungsart der Daten

Die Speicherungsart der Daten gibt an, ob die Daten kanalorientiert oder blockorientiert abgespeichert wurden. Mögliche Einträge sind: CHANNEL und BLOCK.

Bei **impliziten** Datenkanälen ist der Eintrag für die Speicherungsart nicht erforderlich, da diese Daten generiert werden. Eventuelle Einträge werden ignoriert.



Block-/Kanalorientiertes Abspeichern der Daten

Ist eine Datendatei **kanalweise** (Spalten der Matrix) aufgebaut, werden zunächst alle Kanaldaten des ersten Kanals sequentiell hintereinander abgelegt, dann die des zweiten Kanals, usw. (vgl. **Bild**). Die Kanallängen der einzelnen Dateikanäle können bei dieser Speicherungsart unterschiedlich sein.

Bei einer **blockweisen** Speicherung (Zeilen der Matrix) werden dagegen zunächst die ersten Werte aller Datenkanäle, dann die zweiten Werte aller Datenkanäle usw. in der Datendatei abgelegt (vgl. **Bild**). Diese Speicherungsart liegt beispielsweise dann vor, wenn bei einer zeitabhängigen Messung nach jedem Zeitschritt die Messwerte aller Messkanäle unmittelbar abgelegt werden.

Bei Dateien, die im ASCII-Block-Format vorliegen, sind die Einzelwerte in **einer** Zeile, getrennt durch **Separatoren** (z.B. *Kommata* ","), abgelegt (vgl. **Bild**). Die Anzahl der auf diese Weise zu speichernden bzw. zu lesenden Kanäle ist auf 255 Kanäle begrenzt. Die Länge der ASCII-Zeile ist dabei beliebig. Dies gilt nicht für ASCII-Blockdateien mit Separator CRLF (vgl. **Bild**). Hier ist die Anzahl der Kanäle nicht begrenzt.

Eine unterschiedliche Länge der in einer Datendatei gespeicherten Datenkanäle ist bei der blockweisen Speicherung nicht zulässig, da dann ein gezielter Lesezugriff nicht mehr möglich ist.

214: Datentyp

Der Datentyp legt das Datenformat der einzulesenden Daten fest. Die von DIAdem[®] **lesend unterstützten Datenformate** sollen im folgenden kurz vorgestellt werden. In Klammern dahinter wird das zugehörige Schlüsselwort für dieses Datenformat genannt:

Unterstützte Binärformate:

Daten im 2-Byte Integerformat (16 Bit): [INT16]
Daten im 4-Byte Integerformat (32 Bit): [INT32]
Daten im 1-Byte Wordformat (8 Bit): [WORD8]
Daten im 2-Byte Wordformat (16 Bit): [WORD16]
Daten im 4-Byte Wordformat (32 Bit): [WORD32]
Daten im 6-Byte Realformat (48 Bit): [REAL48]
Daten im 4-Byte Realformat (32 Bit): [REAL32]
Daten im 8-Byte Realformat (64 Bit): [REAL64]

- ASCII-Format: [ASCII]

- Spezielle Binärformate

Daten im 12-Bit-Integerformat: [TWOC12]

Daten im 16-Bit-Integerformat: [TWOC16]

Daten im 4-Byte Realformat (32 Bit): [MSREAL32]

TWOC12 und TWOC16 sind spezielle Formate (Zweier-Komplement bzw. Two-Complement Format), die von AD-Wandlerkarten direkt auf die Festplatte geschrieben werden. MSREAL32 wird von älteren Microsoft-Programmen verwendet.

215: Bitmaskierung

Die Bitmaskierung erlaubt **einzelne Bits während der Leseoperation auszublenden** (maskieren). Dieser Eintrag ist programmintern vom Typ *LongInt* (4 Byte vorzeichenbehaftet) und kann also Daten bis zu einer Größe von 4 Byte maskieren. Die Maskierung erfolgt durch eine AND-Verknüpfung:

$$\text{Neuer Wert} = \text{Alter Wert AND Bitmaske}$$

Um beispielsweise aus einem Wert das 5. Bit zu maskieren, ist die Bitmaske auf $2^{5-1} = 16$ zu setzen. Ist das 5. Bit in dem Wert gesetzt, so ist das Ergebnis 16, andernfalls ist es 0. Beim Einlesen der Datei in *DIA-dem*® entsteht also ein Kanal, der ausschließlich die Werte 0 und 16 enthält.

Soll der Kanal jedoch nur die Werte 0 (*Bit nicht gesetzt*) und 1 (*Bit gesetzt*) enthalten, so ist der Kanal noch zu skalieren. Für das obige Beispiel ist dazu der Faktor (Kanalheadereintrag [241]) auf $1/16 = 0.0625$ zu setzen.

Zum Auslesen **mehrerer einzelner Bits** aus einem Wert ist für jedes auszulesende Bit ein separater Kanalheader zu erstellen. Sollen beispielsweise aus einem Wert das 1. und 7. Bit ausgelesen und skaliert werden, so sind zwei Kanalheader mit den folgenden Einträgen zu erzeugen.

Kanalheader 1 (1. Bit): **215,1**
241,1

Kanalheader 2 (7. Bit): **215,64**
241,0.01562 (=1/64)

Selbstverständlich können auch **mehrere Bits maskiert** und das Ergebnis in einem Kanal abgelegt werden. Soll beispielsweise das 3. und 8. Bit maskiert werden, so ist für die Bitmaskierung der Wert

$$2^{3-1} + 2^{8-1} = 132$$

anzugeben. Beim Einlesen der Datei in DIAdem® entsteht also ein Kanal der ausschließlich folgende Werte enthält:

0	: Bit 3 und Bit 8 nicht gesetzt
4	: Bit 3 gesetzt, Bit 8 nicht gesetzt
128	: Bit 3 nicht gesetzt, Bit 8 gesetzt
132	: Bit 3 und Bit 8 gesetzt

220: Anzahl Werte (Kanallänge)

Die Anzahl der Werte gibt die Zahl der in diesen Kanal einzulesenden Werte an. Bei kanalweise abgelegten Daten kann dieser Wert kleiner als die wirklich abgespeicherte Anzahl an Daten sein.

Bei **blockweise abgelegten Binärdateien** muss die angegebene Anzahl der Werte exakt mit der Anzahl der in der einzulesenden Datei vorliegenden Werte übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, muss der Offset (vgl. Kanalheadereintrag [222]) explizit angegeben werden.

221: Dateioffset: Zeiger auf das erste Datum eines Kanals

Der Zeiger auf das erste Datum eines Kanals gibt die Position innerhalb der Datendatei an, an der sich der erste Wert des gewünschten Kanals befindet. Bei Daten im **ASCII-Format** wird hier eine **Zeilennummer**, bei Daten im **Binärformat** eine **Rekordnummer** erwartet.

Der Dateioffset ist für folgende Datendateien anzugeben:

- Kanalweise abgelegte Daten
- Blockweise abgelegte Daten mit Header
- ASCII-Blockdateien mit Separator CR/LF:

Der erste Wert eines Kanals steht an der durch den Dateioffset festgelegten Position. Ausgehend von dem in diesem Feld einzugebenden Startpunkt werden die Kanalwerte aus der Datendatei gelesen. Der zweite Wert steht bei *Dateioffset + Kanalzahl*, der dritte Wert an der Position *Dateioffset + (2 · Kanalzahl)* usw.. Die Kanalzahl (Kanaloffset) ist dabei in einem speziellen Eintrag separat anzugeben (vgl. Kanalheadereintrag [222]).

Lediglich bei ASCII-Blockdateien (Separator nicht CR/LF), und blockweise angelegten Binärdateien, die keinen Header aufweisen, wird der Dateioffset nicht benötigt.

BESTIMMUNG DES DATEIOFFSETS BEI BINÄRDATEIEN:

Bei Binärdateien erfolgt die Angabe auf das erste Datum des ersten Kanals nicht in Bytes, sondern in *Records*, so dass dieser Wert vom Datentyp abhängig ist.

Zu beachten ist, dass auch bei Binärdateien die Zählung der Positionsnummern bei **1** beginnt. Ausgehend von dem in diesem Feld einzugebenden Startpunkt werden die Kanalwerte aus der Datendatei gelesen.

Um führende Kommentarzeilen in einer Binärdatei zu überlesen, wird der Zeiger auf das erste Datum des ersten Kanals (Dateioffset) wie folgt berechnet werden:

$$\text{Zeiger} = \frac{\text{Kommentarblock im Kanal}}{\text{Byteanzahl des Datentyps}} + 1$$

Beispiel:

Um beispielsweise einen binären Header (Kommentarblock) am Anfang des einzulesenden Kanals von **512 Bytes** (Datentyp des Kanals: *INT16*, d.h. die Rekordgröße ist **2 Byte**) zu überlesen, ist für den Kanaloffset folgender Wert anzugeben:

$$\text{Zeiger} = \frac{512 \text{ Bytes}}{2 \text{ Bytes}} + 1 = 257$$

DATEIOFFSET BEI ASCII-DATEIEN

Um führende Kommentarzeilen in ASCII-Dateien zu überlesen, ist der Zeiger auf die ASCII-Zeile der Datei, die den ersten Wert des ersten Kanals enthält, wie folgt zu definieren:

$$\text{Dateioffset} = \text{Anzahl der Kommentarzeilen} + 1$$

Bei ASCII-Blockdateien mit Separator CR/LF ist für jeden einzulesenden Kanal *n* der Dateioffset anzugeben:

$$\text{Dateioffset} = \text{Anzahl der Kommentarzeilen} + n\text{-ter Kanal}$$

222: Kanal-Offset

Der Kanaloffset gibt bei Dateien, die im Blockformat abgespeichert sind, die Anzahl der Werte an, die zwischen zwei aufeinanderfolgenden Werten des Kanals liegen.

Bei der Angabe des Kanaloffsets ist folgendes zu beachten:

- Bei **kanalweise angelegten Datendateien** wird der Kanaloffset nicht benötigt, da DIADEM® mit dem *Datentyp*, der *Anzahl der Werte* und ggf. dem *Dateioffset* (wenn ein zu überlesender Header vorhanden ist) die Daten einlesen kann.
- Bei **Binär-Blockdateien, die keinen zu überlesenden Header enthalten** und deren Werte alle eingelesen werden sollen, kann DIADEM® den Kanaloffset aus den Angaben *Datentyp*, *Anzahl der Werte* und *Dateigröße* nach folgender Formel ermitteln:

$$\text{Offset} = \frac{\text{Dateigröße}}{\text{Wertezahl} \cdot \text{Typgröße}}$$

Automatische Berechnung des Kanaloffsets:

	Kanalanzahl				
	1	2	3	4	5
Kanalgröße	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				

Binärdatei:
Dateigröße: 450 Byte,
Datentyp: INT16 (d.h. Typgröße=2 Byte)

$$\text{Offset} = \frac{450 \text{ Byte}}{45 \text{ Werte} \cdot 2 \text{ Byte/Wert}} = 5$$

dlasw101

- Bei **ASCII-Blockdateien** mit dem Separator *CR/LF* ist der **Kanaloffset** (der Abstand zwischen zwei Einzelwerten eines Kanals) vom Anwender anzugeben. Da bei diesen Dateien das Separatorzeichen und das Zeichen am Ende einer jeden Zeile gleich sind (vgl. **Bild** im Kanalheadereintrag 213), kann DIADEM® die Anzahl der in der Datei enthaltenen Kanäle nicht automatisch bestimmen.
- Bei **Binär-Blockdateien, die einen zu überlesenden Header enthalten** oder deren Werte nicht alle eingelesen werden sollen, kann DIADEM® den Kanaloffset nicht automatisch berechnen. In diesem Fall muss der Kanaloffset, also die Anzahl der Records zwischen zwei Werten eines Kanals, vom Anwender angegeben werden.

Header In Binärdatei: kein automatischer Kanaloffset

Binärdatei:
Dateigröße: 450 Byte,
Datentyp: INT16 (d.h. Typgröße=2 Byte)

Automatische Berechnung des Offsets nicht möglich, da die Binärdatei neben den eigentlichen Daten Headerinformationen enthält. Nach der Formel für die automatische Berechnung des Offsets ergibt sich ein zu großer Wert:

$$\text{Offset} = \frac{450 \text{ Byte}}{45 \text{ Werte} \cdot 2 \text{ Byte/Wert}} = 5,5$$

Nicht alle Werte einlesen: kein automatischer Kanaloffset

Binärdatei:
Dateigröße: 450 Byte,
Datentyp: INT16 (d.h. Typgröße=2 Byte)

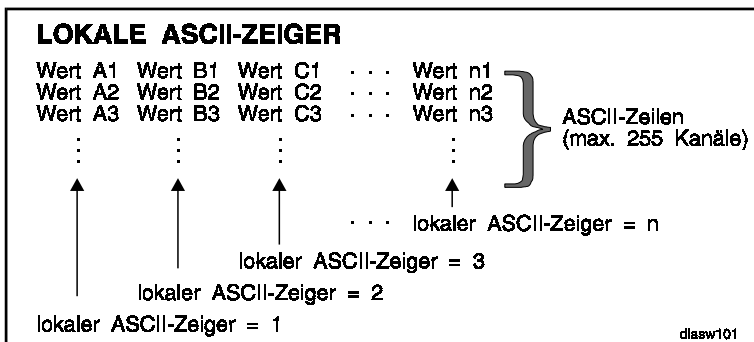
Automatische Berechnung des Offsets nicht möglich, da nur ein Teil der in der Binärdatei vorhandenen Kanäle eingelesen werden soll. Nach der Formel für die automatische Berechnung des Offsets ergibt sich ein zu großer Wert:

$$\text{Offset} = \frac{450 \text{ Byte}}{45 \text{ Werte} \cdot 2 \text{ Byte/Wert}} = 8,03$$

diasw101

223: lokaler ASCII-Zeiger

Zum Einzulesen oder Ansprechen eines bestimmten Kanals innerhalb einer **ASCII-Blockdatei** muss die Spalte bekannt sein, in der dieser Kanal abgelegt ist. Das heißt, es ist anzugeben, der wievielte Wert einer Zeile dem gewünschten Kanal zugeordnet ist. Diese Angabe wird im lokalen ASCII-Zeiger abgelegt (vgl. Bild).



Der lokale ASCII-Zeiger wird **nicht** für kanalweise angelegte ASCII-Dateien und für ASCII-Blockdateien mit Separator *CRLF* benötigt.

230: Separator

In **ASCII-Blockdateien** sind die Daten der einzelnen Kanäle durch **Separatorzeichen** (Komma, Leerzeichen usw.) getrennt. Das in der ASCII-Datei vorliegende Separatorzeichen wird mit diesem Eintrag festgelegt. Es ist hierzu das Zeichens selbst oder der Dezimalcodes des Zeichens (z.B. 32 für ein Leerzeichen) anzugeben. Sind ASCII-Dateien blockweise abgelegt und weisen den **Separator CR/LF** (Dezimalcode 13/10) auf, dann ist als Separatorzeichen die Zeichenfolge *CRLF* einzutragen.

231: Dezimalzeichen

ASCII-Datendateien können abhängig von der Speicherart unterschiedliche Zahlenformate aufweisen.

Mit diesem Eintrag wird das in dem Kanal benutzte Dezimalzeichen, z.B. ein Komma, angegeben. Wird hier kein Headereintrag vorgenommen, geht DIAdem® davon aus, dass für das **Dezimalzeichen** ein **Punkt .** verwendet wird.

232: Exponentialzeichen

ASCII-Datendateien können abhängig von der Speicherart unterschiedliche Zahlenformate aufweisen.

Mit diesem Eintrag wird das in dem Kanal benutzte Exponentialzeichen, z.B. *"D"*, angegeben. Wird hier kein Headereintrag vorgenommen, geht DIAdem® davon aus, dass für das **Exponentialzeichen** ein **E** verwendet wird.

240: Startwert für Generierung bzw. Offset

241: Schrittweite für Generierung bzw. Skalierfaktor

Der *Startwert* und die *Schrittweite* werden für die **Definition von impliziten Datenkanälen** verwendet. Der *Offset* und der *Faktor* dienen zur **Skalierung von expliziten Datenkanälen**. Näheres zu *impliciten* und *expliziten* Datenkanälen kann dem Eintrag [210], *Kanalart* entnommen werden.

250: Minimalwert des Kanals

251: Maximalwert des Kanals

Minimalwert/Maximalwert des Datenkanals. Wird hier kein Wert eingetragen, wird der Minimalwert/Maximalwert beim Einlesen der Datendatei von DIAdem[®] automatisch bestimmt.

252: Kenner, ob der Kanal NoValues enthält

Dieser Kenner gibt an, ob ein Kanal **NoValues** enthält. *NoValues* sind nicht definierte Werte eines Kanals, z.B. fehlende Messwerte einer Messreihe, die aus irgendwelchen Gründen nicht ermittelt werden konnten. Mögliche Einträge sind: Yes und No.

253: Kenner, ob der Kanal monoton ist

Dieser Kenner gibt über das Monotonieverhalten des Kanals Auskunft. Mögliche Einträge sind *not monotone*, *not calculated*, *increasing* oder *decreasing*.

254: NoValue-Wert im Kanal

Dieser Eintrag legt den NoValue-Wert fest, der für diesen speziellen Kanal gelten soll.

Die Werte für **NoValues** können zum einen global für die gesamte Datei (im *allgemeinen Header*) und zum anderen **individuell für jeden Datenkanal** definiert werden. Wird der NoValue-Wert im Kanalheader weggelassen, greift DIAdem[®] auf den NoValue-Wert zurück, der innerhalb der Datensatz-Eigenschaften gesetzt wurde.

260: Darstellungsform an der Oberfläche

Zeitkanäle werden wie Realkanäle abgespeichert. Damit dieser Kanal an der Oberfläche des Programms trotzdem als Zeitkanal dargestellt wird, muss dieser Eintrag auf **Time** gesetzt werden.

Mögliche Einstellungen sind NUMERIC und TIME.

270: freie Realvariablen

.....

274: freie Realvariablen

Freie Realvariablen können für die Aufnahme kanalspezifischer Kenngrößen verwendet werden. Von der 3D-Höhenlinienberechnung werden z.B. der Eintrag ChnAttrVal1(i) zur Ablage der Höhenwerte benutzt.

3 Beispiele

Die im folgenden beschriebenen Beispiele werden mit dieser Beschreibung ausgeliefert.

3.1 Beispiele zu ASCII-Dateien

Im folgenden soll die Struktur der Headerdatei und der dazugehörigen Datendatei bei kanal- und blockweiser Speicherung von ASCII-Dateien erläutert werden.

3.1.1 ASCII-Blockdatei

Die nachstehende ASCII-Datendatei (*asciiblk.**) soll in DIAdem® eingelesen werden. Es handelt sich hierbei um eine ASCII-Datei im Blockformat mit **6 Kanälen** mit je 12 Werten. Kanal 3 ist ein **Zeitkanal** mit dem Format *dd.mm.yyyy*. Am Anfang der Datei befinden sich **5 Kommentarzeilen**, die überlesen werden sollen. Die Leerzeilen werden als Kommentarzeilen mitgezählt.

1.Zeile:	Beispiel zum Einlesen einer ASCII-Block-Datei					
2.Zeile:	Es werden alle Kanäle, die numerisch interpretierbare					
3.Zeile:	Werte enthalten in den Datenbereich von DIAdem-DATA übernommen					
4.Zeile:						
5.Zeile:						
6.Zeile:	1.Messung	1	15.01.1996	6.00	2.1	3.34
7.Zeile:	2.Messung	2	15.01.1996	14.00	7.5	6.65
8.Zeile:	3.Messung	3	15.01.1996	22.00	5.7	4.98
9.Zeile:	1.Messung	4	16.01.1996	6.00	1.3	2.37
10.Zeile:	2.Messung	5	16.01.1996	14.00	10.2	1.12
11.Zeile:	3.Messung	6	16.01.1996	22.00	5.9	2.69
12.Zeile:	1.Messung	7	17.01.1996	6.00	3.4	3.72
13.Zeile:	2.Messung	8	17.01.1996	14.00	4.6	1.89
14.Zeile:	3.Messung	9	17.01.1996	22.00	0.5	6.47
15.Zeile:	1.Messung	10	18.01.1996	6.00	2.9	9.15
16.Zeile:	2.Messung	11	18.01.1996	14.00	5	3.29
17.Zeile:	3.Messung	12	18.01.1996	22.00	4.4	1.54

Das Einlesen derartiger Dateien kann auch in DIAdem® über die Funktion *ASCII-Blockdateien laden* automatisch erfolgen. Der Anwender braucht in diesem Fall nur den Dateinamen, die Anzahl der Kanäle, Separator- und Zeilenendezeichen und ggf. den Zeitkanal mit zugehörigem Format anzugeben. DIAdem® erstellt aus diesen Angaben die nachstehende Headerdatei automatisch.

HEADERDATEI:

Im folgenden wird die Headerdatei abgedruckt, die zum Einlesen der oben abgebildeten ASCII-Blockdatei benötigt wird. Die in kleiner Schrift in der folgenden Auflistung der Beispieldatei aufgenommenen Kommentare sind in der Realität nicht vorhanden und auch nicht zulässig !

DIAEXTENDED (@:ENGLISH	
#BEGINGLOBALHEADER	(Allgemeiner Header)
1,WINDOWS	(Betriebssystem)
2,@R:200	(Revisionsnummer)
101,Beispiel für das Headerformat DIAEXTENDED	(Dateikommentar)
102,Kommentar	(20 Kommentare zum Datensatz)
103,Sr	(Sachbearbeiter)
104,01.08.1999	(Datum der Dateispeicherung)
105,12:44:45	(Uhrzeit der Dateispeicherung)
110,#dd.mm.yyyy hh:nn:ss	(Zeitformat)
111,9.9E+34	(Wert für NoValue in der Datei)
#ENDGLOBALHEADER	
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 1)
200,Kanal_Nr.1	(Kanalname)
201,ASCII-Blockdatei	(Kanalkommentar)
202,-	(Einheit)
210,EXPLICIT	(Kanalart)
211,asciiblk.asc	(Datendatei-Bezeichnung)
213,BLOCK	(Speicherungsart der Daten)
214,ASCII	(Datentyp)
220,12	(Anzahl der Werte im Kanal)
221,6	(Zeile mit dem 1. Wert des Kanals)
223,1	(Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Kanals)
230,32	(Separatorzeichen: Leerzeichen)
231,46	(Dezimalzeichen: Komma)
232,69	(Exponentialzeichen: E)
240, 0.0000000000E+00	(Offset)
241, 1.0000000000E+00	(Skalierfaktor)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 1)
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 2)
200,Kanal_Nr.2	(Kanalname)
	(Einträge 201-221 identisch mit denen im Kanalheader 1)
223,2	(Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Kanals)
	(Einträge 230-301 identisch mit denen im Kanalheader 1)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 2)
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 3)
200,Kanal_Nr.3	(Kanalname)
	(Einträge 201-221 identisch mit denen im Kanalheader 1)
223,3	(Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Kanals)

260,Time	(Einträge 230-254 identisch mit denen im Kanalheader 1) (Datenanzeige an der Oberfläche) (Einträge 270-301 identisch mit denen im Kanalheader 1) (Ende des Kanalheaders für Kanal 3)
#ENDCHANNELHEADER	
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 4)
200,Kanal_Nr.4	(Kanalname) (Einträge 201-221 identisch mit denen im Kanalheader 1) (Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Ka- nals) (Einträge 230-301 identisch mit denen im Kanalheader 1) (Ende des Kanalheaders für Kanal 4)
223,4	
#ENDCHANNELHEADER	
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 5)
200,Kanal_Nr.5	(Kanalname) (Einträge 201-221 identisch mit denen im Kanalheader 1) (Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Ka- nals) (Einträge 230-301 identisch mit denen im Kanalheader 1) (Ende des Kanalheaders für Kanal 5)
223,5	
#ENDCHANNELHEADER	
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 6)
200,Kanal_Nr.6	(Kanalname) (Einträge 201-221 identisch mit denen im Kanalheader 1) (Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Ka- nals) (Einträge 230-301 identisch mit denen im Kanalheader 1) (Ende des Kanalheaders für Kanal 6)
223,6	
#ENDCHANNELHEADER	

3.1.2 ASCII-Blockdatei

Die nachstehende ASCII-Datendatei (*zeit_asc.**) soll in *DIAdem*[®] eingelesen werden. Es handelt sich hierbei um eine ASCII-Datei im Blockformat mit **6 Kanälen** mit je 12 Werten. Kanal 1 liegt als **Zeitkanal** im Format *d.mm.yyyy hh:nn:ss* vor.

```
15.01.1999 05:47:19, 1, 1, 6, 2.10, 3.34
15.01.1999 11:32:03, 2, 2, 14, 7.50, 6.65
15.01.1999 16:56:24, 3, 3, 22, 5.70, 4.98
16.01.1999 06:05:31, 1, 4, 6, 1.30, 2.37
16.01.1999 11:51:38, 2, 5, 14, 10.20, 1.12
16.01.1999 17:15:57, 3, 6, 22, 5.90, 2.69
17.01.1999 06:02:27, 1, 7, 6, 3.40, 3.72
17.01.1999 11:12:55, 2, 8, 14, 4.60, 1.89
17.01.1999 17:51:41, 3, 9, 22, 0.50, 6.47
18.01.1999 05:35:05, 1, 10, 6, 2.90, 9.15
18.01.1999 11:14:48, 2, 11, 14, 5.00, 3.29
18.01.1999 16:54:41, 3, 12, 22, 4.40, 1.54
```

HEADERDATEI:

Im folgenden wird die Headerdatei abgedruckt, die zum Einlesen der oben abgebildeten ASCII-Blockdatei benötigt wird. Die in kleiner Schrift in der folgenden Auflistung der Beispieldatei aufgenommenen Kommentare sind in der Realität nicht vorhanden und auch nicht zulässig!

```
DIAEXTENDED {@:ENGLISH
#BEGINGLOBALHEADER                                     (Allgemeiner Header)
  1,Windows                                             (Betriebssystem)
  2,@R:200                                              (Revisionsnummer)
101,Einlesen einer ASCII-Blockdatei                    (Dateikommentar)
102,ASCII-Blockdatei mit Zeitkanal                     (Kommentare zum Datensatz)
103,Sr                                                 (Sachbearbeiter)
104,11.11.1999                                         (Datum der Speicherung)
105,11:13:43                                           (Uhrzeit der Speicherung)
110,#dd.mm.yyyy hh:nn:ss                               (Zeitformat)
111,9.900000000000E+34                                (Wert für NoValue in der Datei)
#ENDGLOBALHEADER
#BEGINCHANNELHEADER                                    (Kanalheader für Kanal 1)
200,Zeit-Kanal                                         (Kanalname)
201,ASCII-Blockdatei                                   (Kanalcommentar)
202,-                                                  (Einheit)
210,EXPLICIT                                           (Kanalart)
211,ZEIT_ASC.ASC                                       (Datendatei-Bezeichnung)
213,BLOCK                                              (Speicherungsart der Daten)
214,ASCII                                              (Datentyp)
220,12                                                 (Anzahl der Werte im Kanal)
221,1                                                  (Zeile mit dem 1. Wert des Kanals)
223,1                                                  (Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Kanals)
230,44                                                 (Separatorzeichen: Komma)
231,46                                                 (Dezimalzeichen: Komma)
```

232,69	(Exponentialzeichen: E)
240,0	(Offset)
241,1	(Skalierfaktor)
250,62831051239	(Minimalwert)
251,62831350481	(Maximalwert)
252,No	(NoValues im Kanal)
253,increasing	(Monotonie)
260,Time	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 1)
 #BEGINCHANNELHEADER	 (Kanalheader für Kanal 2)
200,Kanal_Nr.2	(Kanalname)
	(Einträge 201-221 identisch mit denen im Kanalheader 1)
223,2	(Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Kanals)
	(Einträge 230-242 identisch mit denen im Kanalheader 1)
250,1	(Minimalwert)
251,3	(Maximalwert)
252,No	(NoValues im Kanal)
253,not monotone	(Monotonie)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 2)
 #BEGINCHANNELHEADER	 (Kanalheader für Kanal 3)
200,Kanal_Nr.3	(Kanalname)
	(Einträge 201-221 identisch mit denen im Kanalheader 1)
223,3	(Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Kanals)
	(Einträge 230-242 identisch mit denen im Kanalheader 1)
250,1	(Minimalwert)
251,12	(Maximalwert)
252,No	(NoValues im Kanal)
253,increasing	(Monotonie)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 3)
 #BEGINCHANNELHEADER	 (Kanalheader für Kanal 4)
200,Kanal_Nr.4	(Kanalname)
	(Einträge 201-221 identisch mit denen im Kanalheader 1)
223,4	(Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Kanals)
	(Einträge 230-242 identisch mit denen im Kanalheader 1)
250,6	(Minimalwert)
251,22	(Maximalwert)
252,No	(NoValues im Kanal)
253,not monotone	(Monotonie)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 4)
 #BEGINCHANNELHEADER	 (Kanalheader für Kanal 5)
200,Kanal_Nr.5	(Kanalname)
	(Einträge 201-221 identisch mit denen im Kanalheader 1)
223,5	(Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Kanals)
	(Einträge 230-242 identisch mit denen im Kanalheader 1)
250,0.5	(Minimalwert)
251,10.2	(Maximalwert)
252,No	(NoValues im Kanal)
253,not monotone	(Monotonie)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)

#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 5)
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 6)
200,Kanal_Nr.6	(Kanalname)
223,6	(Einträge 201-221 identisch mit denen im Kanalheader 1)
	(Lokaler ASCII-Zeiger auf die Spalte des Kanals)
250,1.12	(Einträge 230-242 identisch mit denen im Kanalheader 1)
251,9.15	(Minimalwert)
252,no	(Maximalwert)
253,not monotone	(NoValues im Kanal)
260,Numeric	(Monotonie)
#ENDCHANNELHEADER	(Datenanzeige an der Oberfläche)
	(Ende des Kanalheaders für Kanal 6)

3.1.3 ASCII-Kanaldatei

Die nachstehende ASCII-Datendatei (*asciikan.**) soll in DIAdem® eingelesen werden. Es handelt sich hierbei um eine ASCII-Datei die kanalorientiert abgelegt ist. Insgesamt sind 6 Kanäle mit je 12 Werten vorhanden. Kanal 3 ist ein **Zeitkanal** mit dem Format *dd.mm.yyyy*

hh:nn:ss.	1	8	22	2	9
	2	9	6	5	
	3	10	14	4	4
	1	11	22	3	34
	2	12	6	6	65
	3	15.01.1996	14	4	98
	1	15.01.1996	22	2	37
	2	15.01.1996	2	1	12
	3	15.01.1996	7	5	69
	1	16.01.1996	5	7	72
	2	16.01.1996	1	3	89
	3	17.01.1996	10	2	47
	1	17.01.1996	5	9	15
	2	17.01.1996	3	4	29
	3	18.01.1996	4	6	54
	4	18.01.1996	0	5	
	5	18.01.1996			
	6				
	7	14			

HEADERDATEI:

Im folgenden wird die Headerdatei abgedruckt, die zum Einlesen der oben abgebildeten ASCII-Kanaldatei benötigt wird. Die in kleiner Schrift in der folgenden Auflistung der Beispieldatei aufgenommenen Kommentare sind in der Realität nicht vorhanden und auch nicht zulässig !

DIAEXTENDED {@:ENGLISH	
#BEGINGLOBALHEADER	(Allgemeiner Header)
1,Windows	(Betriebssystem)
2,@R:200	(Revisionsnummer)
101,Einlesen einer ASCII-Kanaldatei	(Dateikommentar)
103,Sr	(Sachbearbeiter)

104,01.08.1999	(Datum der Dateispeicherung)
105,12:44:45	(Uhrzeit der Dateispeicherung)
110,#dd.mm.yyyy hh:nn:ss	(Zeitformat)
111,9.9000000000E+34	(Wert für NoValue in der Datei)
#ENDGLOBALHEADER	
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 1)
200,Kanal_Nr.1	(Kanalname)
201,ASCII-Kanaldatei	(Kanalcommentar)
202,-	(Einheit)
210,EXPLICIT	(Kanalart)
211,asciikan.asc	(Datendatei-Bezeichnung)
213,CHANNEL	(Speicherungsart der Daten)
214,ASCII	(Datentyp)
220,12	(Anzahl der Werte im Kanal)
221,1	(Zeile mit dem 1. Wert des Kanals)
231,46	(Dezimalzeichen: Komma)
232,69	(Exponentialzeichen: E)
240, 0.0000000000E+00	(Offset)
241, 1.0000000000E+00	(Skalierfaktor)
252,No	(NoValues im Kanal)
253,not monotone	(Monotonie des Kanals)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 1)
 #BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 2)
200,Kanal_Nr.2	(Kanalname)
	(Einträge 201-215 identisch mit denen im Kanalheader 1)
220,12	(Anzahl der Werte im Kanal)
221,13	(Zeile mit dem 1. Wert des Kanals)
	(Einträge 222-252 identisch mit denen im Kanalheader 1)
253,increasing	(Monotonie des Kanals)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 2)
 #BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 3)
200,Kanal_Nr.3	(Kanalname)
	(Einträge 201-215 identisch mit denen im Kanalheader 1)
220,12	(Anzahl der Werte im Kanal)
221,25	(Zeile mit dem 1. Wert des Kanals)
	(Einträge 222-252 identisch mit denen im Kanalheader 1)
253,increasing	(Monotonie des Kanals)
260,Time	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 3)
 #BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 4)
200,Kanal_Nr.4	(Kanalname)
	(Einträge 201-215 identisch mit denen im Kanalheader 1)
220,12	(Anzahl der Werte im Kanal)
221,37	(Zeile mit dem 1. Wert des Kanals)
	(Einträge 222-252 identisch mit denen im Kanalheader 1)
253,not monotone	(Monotonie des Kanals)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 4)

#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 5)
200,Kanal_Nr.5	(Kanalname)
	(Einträge 201-215 identisch mit denen im Kanalheader 1)
220,12	(Anzahl der Werte im Kanal)
221,49	(Zeile mit dem 1. Wert des Kanals)
	(Einträge 222-252 identisch mit denen im Kanalheader 1)
253,not monotone	(Monotonie des Kanals)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 5)
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 6)
200,Kanal_Nr.6	(Kanalname)
	(Einträge 201-215 identisch mit denen im Kanalheader 1)
220,12	(Anzahl der Werte im Kanal)
221,61	(Zeile mit dem 1. Wert des Kanals)
	(Einträge 222-252 identisch mit denen im Kanalheader 1)
253,not monotone	(Monotonie des Kanals)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 6)

3.2 Beispiele zu Binär-Dateien

Im folgenden soll die Struktur der Headerdatei und der dazugehörigen Datendatei bei kanal- und blockweiser Speicherung von Binär-Dateien erläutert werden.

3.2.1 Binäre Blockdatei

Die nachstehende Binär-Datendatei (*binblock.**) soll in DIAdem® eingelesen werden. Es handelt sich hierbei um eine Binär-Datei im Blockformat mit **5 Kanälen** mit je 16000 Werten. Die Daten sind im 2-Byte-Integerformat abgelegt (INT16).

Kanal 1 dient als Zeitachse und ist implizit, also durch Angabe von Startwert, Schrittweite und Anzahl der Werte bestimmt. Die Kanäle 2 bis 5 liegen explizit vor.

HEADERDATEI:

Im folgenden wird die Headerdatei abgedruckt, die zum Einlesen der oben beschriebenen Binär-Blockdatei benötigt wird. Die in kleiner Schrift in der folgenden Auflistung der Beispieldatei aufgenommenen Kommentare sind in der Realität nicht vorhanden und auch nicht zulässig !

DIAEXTENDED {@:ENGLISH	
#BEGINGLOBALHEADER	(Allgemeiner Header)
1,Windows	(Betriebssystem)
2,@R:200	(Revisionsnummer)
101,Einlesen einer Binär-Blockdatei	(Dateikommentar)

102,Format I16	(20 Kommentare zum Datensatz)
103,Sr	(Sachbearbeiter)
104,01.08.1996	(Datum der Dateispeicherung)
105,12:16:22	(Uhrzeit der Dateispeicherung)
110,#dd.mm.yyyy hh:nn:ss	(Zeitformat)
111,9.9000000000E+34	(Wert für NoValue in der Datei)
#ENDGLOBALHEADER	
 #BEGINCHANNELHEADER	 (Kanalheader für Kanal 1)
200,Zeitachse	(Kanalname)
201,t (s)	(Kanalkommentar)
202,s	(Einheit)
210,IMPLICIT	(Kanalart)
220,16000	(Anzahl der Werte im Kanal)
240,90.000	(Startwert)
241,0.001	(Skalierfaktor)
250,90	(Minimalwert)
251,105.999	(Maximalwert)
252,No	(NoValues im Kanal)
253,increasing	(Monotonie)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 1)
 #BEGINCHANNELHEADER	 (Kanalheader für Kanal 2)
200,P1	(Kanalname)
201,Kraft	(Kanalkommentar)
202,-	(Einheit)
210,EXPLICIT	(Kanalart)
211,BINBLOCK,I16	(Datendatei-Bezeichnung)
213,BLOCK	(Speicherungsart der Daten)
214,INT16	(Datentyp)
220,16000	(Anzahl der Werte im Kanal)
221,1	(Record mit dem 1. Wert des Kanals)
222,4	(Kanaloffset)
240,0	(Offset)
241,0.01	(Skalierfaktor)
250,-124.07226512	(Minimalwert)
251,137.07226512	(Maximalwert)
253,increasing	(Monotonie)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 2)
 #BEGINCHANNELHEADER	 (Kanalheader für Kanal 3)
200,P2	(Kanalname)
201,Weg vert.	(Kanalkommentar)
202,mm	(Einheit)
	(Einträge 202-220 identisch mit denen im Kanalheader 2)
221,2	(Record mit dem ersten Wert des Kanals)
222,4	(Kanaloffset)
240,0	(Offset)
241,3.05176E-05	(Skalierfaktor)
250,-0.36181666560	(Minimalwert)
251,0.36035182080	(Maximalwert)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 3)
 #BEGINCHANNELHEADER	 (Kanalheader für Kanal 4)

200,P3	(Kanalname)
201,Weg horiz.	(Kanalkommentar)
	(Einträge 202-220 identisch mit denen im Kanalheader 2)
202,mm	(Einheit)
221,3	(Record mit dem ersten Wert des Kanals)
222,4	(Kanaloffset)
240,0	(Offset)
241,1.525879E-04	(Skalierfaktor)
250,1.1718750720	(Minimalwert)
251,1.8457032384	(Maximalwert)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 4)
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 5)
200,P4	(Kanalname)
201,Beschl.	(Kanalkommentar)
	(Einträge 202-220 identisch mit denen im Kanalheader 2)
202,m/sec2m	(Einheit)
221,4	(Record mit dem ersten Wert des Kanals)
222,4	(Kanaloffset)
240,0	(Offset)
241,3.051758E-04	(Skalierfaktor)
250,-7.4414067072	(Minimalwert)
251,1.4599610272	(Maximalwert)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 5)

3.2.2 Binäre Kanaldati

Die nachstehende Binär-Datendatei (*binkanal.**) soll in DIADEM® eingelesen werden. Es handelt sich hierbei um eine Binär-Datei mit kanalorientiert abgelegten Werten. Insgesamt sind **5 Kanäle** mit je 16000 Werten im 2-Byte-Integerformat (INT 16) in dieser Datei gespeichert. Kanal 1 dient als Zeitachse und ist implizit, also durch Angabe von Startwert, Schrittweite und Anzahl der Werte bestimmt. Die Kanäle 2 bis 5 liegen explizit vor.

HEADERDATEI:

Im folgenden wird die Headerdatei abgedruckt, die zum Einlesen der oben beschriebenen binären Kanaldati benötigt wird. Die in kleiner Schrift in der folgenden Auflistung der Beispieldati aufgenommenen Kommentare sind in der Realität nicht vorhanden und auch nicht zulässig !

DIAEXTENDED {@:ENGLISH

#BEGINGLOBALHEADER	(Allgemeiner Header)
1,Windows	(Betriebssystem)
2,@R:200	(Revisionsnummer)
101,Einlesen einer Binär-Kanaldati	(Dateikommentar)
102,Format I16	(20 Kommentare zum Datensatz)
103,Sr	(Sachbearbeiter)
104,01.08.1996	(Datum der Dateispeicherung)
105,12:15:25	(Uhrzeit der Dateispeicherung)
110,#dd.mm.yyyy hh:nn:ss	(Zeitformat)

111,9.9E+34	(Wert für NoValue in der Datei)
#ENDGLOBALHEADER	
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 1)
200,Zeitachse	(Kanalname)
201,t (s)	(Kanalkommentar)
202,s	(Einheit)
210,IMPLICIT	(Kanalart)
220,16000	(Anzahl der Werte im Kanal)
240,90.000	(Startwert)
241,0.001	(Skalierfaktor)
250,90	(Minimalwert)
251,105.999	(Maximalwert)
252,No	(NoValues im Kanal)
253,increasing	(Monotonie)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 1)
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 2)
200,P1	(Kanalname)
201,Kraft	(Kanalkommentar)
202,N	(Einheit)
210,EXPLICIT	(Kanalart)
211,BINBLOCK.I16	(Datendatei-Bezeichnung)
213,CHANNEL	(Speicherungsart der Daten)
214,INT16	(Datentyp)
220,16000	(Anzahl der Werte im Kanal)
221,1	(Record mit dem 1. Wert des Kanals)
240,0	(Offset)
241,0.0106811523	(Skalierfaktor)
250,-124.07226512	(Minimalwert)
251,137.23144475	(Maximalwert)
260,Numeric	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#ENDCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 2)
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 3)
200,P2	(Kanalname)
201,Weg vert.	(Kanalkommentar)
202,mm	(Einheit)
221,16001	(Einträge 203-220 identisch mit denen im Kanalheader 2)
240,0	(Record mit dem ersten Wert des Kanals)
241,3.05176E-05	(Offset)
250,-0.36181666560	(Skalierfaktor)
251,0.36035182080	(Minimalwert)
260,Numeric	(Maximalwert)
#ENDCHANNELHEADER	(Datenanzeige an der Oberfläche)
#BEGINCHANNELHEADER	(Ende des Kanalheaders für Kanal 3)
#BEGINCHANNELHEADER	(Kanalheader für Kanal 4)
200,P3	(Kanalname)
201,Weg horiz.	(Kanalkommentar)
202,mm	(Einheit)
221,32001	(Einträge 203-220 identisch mit denen im Kanalheader 2)
240,0	(Record mit dem ersten Wert des Kanals)
241,1.525879E-04	(Offset)
250,1.1718750720	(Skalierfaktor)
251,1.8457032384	(Minimalwert)
260,Numeric	(Maximalwert)
	(Datenanzeige an der Oberfläche)

#ENDCHANNELHEADER

(Ende des Kanalheaders für Kanal 4)

#BEGINCHANNELHEADER

(Kanalheader für Kanal 5)

200,P4

(Kanalname)

201,Beschl.

(Kanalkommentar)

202,m/sec2

(Einheit)

(Einträge 203-220 identisch mit denen im Kanalheader 2)

221,48001

(Record mit dem ersten Wert des Kanals)

240,0

(Offset)

241,3.051758E-04

(Skalierfaktor)

250,-7.4414067072

(Minimalwert)

251,1.4599610272

(Maximalwert)

260,Numeric

(Datenanzeige an der Oberfläche)

#ENDCHANNELHEADER

(Ende des Kanalheaders für Kanal 5)