## Datenaustausch zwischen SAS 8 und anderen Windows-Applikationen mittels ODBC

Paul Eberhard Rudolph<sup>1)</sup>, Carina Ortseifen<sup>2)</sup>, Peter Havemann<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Forschungsinstitut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere Dummerstorf-Rostock, 18196 Dummerstorf Tel. 038208-68908 E-Mail: rudolph@fbn-dummerstorf.de E-Mail: havemann@fbn-dummerstorf.de

<sup>2)</sup> Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Universitätsrechenzentrum 69120 Heidelberg Tel. 06221/540 E-Mail: carina.ortseifen@urz.uni-heidelberg.de

# 1. Einleitung

Obwohl der Datenaustausch zwischen SAS und anderen Windows-Anwendungen bei installiertem SAS/ACCESS to PC File Formats über Import- und Exportwizard inzwischen recht komfortabel ist, hat der Datenaustausch mittels ODBC (Open Data Base Connectivity) kaum an Bedeutung verloren. Eine ausführliche Einführung in diese Technik ist außer in den entsprechenden SAS-Dokumentationen auch bei RUDOLPH, GEISSLER, ORTSEIFEN (1998) zu finden.

Während der zum Datenaustausch zwischen SAS 6.12 und anderen Windows-Anwendungen mittels ODBC genutzte SAS-ODBC-Treiber noch auf der Basis von DDE (Dynamic Data Exchange) funktionierte, nutzt der SAS-ODBC-Treiber ab SAS Version 7 die TCP/IP-Schnittstelle der Windows-Betriebssysteme. Damit sind einige Änderungen bei der Definition von SAS-Datenquellen unter dem SAS-ODBC-Treiber (aktuelle Version 8.1) gegenüber der Version 6 verbunden. Das betrifft insbesondere die SAS-Server-Konfiguration, da hier die Voreinstellungen von SAS auf englischsprachige Betriebssysteme ausgerichtet sind. Zusätzlich ist ein Eintrag in die jeweilige Windows-Systemdatei Services notwendig. Die Definition von SAS-Datenquellen unter SAS 8.1 wird in Kapitel 2 beschrieben.

Im Kapitel 3 wird kurz auf den Datenaustausch zwischen SAS 8.1 und einigen anderen Windows-Applikationen eingegangen.

Ein von vielen Anwendern zur Datenhaltung genutztes Produkt ist das Datenbanksystem MS SQL Server. In Kapitel 4 wird am Beispiel erläutert, wie man mittels der SAS-Prozedur SQL (analog zum Import von MS-Access- oder MS-Excel-Daten) in SAS auf SQL-Server-Daten zugreifen kann. Voraussetzung für diesen Zugriff ist der installierte ODBC-Treiber für MS SQL Server.

Voraussetzung für das Funktionieren der beschriebenen Dateitransfers ist eine Windowsversion von SAS 8.1 mit den Komponenten SAS/CORE, SAS/BASE und SAS/ACCESS to ODBC.

Die dargestellten Bildschirm- bzw. Fensterinhalte wurden unter Windows 2000 Professional (deutsch) und SQL-Server Version 7.0 (deutsch) erstellt. Unter Windows 95/98/NT können die entsprechenden Inhalte eventuell von den hier dargestellten leicht abweichen. Bei den beschriebenen Vorgehensweisen sind Fenstertitel durch Unterstreichen/fett und die Auswahl aus in diesen Fenstern vorhandenen Schaltflächen oder Menüs durch Kursivschrift/fett gekennzeichnet.

# 2. ODBC-Datenquellen in SAS 8.1

Eine allgemeine Einführung in ODBC, ODBC-fähige Anwendungen, ODBC-Treiber und ODBC-Datenqellen kann in RUDOLPH/GEISSLER/ORTSEIFEN (1998) nachgelesen werden. Es sei an dieser Stelle daran erinnert, dass der Datentransfer mittels ODBC im Allgemeinen ein Datenimport ist, d. h., er wird von der Applikation initiiert, in die die Daten transferiert werden sollen. Um in anderen Windows-Applikation SAS-Daten zu importieren, ist zunächst eine SAS-ODBC-Datenquelle zu definieren.

Voraussetzung zur Definition einer SAS(8.1)-ODBC-Datenquelle ist die Installation des SAS-ODBC-Treibers Version 8.1. Der SAS-ODBC-Treiber kann entweder über das Startbild (s. Abb. 2.1) nach Ausführen der Datei **setup.exe** auf der SAS-Installations-CD oder auch durch Ausführen der Datei **sasodbc.exe** (verfügbar auf dem Server von SAS Institute) installiert werden.



Abb. 2.1: Startbild SAS-Installation

ODBC-Datenquellen werden über den ODBC-Datenquellen-Administrator definiert, der in der Regel bei der Installation von MS Office oder der Windows-Systemkomponente MDAC (Microsoft Data Access Components) mit installiert wird. Der ODBC-Datenquellen-Administrator ist bei deutschsprachigen Betriebssystemen in der Regel auch deutschsprachig. Ist bei der Installation von SAS allerdings die Windows-Systemkomponente MDAC nicht in der von SAS 8 geforderten Aktualität verfügbar, dann muss vor der eigentlichen SAS-Installation diese Komponente nachinstalliert werden. Geschieht das von der SAS-Installations-CD, ist der entsprechende ODBC-Datenquellen-Administrator dann englischsprachig.

Zur Demonstration der Definition einer SAS-ODBC-Datenquelle wird folgendes angenommen:

- SAS 8.1 ist in dem Ordner installiert, der bei der Installation als Voreinstellung angeboten wird (C:\Programme\SAS Institute\SAS\V8).
- In SAS gibt es die library odbc, die den Ordner c:\odbc repräsentiert, der die SAS-Datendatei data.sas7bdat enthält.

Um eine SAS-ODBC-Datenquelle mit dem Namen **sasdq** zu definieren, über die auf die SAS-Datei **data.sas7bdat** zugegriffen werden kann, sind (beim erstmaligen Definieren einer SAS-ODBC-Datenquelle) folgende Schritte notwendig:

1. Öffnen des ODBC-Datenquellen-Administrators (Windows 2000: Start  $\rightarrow$ Programme  $\rightarrow$  Verwaltung  $\rightarrow$  Datenquellen (ODBC)  $\rightarrow$  ODBC-Datenquellen-<u>Administrator</u> (s. Abb. 2.2), Windows 98: Start  $\rightarrow$ *Einstellungen*  $\rightarrow$ Systemsteuerung **ODBC** Datenguellen **ODBC-Datenguellen-** $\rightarrow$  $\rightarrow$ Administrator)

Ablaufverfolgung	Verbindung	ps-Pooling		Info
Benutzer-DSN	System-DSN	DateiDSM	1	Treiber
Benutzeiglatenquellen:			Hinguftig	n.
Name	Tieber	-		
dBase Dateien - Word	Microsoft dBase VFP	Driver (*	Entlejn	611
dBASE-Dateion	Microsoft dBase Driv	er (*.db/)		_
DeluxeCD	Microsoft Access Dri	ver [".md	Fouridation	en
Excel/Dateien	Microsoft Excel Drive	a. ("190)		
exceldq	Microsoft Excel-Treib	er (*.xlo)		
exceldq1	Driver do Microsoft E	acel, sto		
FoxPto Dateien - Word	Microsoft FailPra VFI	P Driver (		
Microsoft Access-Datenbank	Microsoft Access Dir	ver [*.md		
Visual FoxPro-Datenbank.	Micropolt Visual Ford	To Driver		
Visual FoxPro-Tabellen	Microsoft Visual Fox	ho Driver		
•				
In einer ODBC-Benutzerdatenquelle werden Informationen darüber gespeichet, wie eine Verbindung mit einem Datenprovider heigestellt wird. Benutzerdatenquellen sind nur für den Benutzer sichtbar und können nur auf dem aktuellen Computer verwendet werden.				

Abb. 2.2: ODBC-Datenquellen-Administrator

2. <u>ODBC-Datenquellen-Administrator</u>): *Hinzufügen*  $\rightarrow$  <u>Neue Datenquelle erstellen</u> (s. Abb. 2.3)



Abb. 2.3: Neue Datenquelle erstellen

3. <u>Neue Datenquelle erstellen</u>: SAS → Fertig stellen → <u>SAS ODBC Driver</u> <u>Configuration</u> (s. Abb. 2.4) . In diesem Fenster sind die Schaltflächen General, Servers und Libraries vorhanden. Da stets ein Server definiert werden muss, wird zunächst die Schaltfläche **Servers** gewählt (s. Abb. 2.5)

SAS® ODBC Driver Configuration				
General Servers Libraries				
Data Source Name:  Description:  Sgrver:  Records to Buffer:  SQL Options  SQL Options  Beserve trailing blanks  Beturn SQLT ables REMARKS  Support VARCHAR  UNDD. PDUIDY-REDUIRED				
□     Support VARCHAR     □     UND0_POLICY-REQUIRED       □     Inter INTEGER from FORMAT     □     Euzz numbers at     12       □     Disable_0 override parsing				

Abb. 2.4: SAS ODBC Driver Configuration (General)

General	Ser	vers	Libraries
Sgrvers:	<< Agd <<         << Update <<         >> Hemove >>	Server Settin Name: Password: SAS Server	ga Configure Type:
			- Them

Abb. 2.5: SAS ODBC Driver Configuration (Servers)

4. Durch den Eintrag des Servernamens sasserv1 im Feld Name und anschließende Wahl von Configure gelangt man zum Fenster Local Options mit den in Abb. 2.6 dargestellten Voreinstellungen. Die Voreinstellungen für Path (Pfadangebe für die sasexe) und Working Directory sind entsprechend der vorhandenen SAS-Installation zu korrigieren. Die entsprechend dem o. g. SAS-Installationspfad vorgenommenen Korrekturen der Local Options sind in Abb. 2.7 dargestellt. Mit OK wird die Einstellung der Local Options beendet und durch Add die Serverdefinition abgeschlossen (s. Abb. 2.8).

L	ocal Options	x
	SAS Settings	
	<u>P</u> ath:	C:\Program Files\SAS Institute
	Working Directory:	C:\Program Files\SAS Institute
	Startup Para <u>m</u> eters:	-initstmt %sasodbc(sasserv1) -i
	<u>T</u> imeout:	60
	ОК	Cancel Help

Abb. 2.6: Local Options (Voreinstellung)

L	ocal Options		×
	SAS Settings		
	<u>P</u> ath:	C:\Programme\SAS Institute\S	
	Working Directory:	C:\Programme\SAS Institute\S	
	Startup Para <u>m</u> eters:	-initstmt %sasodbc(sasserv1) -i	
	<u>⊺</u> imeout:	60	
	<u>0</u> K	C <u>a</u> ncel <u>H</u> elp	

Abb. 2.7: Local Options (korrigiert)

SASB ODBC Driver Configur	ation	×
General	Servers	Libraries
Sgreek:	Server Setti Norre: Eastward Update << Bernove >> Loc	rgo passeerv1 Configure r Type: al Single Uper) Dear
QK	Cgncel	Help

Abb. 2.8: SAS ODBC Driver Configuration (Servers: sasserv1)

 Im Fenster <u>SAS-ODBC Driver Configuration</u> (Libraries) sind jetzt der Name der library (odbc) und unter Host File die zur library odbc gehörige Pfadangabe (c:\odbc) einzutragen (s. Abb. 2.9). Diese Eintragungen werden mit *Add* abgeschlossen.

SASE ODEC Driver Co	infiguration	×
General	Server: Libraries	
Libraries: Odbo	Library Settings          Kame:       odbc         Kame:       odbc         Kame:       odbc         Host Elle:       c.'odbo         C: Update <c< td="">       Engine:         S&gt; Bemove &gt;&gt;       Options:         Update       Update         Degration:       Update</c<>	
<u>D</u> K	Cancel Help	

Abb. 2.9: SAS ODBC Driver Configuration (Libraries)

 Nach Eintragung des gewählten Datenquellennamens (sasdq) im Fenster <u>SAS</u> <u>ODBC Driver Configuration</u> (General), vgl. Abb. 2.10, wird mit OK die Definition der SAS-ODBC-Datenquelle abgeschlossen. Im ODBC-Datenquellen-Administrator erscheint die definierte SAS-ODBC-Datenquelle in der Liste der Benutzer-DSN (s. Abb. 2.11). Mit OK kann der ODBC-Datenquellen-Administrator verlassen werden.

SAS® 008C Driver Configuration				
General	Servers	Librarie:		
Data Source <u>N</u> ame: <u>D</u> escription: Sgrver: Records to Builter	sasdq sasserv1			
SQL Options Perserve trailing bla Support VARCHAR Infer INTEGER from Disable _0 override	nk: Eetum SQI EUNDO_PO FORMAT RELazz numb parsing	LTables REMARKS LICY-REQUIRED ers at 12 places		
<u>D</u> K	Cancel	Help		

Abb. 2.10: SAS ODBC Driver Configuration (General)

abieutverfolgung	Verbindungs	-Pooling	Info
Benutzer-DSN	System-DSN	Datei-DSN	Treiber
Renulzergjatenquellen: Name dBASE-Dateien DelweCD Excel/Dateien exceldq exceldq exceldq exceldq FoxPho Dateien - Word Microsoft Access-Daterbank sedq Visual FoxPho-Daterbank Visual FoxPho-Tabellen 4	Tieber Nicrosoft dEase Driver Nicrosoft Excel Driver Nicrosoft Excel Tiebe Driver do Nicrosoft Exc Nicrosoft Access Drive SAS Nicrosoft Access Drive SAS Nicrosoft Visual FoePri Nicrosoft Visual FoePri	H (°,dbr) sr (°,nd) (°,shi) (°,shi) cel(°,shi) Diver (°) sr (°,nd) o Diver (°) sr (°,nd)	inzufligen Entfernen
In einer ODBC-Sen gespeichert, wise ei wird. Benutzendeter können nur auf der	utzesdateriquelle vesder w Verbindung mit einem inguellen sind nut für der a sktuellen Computer ve	n Informationen dar Datenprovider he Benutzer sichtbar swendet werden.	izber rgestellt und

Abb. 2.11: ODBC-Datenquellen-Administrator (sasdq)

7. Der definierte SAS-Server sasserv1 muss jetzt noch mit einem Eintrag in die Windows-Systemdatei Services auf einen freien Port oberhalb 1024 und das Protokoll tcp aktiviert werden. Dieser Eintrag kann mit einem beliebigen Texteditor erfolgen (s. Abb. 2.12). Unter der Voraussetzung, dass das jeweilige Windows-Betriebssystem im Verzeichnis C:\Windows bzw. C:\WINNT installiert wurde, ist die Datei Services wie folgt zu finden:

Windows 95/98	: C:\WINDOWS\SERVICES
Windows NT/2000	: C:\WINNT\SYSTEM32\DRIVERS\ETC\SERVICES

territory disetting	1		
der Grudaten Aver	H Driver F	4 1.1	
	ALLER	12	
2 dage	#36/kep	aling	ALLER owns TLAUSEL
diama.	out/tap		\$200m Di Doffmare
do om	666/ witp		#Boom Id Software
teriver op - ada	749/tep		#Reckeros administeration
erberos-ada	749/ salp		Electrons administration
enhenne-LV	TED/ salp		Elemenas vension IV
a page a second s	1100/tap		Electropic PCP
BO BO	116T/ udp		#Conference calling
a-aq1-a	1433/tep		#Migrasoft-SQL-Server
w-aq1-a	1433/salp		EXannaeoF1-DQL-Deuver
-101-m	1434/5ap		Example of t-MOL-MONITON
#-391-W	1434/ udp		#Bigrosoft-SQL-Monitor
28.8	1512/tep		WEigrosoft Windows Internet Nume :
28.8	1512/udp		Wiccosoft Windows Internet Name :
agreslock	1524/tcp	INTER	
212	1701/sdp		Wlayer Two Tunneling Protocol
at a	1723/tep		#Point-to-point tunnelling protoo
adius	10:12/udp		WEADING authentication protocol
rocebe	1013/udp		WRADING accounting protocol
REPETVI.	2000/tcp		#585-Server fuer 0000
if ad	2045V sufp	110	#SF5 perver
metol.	2053/tep		#Werberos de-multiplexor
0.1	9535/tep		Pennie Ros Derver

Abb. 2.12: Systemdatei Services

#### Bemerkung 2.1:

Es können durchaus auch mehrere SAS-Server über die SAS ODBC Driver Configuration definiert werden. In diesem Fall ist für jeden der Server eine entsprechende Eintragung in die Datei Services notwendig.

### 3. Datenaustausch mittels ODBC

Der Datenaustausch zwischen SAS Version 8.1 und anderen Windows-Applikationen mittels ODBC funktioniert unter Beachtung der im Kapitel 2 beschriebenen Änderungen bei der Definition von SAS-ODBC-Datenquellen völlig analog zu dem bereits für die SAS Version 6.12 beschriebenen. In der folgenden Tabelle ist aufgelistet, wo man die entsprechenden Details finden kann.

ODBC-Datenimport		ODBC-Datenimport
in	aus	
SAS 6.12	MS Access 97	RUDOLPH, GEISSLER, ORTSEIFEN(1998)
SAS 6.12	dBASE	RUDOLPH, GEISSLER, ORTSEIFEN(1998)
MS Access 97	SAS 6.12	RUDOLPH, GEISSLER, ORTSEIFEN(1998)
MS Excel 95	SAS 6.12	RUDOLPH, GEISSLER, ORTSEIFEN(1998)
SPSS 7.5	SAS 6.12	RUDOLPH, GEISSLER, ORTSEIFEN(1998)
SAS 6.12	MS Access 2000	RUDOLPH, ORTSEIFEN, TUCHSCHERER (2000)
SAS 6.12	MS Excel 2000	RUDOLPH, ORTSEIFEN, TUCHSCHERER (2000)
MS Access2000	SAS 6.12	RUDOLPH, ORTSEIFEN, TUCHSCHERER (2000)
MS Excel 2000	SAS 6.12	RUDOLPH, ORTSEIFEN, TUCHSCHERER (2000)

## 4. Zugriff auf MS-SQL-Server-Daten aus SAS

In folgenden soll an einem Beispiel beschrieben werden, wie mittels der SAS-Prozedur SQL auf Daten aus einer MS-SQL-Server-Datenbank zugegriffen werden kann. Dazu soll folgendes angenommen werden:

- Der PC, auf dem SAS installiert ist, sei in einem lokalen Netz mit einem Server mit dem Namen nt0102 verbunden.
- Auf dem Server liegt die MS-SQL-Server-Datenbank PEDAT mit der Tabelle ODBC\_DAT(s.Abb. 4.1).

ĩ	SQL Serve	r Enterprise Manag	er - [2:Daten in T	abelle 'ODBC_D/	AT']		_ 8 ×
ļţ	🖞 <u>K</u> onsole	<u>F</u> enster <u>?</u>					_ 8 ×
23	• <u>•</u>	ब्ब 📃 🗗 !	🗈 👽   ĝļ šļ	× (=   *a			
	Nummer	NAME	VORNAME	GEBDAT	GEW	GEW2	
1	1	Falk	Peter	21.11.85	88,5	0	
	2	Schmidt	Gudrun	13.04.37	50	0	
	3	Biebler	Anke	21.06.41	51,5	0	
	4	Funke	Arno	02.10.87	78,5	0	
*							

### Abb.4.1: MS SQL-Server Tabelle ODBC\_DAT

#### Aufgaben:

- Erzeugen der temporären SAS-Datei data aus den Daten der Tabelle ODBC\_DAT in der MS-SQL-Server-Datenbank PEDAT
- Ersetzen der in der Spalte GEW2 in der Tabelle ODBC\_DAT vorhandenen Werte durch die Werte 2\*GEW

Diese Aufgaben kann das folgende SAS-Programm lösen. SAS-Programm:

/* 1. (ODBC-)Verbindung mit der SQL-Server-Datenbank pedat auf dem Rechner NT0102 (im Intranet) über proc sql */
proc sql; connect to sqlservr (server = nt0102 database = pedat language = deutsch) ;
/* 2. Erstellen der (temporären) SAS-Datei data und einfügen der Daten aus der Tabelle odbc_dat */
create table data as select * from connection to sqlservr (select * from [odbc_dat]);
/* 3. Aktualisieren der in der Tabelle odbc_dat vorhandenen Spalte gew2 der SQL-Server-Datenbank pedat */
execute (update [odbc_dat] set gew2=2*gew) by sqlservr;
/* 4. Schließen der(ODBC-)Verbindung und beenden von procsql */
disconnect from sqlservr; quit;

Die Abbildungen 4.2 bzw. 4.3 zeigen den Inhalt der durch Ausführen des obigen SAS-Programms entstandenen SAS-Datei bzw. Tabelle in der MS-SQL-Server-Datenbank.

	int I Calls J Solw J Solw A Factor	javant java jav	Fator Sadrun Anka Arrao	100 S

Abb. 4.2: Datei data

Eanaole	Eender 2					-
508	E = 1 1	€♥ 約算	× 💷 🌜			
numer	INVAL	NORMAL CO.	GERCAT	68.94	669/2	
1	Fak	Fotor	21.11.85	88,5	177	
1	Schridt	Gudiun	13.04.37	50	108	
3	likeb/er/	Ariso	21.06.41	51,5	103	
4	Fathe	Anno	02.18.07	79,5	157	

### Abb. 4.3: MS SQL-Server-Tabelle ODBC\_DAT (GEW2)

### Bemerkung 4.1

Aus dem SAS-Programm ist nicht unmittelbar ersichtlich, dass sich dahinter ODBC versteckt. Das obige SAS-Programm funktioniert allerdings nur, wenn auf dem SAS-Rechner der SQL-ODBC-Treiber verfügbar ist.

Im Execute-Befehl der SAS-Prozedur dürfen nur mit der SQL-Syntax des Datenbanksystems (hier: MS SQL Server) verträgliche Ausdrücke stehen.

Der Zugriff auf die Tabelle **ODBC\_DAT** in der MS-SQL-Server-Datenbank **PEDAT** kann auch über die Definition einer entsprechenden ODBC-Datenquelle mit dem SQL-ODBC-Treiber erfolgen.

Die Erstellung neuer Datenbanktabellen in MS SQL Server aus einer SAS-Datei kann dann über eine einfache create-table-select-Anweisung in der Prozedur SQL realisiert werden. Dazu ist zunächst eine ODBC-Datenquelle mit dem SQL-ODBC-Treiber einzurichten. Diese ODBC-Datenquellen-Definition enthält dann auch den Servernamen, auf dem die MS-SQL-Datenbank liegt. Danach ist eine library mit engine=odbc zu vereinbaren.

### 5. Literatur

- RUDOLPH, P. E.; GEISSLER, H.; ORTSEIFEN, C.: Datenaustausch zwischen SAS und anderen Anwendungen mit DDE und ODBC. Konferenzbeiträge der 2. Konferenz für SAS-Benutzer in Forschung und Entwicklung (KSFE), Friedrich-Schiller-Universität Jena 1998, S. 200-220.
- RUDOLPH, P. E.; ORTSEIFEN, C.; TUCHSCHERER, A.: DDE und ODBC zwischen SAS 6.12 und MS Office 2000. Proceedings der 4. Konferenz der SAS-Anwender in Forschung und Entwicklung (KSFE), Justus-Liebig-Universität Gießen 2000, S. 193-206.

SAS Institute Inc.: SAS OnlineDoc VERSION EIGHT, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1999.

- SAS Institute Inc.: SAS ODBC Driver User's Guide and Programmer's Reference, Version 8, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1999. pp. 48
- SAS Institute Inc.: SAS/ACCESS Software for Relational Databases: Reference, Version 8 (ODBC Chapter), Cary, NC: SAS Institute Inc., 1999.
- Microsoft Corp.: SQL Server-Onlinedokumentation, Version 7, 1998.