

Ergebnisse per E-Mail – direkt aus SAS

Sven Wichmann
HMS Analytical Software
GmbH
Otto-Volger-Straße 3c
65843 Sulzbach
sven.wichmann@analytical-
software.de

Irmgard Hollweck
HMS Analytical Software
GmbH
Otto-Volger-Straße 3c
65843 Sulzbach
irmgard.hollweck@analytical-
software.de

Zusammenfassung

Wer kennt das nicht? Ergebnisse oder Reports müssen in einem regelmäßigen Turnus an einen bestimmten Empfängerkreis verteilt werden. Ein manueller Prozess ist ebenso zeitaufwendig wie fehleranfällig. Warum nicht die E-Mails direkt aus SAS generieren und Ergebnisse sowie Anhänge automatisiert verschicken?

Ausgehend von den SAS E-Mail-Optionen beschreibt dieser Artikel, wie sich mittels der SMTP-Schnittstelle E-Mails aus dem SAS-Programm heraus verschicken lassen.

Schlüsselwörter: E-Mail, Mail, SMTP

1 Voraussetzungen: SAS E-Mail-Optionen

Für den E-Mail-Versand aus SAS müssen die notwendigen Spezifikationen zur Versandart und Versanddetails über die SAS Konfigurationsdateien oder per „options“-Anweisung definiert werden.

1.1 Optionen überprüfen

Die in SAS verwendeten Optionen sind im Display Manager einsehbar (Tools -> Options -> System Options -> Communications -> email) oder lassen sich per SAS-Code ausgeben:

```
Proc options group = email;  
run;
```

Der Auszug des LOG-Fensters zeigt die aktuellen Optionen, zum Beispiel:

```
Group=EMAIL  
EMAILACKWAIT=30  
EMAILAUTHPROTOCOL=NONE  
NOEMAILFROM  
EMAILHOST=LOCALHOST  
EMAILID=  
EMAILPORT=25  
EMAILHOST option.
```

```
EMAILPW=XXXXXXXXX  
EMAILUTCOffset=  
EMAILDLG=NATIVE  
EMAILSYS=MAPI
```

1.2 Schnittstellenoption: EMAILSYS¹

Die Schnittstellen zum verfügbaren E-Mail-System werden mithilfe der Option EMAILSYS spezifiziert. Es stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- VIM (Vendor Independent Mail)
- MAPI (Messaging Application Programming Interface)
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

1.2.1 VIM (Vendor Independent Mail)

VIM wird für spezifische Systeme wie IBM Lotus Notes verwendet. Die Optionen EMAILSYS EMAILID EMAILPW müssen definiert werden.

1.2.2 MAPI (Messaging Application Programming Interface)

Als SAS-Voreinstellung ist MAPI hinterlegt, das die Parameter des Benutzer-Mail-Systems (z.B. Outlook) nutzt und automatisch übernimmt. EMAILSYS und EMAILID müssen durch den Benutzer festgelegt werden.

1.2.3 SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

SMTP kommuniziert direkt mit dem SMTP Server und benötigt die Optionen EMAILSYS, EMAILHOST, EMAILID und EMAILPW. Da alle notwendigen SAS Optionen vom Benutzer festgelegt werden können, ist dieser Versandweg sehr flexibel. Lediglich ein SMTP-Server und die zugehörigen Anmeldedetails müssen dafür verfügbar sein.

1.3 Optionen setzen

Tabelle 1: Beschreibung der wichtigsten Optionen

SAS Option	Beschreibung
EMAILHOST	Adresse des SMTP-Servers (z.B. smtp.gmail.com, localhost). Öffentliche Mailserver mit privaten Mail-Accounts können ebenso verwendet werden wie firmeninterne SMTP-Server. Läuft die SAS Instanz auf einem Server der ebenfalls einen Mailserver bereitstellt, kann als Adresse „localhost“ verwendet werden.
EMAILPORT	Port des SMTP-Servers z.B. 587 (verschlüsselt), 25 (unverschlüsselt)

¹ vgl. E. W. Tilanus (2008) S. 1f.

EMAILAUTHPROTOCOL	Authentifizierungsmethode (NONE (default) PLAIN LOGIN)
EMAILID	Benutzername zur Anmeldung am SMTP-Server
EMAILPW	Passwort zur Anmeldung am SMTP-Server

SAS bietet verschiedene Möglichkeiten diese Optionen zu setzen:

- Einzelne Optionen

```
options EMAILSYS           = smtp
        EMAILHOST         = localhost
        EMAILPORT         = 25
        EMAILAUTHPROTOCOL = none
        EMAILID           = "name@firma.de"
        EMAILPW           = "TOP_SECRET";
```

- Geschachtelte Option EMAILHOST

```
options emailhost=("localhost"
                  port=25
                  auth=none
                  id="name@firma.de"
                  pw="TOP_SECRET"
                  );
```

- Weitere Optionen während der E-Mail-Erstellung, siehe Kapitel 3 „Flexibler Code“.

1.4 Option EMAILPW

Für erste Tests wird das Passwort für den SMTP-Login hart codiert. Im Beispiel oben lautet es TOP_SECRET. Ein Passwort im Klartext unverschlüsselt in einem Programm abzulegen sollte in der Praxis nicht erfolgen. Ohne Passwort kann sich SAS jedoch nicht am Mailserver authentifizieren. Um die Passwortsicherheit zu gewährleisten, kann man die SAS Prozedur PWENCODE verwenden. PROC PWENCODE ohne weitere Parameter aufgerufen, verschlüsselt ein Passwort mit einem 32-bit Key. Durch die Benutzung der „method“-Option kann auch eine base64 (method=sas001) oder aes256 (method=sas003) Verschlüsselung verwendet werden.

1.4.1 Passwort verschlüsseln mit PROC PWENCODE

Soll das verschlüsselte Passwort permanent lokal gespeichert werden, kann mittels „filename“ und Angabe des „out“-Parameters ein Textfile erzeugt werden, welches das verschlüsselte Passwort enthält. Der folgende Aufruf von PWENCODE sollte „interaktiv“ in einem SAS Programm erfolgen, das nicht gespeichert wird.

```
filename pwfile 'U:\KSFE2019\emlpw.txt';
proc pwencode in= 'TOP_SECRET' out=pwfile;
run;
filename pwfile clear;
```

Die Datei emlpw.txt enthält ausschließlich das verschlüsselte Passwort:

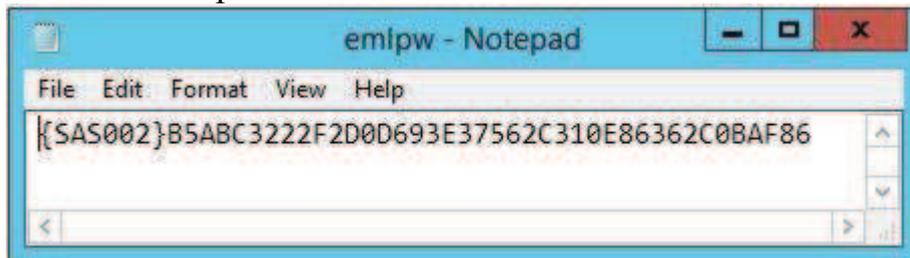


Abbildung 1: Verschlüsseltes Passwort in emlpw.txt

Alternativ kann PWENCODE auch ohne „out“-Parameter aufgerufen werden. Das verschlüsselte Passwort wird in diesem Fall im SAS Log-Fenster ausgegeben.

1.4.2 Verschlüsseltes Passwort verwenden

Wurde das Passwort wie oben gezeigt verschlüsselt, kann dieses anstelle des Klartextpasswortes in der Option EMAILPW angegeben werden.

Wurde das Passwort nicht permanent in einem Textfile abgelegt, kann es aus dem Log-Fenster kopiert und der Option EMAILPW anstelle des Klartextpasswortes übergeben werden.

```
Options EMAILPW="{SAS002}B5ABC3222F2D0D693E37562C310E86362C0BAF86";
```

Ein in einem Textfile permanent abgelegtes Passwort kann mittels „infile“-Statement eingelesen und in eine SAS Makrovariable übergeben werden.

```
data _null_;  
  infile pwfile obs=1 length=len_var;  
  input @;  
  input @1 line $varying1024. len_var;  
  call symput('emlpw', substr(line,1,1));  
run;
```

Im nächsten Schritt kann die Makrovariable, die das verschlüsselte Passwort enthält, der Option EMAILPW übergeben werden.

```
Options EMAILPW = "&emlpw.";
```

2 Mail-Erstellung

Sind die notwendigen SAS Optionen wie in Kapitel 1 beschrieben gesetzt, kann mittels „FILENAME fileref EMAIL“ der E-Mail Versand initiiert werden.

```
Filename fileref EMAIL <'address'> <email-options>;
```

Beispiel:

```
filename mailbox email
TO='empfaenger@firma.de'
SUBJECT='KSFE 2019: Uebersicht Absatz und Gewinn 1999'
ATTACH=("&filedir./Daten-heute.pptx"
        content_type="application/vnd.openxmlformats-
        officedocument.presentationml.presentation");
```

Der E-Mail-Text wird mit „put“-Statements im Datastep erzeugt. Mit dem Erreichen des „run“-Statements wird die E-Mail-Erstellung abgeschlossen und der Versand initiiert.

```
data _null_;
  file mailbox;
  put "Hallo Berlin,";
  put ;
  put "Test zum E-Mail-Versand mit SAS.";
run;
```

2.1 MAIL-Parameter

Einige E-Mail-Parameter des „FILENAME fileref EMAIL“ Aufrufes sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Beschreibung der wichtigsten Parameter im fileref

Parameter	Beschreibung
ATTACH=	Anhang der E-Mail: Pfad zu einer Datei
CONTENTS_TYPE=	Dateitypspezifikation eines Attachments
Empfänger:	E-Mail-Adressen der Empfänger, mögliche Angaben:
TO=	"abc@xyz.de"
CC=	("abc@xyz.de" "def@xyz.de")
BCC=	"Adam und Eva <abc@xyz.de>"
FROM=	E-Mail-Adresse, die mit „von“ angezeigt wird
IMPORTANCE=	Wichtigkeitseinstufung der Mail: 'LOW' 'NORMAL' 'HIGH'
REPLYTO=	E-Mail-Adresse für „Antwort“
SUBJECT=	Betreff der E-Mail

3 Flexibler Code

Die Option- und Parametersetzung für die E-Mail müssen nicht zwingend im „filename“-Statement erfolgen. Die in Tabelle 2 aufgeführten Parameter können ebenso im Datastep festgelegt werden. Parameter, die zuvor im „filename“-Statement gesetzt worden sind, können auf diese Weise geändert werden.

3.1 E-Mail-Parameter im Datastep definieren

3.1.1 Überschreiben der E-Mail-Parameter²

Das folgende Beispiel zeigt die Verwendung des E-Mail-Parameters „subject“ im Datastep. Der zunächst gesetzte Betreff „KSFE 2019“ wird auf diese Weise während der E-Mail-Erstellung durch den Betreff „KSFE 2020“ ersetzt. Die Angabe des Betreffs im „filename“-Statement kann in diesem Fall ausbleiben.

```
filename mailbox email 'name@firma.de'
    SUBJECT='KSFE 2019'
    EMAILID='name@firma.de'
    EMAILSYS=smtplib
    EMAILPW = "&emlpw.";
data _null_;
    file mailbox subject='KSFE 2020';
    put "E-Mail text";
run;
```

3.1.2 E-Mail-Parameter im Datastep setzen

Sollen sehr dynamisch E-Mails mittels SAS erzeugt werden, können die notwendigen E-Mail-Parameter auch direkt im Datastep gesetzt werden. Die Festlegung oder Überschreibung im Datastep geschieht in der Form³:

```
put „!EM_xxx!“ Specification;
```

Um den Betreff einer E-Mail zu setzen wird '!EM_SUBJECT!' verwendet.

```
filename mailbox email
    TO='empfaenger@firma.de';

data _null_;
    file mailbox;
    put '!EM_SUBJECT!' 'KSFE 2020';
    put "Hallo KSFE,";
    put ;
run;
```

² Vgl. J. Worden and P. Jones (2004), S. 3

³ Vgl. E. W. Tilanus (2008) S. 6 und ders. (2013), S. 9

Tabelle 3: E-Mail-Parameter Spezifikation im Datastep

Parameter	Beschreibung
!EM_ATTACH!	Anhang der E-Mail
!EM_CC	E-Mail-Adressen in Kopie
!EM_TO	E-Mail-Adressen Empfänger
!EM_SUBJECT!	Betreff
!EM_SEND!	Sofort senden
!EM_ABORT!	E-Mail-Versand abbrechen
!EM_NEWMSG!	Alle Einstellungen verwerfen

Mithilfe der drei Parameter '!EM_SEND!', '!EM_ABORT!' und '!EM_NEWMSG!' lässt sich der Mailversand innerhalb des Datasteps weiter steuern. Auf diese Weise lassen sich zum Beispiel mittels „set“-Statement eingelesene Datensätze für eine dynamische E-Mail-Erzeugung verwenden. Mittels einfacher „if“-Statements auf Basis der eingelesenen Daten können der Betreff, Anhänge und auch Inhalt der Mail in Bezug auf unterschiedliche Empfänger angepasst werden. Ein '!EM_SEND!' nach Festlegung der notwendigen Parameter startet den E-Mail-Versand unverzüglich. Werden weitere Mails im Datastep erzeugt, können die bereits gesetzten Parameter mittels !EM_NEWMSG! zurückgesetzt werden. Ergibt eine Prüfung im Datastep Probleme, so kann der E-Mail-Versand mittels '!EM_ABORT!' jederzeit abgebrochen werden.

4 E-Mail-Attachments

Attachments werden mit dem Parameter ATTACH angehängt (siehe Tabelle 3). Um Probleme beim Empfänger Probleme mit den erhaltenen E-Mail-Anhängen zu vermeiden, sollte der „content_type“ spezifiziert werden (siehe auch SAS User Note 59389⁴).

Literatur

- [1] SAS GLOBAL FORUM 2008, Paper 038-2008 Sending E-Mail from the DATA step, Erik W. Tilanus (Consultant, Driebergen, the Netherlands)
- [2] SAS GLOBAL FORUM 2013 Paper 023-2013 Using Mail Functionality in SAS, Erik W. Tilanus (Synchrona, the Netherlands)
- [3] SUGI 29, Paper 178-29 You've Got Mail – E-mailing Messages and Output Using SAS® EMAIL Engine, Jeanina Worden, Philip Jones (Mid America Heart Institute, Kansas City, MO), 2004
- [4] Usage Note 59389: Attaching and emailing Excel files using a FILENAME statement with the EMAIL access method might generate unreadable files (<http://support.sas.com/kb/59/389.html>)

⁴ Usage Note 59389: Attaching and emailing Excel files using a FILENAME statement with the EMAIL access method might generate unreadable files