

Grenzen verschieben – Tabellenausgabe mit ODS RTF und ODS TAGSETS.RTF

Nina Adaskina
Institut für Biometrie
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
adaskina.nina@mh-hannover.de

Tatjana Flor
Institut für Biometrie
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
flor.tatjana@mh-hannover.de

Kathrin Flunkert
Institut für Biometrie
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
flunkert.kathrin@mh-hannover.de

Minh Tuyêt Lê
Institut für Biometrie
Carl-Neuberg-Str. 1
30625 Hannover
le.minh@mh-hannover.de

Zusammenfassung

Das Output Delivery System (ODS) bietet seit SAS 8.0 einen Weg, aufgearbeitete Ergebnisse im Rich Text Format (RTF) auszugeben und somit u. a. in Microsoft Word verfügbar zu machen. Allerdings lässt sich die übersichtliche und kompakte Darstellung großer Tabellen auf dem klassischen ODS RTF-Weg nur durch viel Mühe oder Nachbearbeitung realisieren. Mit SAS 9.2 wurde ODS TAGSETS.RTF eingeführt, um insbesondere diese Ausgaben zu optimieren.

In diesem Beitrag wird auf die Tabellenausgabe mit Hilfe von ODS RTF und ODS TAGSETS.RTF eingegangen. Anhand von praktischen Beispielen werden die Unterschiede sowie Vor- und Nachteile der beiden Methoden erörtert.

Schlüsselwörter: ODS RTF, ODS TAGSETS.RTF

1 Einführung

Im Bereich der Studiauswertung sind RTF-Dateien die gängigsten Formen der Darstellung der Ergebnisse. Das Output Delivery System (ODS) von SAS macht es möglich, die RTF-Dateien sowohl mit ODS RTF als auch mit ODS TAGSETS.RTF zu erstellen. Wir benutzen im Arbeitsalltag beide Methoden, jedoch abhängig vom Ziel-Layout wird die eine oder andere Darstellungsmöglichkeit bevorzugt.

In diesem Beitrag sind einige Beispiele und damit zusammenhängende Besonderheiten zusammengefasst.

2 Mechanismus von ODS RTF und ODS TAGSETS.RTF

Bei der Erstellung der traditionellen Ausgabe mit ODS RTF liefert ODS neben den Daten eine *Table Definition*, die so genannte *Table und Style Definition* und definiert den *Filetyp* der Ausgabe als RTF. ODS.TAGSETS.RTF liefert neben der *Table Definition* zusätzlich eine *Tagset Template Definition* und zählt dadurch zur ODS MARKUP Language. Ein *Tagset Template* beinhaltet verschiedene Events z.B. den *event header* oder *event doc*. Diese erlauben es, mithilfe von einigen Optionen das Dokument besser an das RTF-Format anzupassen und benutzerdefinierte Einstellungen im Vorfeld vorzunehmen. Beispielsweise ist es erst mit ODS TAGSETS.RTF möglich geworden, Seitenumbruch und Tabellenverteilung im Dokument zu kontrollieren sowie Spaltenüberschriften zu drehen. Außerdem sind die mit ODS TAGSETS.RTF erstellte Dateien für andere Textverarbeitungsprogramme als WORD besser lesbar.

3 Kopf- und Fußzeilen

Obwohl ODS RTF und ODS TAGSETS.RTF eine ähnliche Syntax haben, werden bei der Ausgabe die Titel und Fußnoten standardweise an verschiedenen Stellen platziert. Bei ODS RTF werden Titel und Fußnote von WORD in Kopf- und Fußzeile des Dokuments eingesetzt. Bei ODS TAGSETS.RTF befinden sich Titel und Fußnote in Form einer Tabelle im Rumpfbereich der Seite. Dabei wird die Fußnote gleich unter der Tabelle platziert.

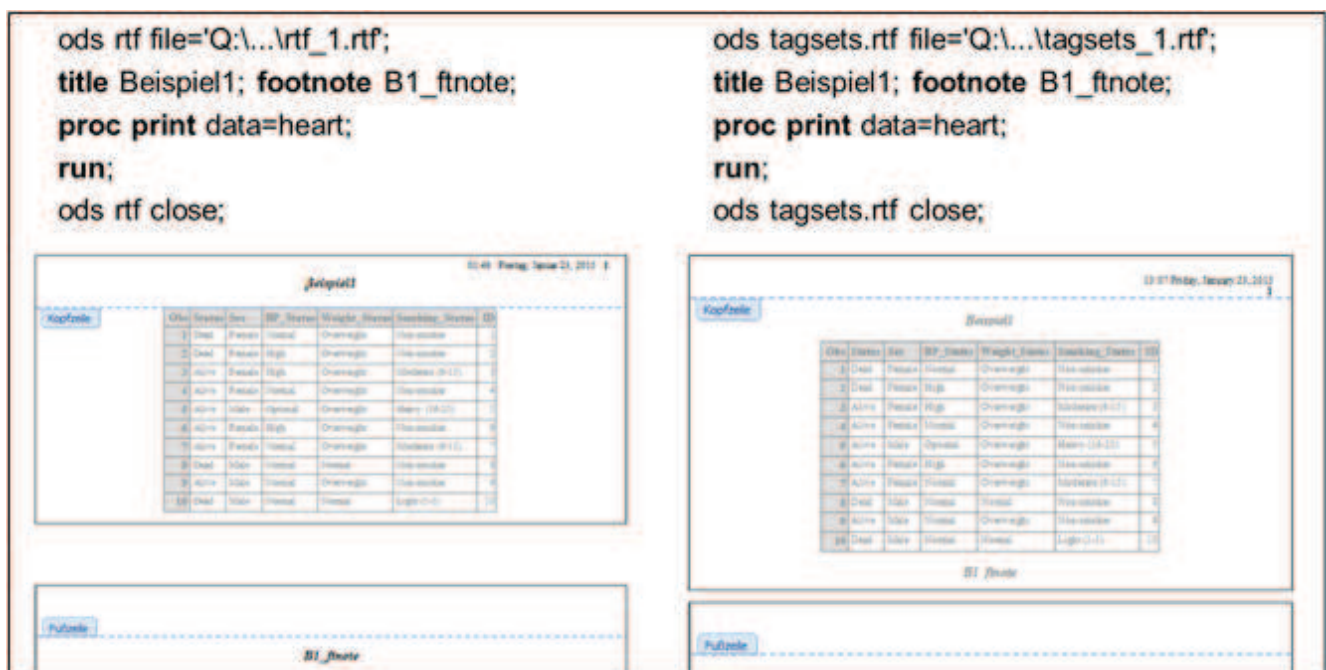


Abbildung 1: Standardausgabe der Kopf- und Fußzeilen

Mithilfe der Optionen BODYTITLE und BODYTITLE_AUX können bei ODS RTF die Kopf- und Fußzeilen im Rumpfbereich der Seite platziert werden. Die Option BODYTITLE_AUX setzt den Inhalt der Kopf- und Fußzeilen in eine Tabelle, so dass bei einseitigen Tabellen praktisch keinen Unterschied zwischen den Ausgaben von ODS RTF und ODS TAGSETS.RTF zu sehen ist.

```
ods rtf file='Q:\...\rtf_2.rtf' bodytitle_aux;
proc print data=heart;
run;
ods rtf close;
```

```
ods tagsets.rtf file='Q:\...\tagsets_1.rtf';
proc print data=heart;
run;
ods tagsets.rtf close;
```

02:51 Freitag, Januar 23, 2015 1

Beispiel

Kopfzeile

Obs	Status	Sex	BP_Status	Weight_Status	Smoking_Status	ID
1	Dead	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	1
2	Dead	Female	High	Overweight	Non-smoker	2
3	Alive	Female	High	Overweight	Moderate (9-15)	3
4	Alive	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	4
5	Alive	Male	Optimal	Overweight	Heavy (16-25)	5
6	Alive	Female	High	Overweight	Non-smoker	6
7	Alive	Female	Normal	Overweight	Moderate (9-15)	7
8	Dead	Male	Normal	Normal	Non-smoker	8
9	Alive	Male	Normal	Overweight	Non-smoker	9
10	Dead	Male	Normal	Normal	Light (1-5)	10

Fußnote

Fußzeile

13:07 Friday, January 23, 2015 1

Beispiel

Kopfzeile

Obs	Status	Sex	BP_Status	Weight_Status	Smoking_Status	ID
1	Dead	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	1
2	Dead	Female	High	Overweight	Non-smoker	2
3	Alive	Female	High	Overweight	Moderate (9-15)	3
4	Alive	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	4
5	Alive	Male	Optimal	Overweight	Heavy (16-25)	5
6	Alive	Female	High	Overweight	Non-smoker	6
7	Alive	Female	Normal	Overweight	Moderate (9-15)	7
8	Dead	Male	Normal	Normal	Non-smoker	8
9	Alive	Male	Normal	Overweight	Non-smoker	9
10	Dead	Male	Normal	Normal	Light (1-5)	10

Fußnote

Fußzeile

Abbildung 2: Ausgabe der Kopf- und Fußzeilen mit Option bodytitle_aux

Erst bei der Ausgabe von langen Tabellen wird der Layout-Unterschied bemerkbar. Bei ODS RTF erscheint der im BODY gesetzte Titel nur auf erster und die Fußnote nur auf der letzten Seite. Bei ODS TAGSETS.RTF werden Titel und Fußnoten auf jeder Seite angezeigt, zusätzlich erscheint beim Seitenumbruch der Hinweis „(Continued)“. Dieser Hinweis kann mit der Option NOCONTINUED ausgeschaltet werden.

```
ods rtf file='Q:\...\rtf_3.rtf' bodytitle_aux/bodytitle; proc print data=heart; run; ods rtf close;
```

02:40 Freitag, Januar 23, 2015 1

Beispiel

Obs	Status	Sex	BP_Status	Weight_Status	Smoking_Status	ID
1	Dead	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	1
2	Dead	Female	High	Overweight	Non-smoker	2
3	Alive	Female	High	Overweight	Moderate (9-15)	3
4	Alive	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	4
5	Alive	Male	Optimal	Overweight	Heavy (16-25)	5
6	Alive	Female	High	Overweight	Non-smoker	6
7	Alive	Female	Normal	Overweight	Moderate (9-15)	7
8	Dead	Male	Normal	Normal	Non-smoker	8
9	Alive	Male	Normal	Overweight	Non-smoker	9
10	Dead	Male	Normal	Normal	Light (1-5)	10

Fußnote

02:41 Freitag, Januar 23, 2015 1

Obs	Status	Sex	BP_Status	Weight_Status	Smoking_Status	ID
11	Dead	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	11
12	Dead	Female	High	Overweight	Non-smoker	12
13	Alive	Female	High	Overweight	Moderate (9-15)	13
14	Alive	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	14
15	Alive	Male	Optimal	Overweight	Heavy (16-25)	15
16	Alive	Female	High	Overweight	Non-smoker	16
17	Alive	Female	Normal	Overweight	Moderate (9-15)	17
18	Dead	Male	Normal	Normal	Non-smoker	18
19	Alive	Male	Normal	Overweight	Non-smoker	19
20	Dead	Male	Normal	Normal	Light (1-5)	20

Fußnote

02:41 Freitag, Januar 23, 2015 1

Obs	Status	Sex	BP_Status	Weight_Status	Smoking_Status	ID
21	Dead	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	21
22	Dead	Female	High	Overweight	Non-smoker	22
23	Alive	Female	High	Overweight	Moderate (9-15)	23
24	Alive	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	24
25	Alive	Male	Optimal	Overweight	Heavy (16-25)	25
26	Alive	Female	High	Overweight	Non-smoker	26
27	Alive	Female	Normal	Overweight	Moderate (9-15)	27
28	Dead	Male	Normal	Normal	Non-smoker	28
29	Alive	Male	Normal	Overweight	Non-smoker	29
30	Dead	Male	Normal	Normal	Light (1-5)	30

Fußnote

Abbildung 3: ODS RTF Ausgabe einer langen Tabelle

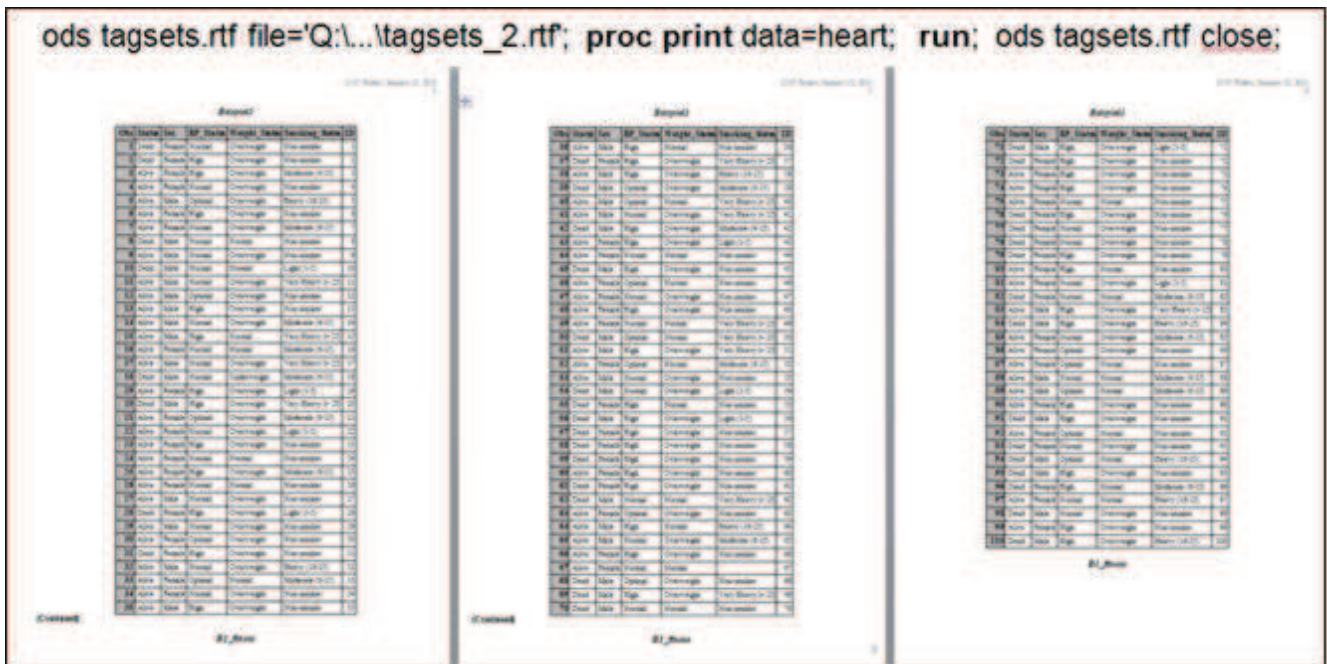


Abbildung 4: ODS Tagsets.RTF Ausgabe einer langen Tabelle

Um den bei ODS TAGSETS.RTF automatisch ausgegebenen „Continued“-Hinweis auch bei ODS RTF zu ergänzen, sind einige Vorarbeiten und zusätzliche Programmierungen notwendig. In dem auszugebenden Data Set müssen definitive Seitenumbrüche festgelegt und der „Continued“-Text beispielsweise in PROC REPORT in einem COMPUTE AFTER _PAGE_ Statement definiert werden. In den Abbildungen 5 und 6 ist ein Beispielcode hierzu angegeben. Es werden in der Variablen *page* jeweils 10 Observations einer Seite zugewiesen. Die letzte Observation wird mit der Variablen *last=1* markiert, um hier das Ausgeben des „Continued“-Textes zu unterbinden.

<pre> /* 1. Datensatz aufbereiten */ data heart1; set heart end=letz_var; by ID; /*PAGE-Variable erstellen, die Observations durch MOD-Funktion (Division mit Rest) zu Blöcken zusammenfasst*/ if mod(id-1,10)=0 then page+1; /* letzte Observation mit LAST-Variablen markieren*/ if letz_var then last=1; else last=0; run; </pre>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>page</th> <th>last</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>11</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>12</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>13</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>14</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>15</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>17</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>18</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>19</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>20</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>21</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>22</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>23</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>24</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>25</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>26</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>27</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>28</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>29</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>30</td><td>3</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	ID	page	last	1	1	0	2	1	0	3	1	0	4	1	0	5	1	0	6	1	0	7	1	0	8	1	0	9	1	0	10	1	0	11	2	0	12	2	0	13	2	0	14	2	0	15	2	0	16	2	0	17	2	0	18	2	0	19	2	0	20	2	0	21	3	0	22	3	0	23	3	0	24	3	0	25	3	0	26	3	0	27	3	0	28	3	0	29	3	0	30	3	1
ID	page	last																																																																																												
1	1	0																																																																																												
2	1	0																																																																																												
3	1	0																																																																																												
4	1	0																																																																																												
5	1	0																																																																																												
6	1	0																																																																																												
7	1	0																																																																																												
8	1	0																																																																																												
9	1	0																																																																																												
10	1	0																																																																																												
11	2	0																																																																																												
12	2	0																																																																																												
13	2	0																																																																																												
14	2	0																																																																																												
15	2	0																																																																																												
16	2	0																																																																																												
17	2	0																																																																																												
18	2	0																																																																																												
19	2	0																																																																																												
20	2	0																																																																																												
21	3	0																																																																																												
22	3	0																																																																																												
23	3	0																																																																																												
24	3	0																																																																																												
25	3	0																																																																																												
26	3	0																																																																																												
27	3	0																																																																																												
28	3	0																																																																																												
29	3	0																																																																																												
30	3	1																																																																																												

Abbildung 5: Programmieren „continued“ für ODS RTF Ausgabe (Teil1)

```
ods rtf file='Q:\...\rtf_4.rtf' style=journal;
proc report data=heart1 NOWINDOWS;
  column ID sex status page last;
  define ID      /display left "ID";
  define sex     /display center "Sex";
  define status  /display center "Status";
  define page    /order noprint;
  define last    /display noprint;
  break after page/page;
  compute after _page_;
    if last=0 then text='continued';
    else text='';
    line text $9.;
  endcomp;
run;
ods rtf close;
```

ID	Sex	Status
1	Female	Dead
2	Female	Dead
3	Female	Alive
4	Female	Alive
5	Male	Alive
6	Female	Alive
7	Female	Alive
8	Male	Dead
9	Male	Alive
10	Male	Dead
continued		

ID	Sex	Status
11	Male	Alive
12	Male	Alive
13	Male	Alive
14	Male	Alive
15	Male	Alive
16	Female	Alive
17	Male	Alive
18	Male	Dead
19	Female	Alive
20	Male	Dead
continued		

ID	Sex	Status
21	Female	Alive
22	Female	Alive
23	Female	Alive
24	Female	Alive
25	Female	Alive
26	Female	Alive
27	Male	Alive
28	Female	Dead
29	Male	Alive
30	Female	Alive

Abbildung 6: Programmieren „continued“ für ODS RTF Ausgabe (Teil2)

4 Benutzerdefinierte Titel und Fußnoten, Escape-Sequenz

Titel und Fußnoten können benutzerdefiniert erstellt und formatiert werden. Dafür werden Escape-Sequenzen mit verschiedenen Feldfunktionen und RTF Control Words benutzt. Die Escape-Sequenz wird über die ESCAPECHAR Option in SAS definiert. Bei ODS RTF funktionieren einige Feldfunktionen auch ohne Escape-Sequenz. Soll eine benutzerdefinierte Variante für die Seitenzahl im Rumpfbereich der Seite erstellt werden, muss diese nach dem Öffnen der Datei über die Druckansicht oder das Kontext-Menü extra aktualisiert werden, damit die Seitenzahlen zu sehen sind.

```
options nonumber nodate;
ods rtf file='Q:\rtf_5a.rtf' STYLE=journal;
ods escapechar='^';
Title j=left "^S={preimage='Q:\saslogo.jpg'}"
j=r font='Arial/Bold' height=9pt "Seite
^{thispage} von ^{lastpage}";
```

```
ods tagsets.rtf file='Q:\tagsets_3.rtf'
STYLE=journal;
ods rtf file='Q:\rtf_5b.rtf' STYLE=journal
bodytitle_aux;
ods escapechar='^';
Title j=left "^S={preimage='Q:\saslogo.jpg'}"
j=r font='Arial/Bold' height=9pt "Seite
^{thispage} von ^{lastpage}";
```

Abbildung 7: Titel benutzerdefiniert anpassen

5 Zusatztext im Dokument

Mithilfe der Optionen PREPAGE= und TEXT= können weitere zusätzliche Informationen als Text ins Dokument eingefügt werden. Durch die Benutzung von Escape-Sequenzen lässt sich der Text sowohl bei ODS RTF als auch bei ODS TAGSETS.RTF beliebig formatieren. Ob Seitenumbrüche nach jeder Gesamtausgabe einer Prozedur eingefügt oder die Ergebnisse weiterer Prozeduren auf derselben Seite fortgeschrieben werden sollen, lässt sich über die Option STARTPAGE steuern.

```

ODS NOPROCTITLE; /* kein Titel bei proc freq */
options nonumber nodate;
ods rtf file='Q:\rtf_6.rtf' STARTPAGE=no
TEXT="^S={outputwidth=100% just=c fontfamily =
'Arial' fontsize=13pt font_weight = bold} Text1";
Title;
ods escapechar='^';
proc print data=heart;
run;
ods rtf TEXT="^S={outputwidth=100% just=c
fontfamily = 'Arial' fontsize=13pt font_weight = bold}
Text2";
proc means data=heart;
var height;
run;
ods rtf close;
    
```

Obs	Status	Sex	BP_Status	Weight_Status	Smoking_Status	ID
1	Dead	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	1
2	Dead	Female	High	Overweight	Non-smoker	2
3	Alive	Female	High	Overweight	Moderate (9-11)	3
4	Alive	Female	Normal	Overweight	Non-smoker	4
5	Alive	Male	Optimal	Overweight	Heavy (16-21)	5
6	Alive	Female	High	Overweight	Non-smoker	6
7	Alive	Female	Normal	Overweight	Moderate (9-11)	7
8	Dead	Male	Normal	Normal	Non-smoker	8
9	Alive	Male	Normal	Overweight	Non-smoker	9
10	Dead	Male	Normal	Normal	Light (1-8)	10

Analysis Variable: Height				
N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
100	64.811247	2.5821074	51.500000	74.500000

Abbildung 8: Text in ODS RTF Ausgabe

6 Verteilung von langen und breiten Tabellen im Dokument

Durch die Optionen PAPERSIZE= und ORIENTATION= werden für die Ausgabe Seitengröße und Seitenlayout festgelegt. Bei der Erstellung langer Tabellen liefert ODS RTF zuerst die ganze Tabelle in den Speicher und WORD verteilt dann die Tabellen auf die Seiten. In diesem Fall lässt sich der Seitenumbruch innerhalb einer langen Tabelle nicht beeinflussen. ODS TAGSETS.RTF liefert eine Tabelle seitenweise in den Speicher und genau so wird es von Word angezeigt. Aus diesem Grund können auch sehr große Tabellen schnell und problemlos ausgegeben werden.

Bei breiten und langen Tabellen werden im ODS RTF zuerst alle Observations mit der maximal darstellbaren Anzahl von Variablen angezeigt. Die weiteren Variablen dieser Observations folgen erst auf den nächsten Seiten. Das macht die ganze Ausgabe unübersichtlich. Bei ODS TAGSETS.RTF werden möglichst alle Variablen einer Observation auf einer Seite platziert. Dafür werden sogenannte Panels erstellt. In Abbildung 9 ist ersichtlich, dass ODS TAGSETS.RTF die Seiten in je zwei Panels unterteilt hat, was dazu führt, dass die Ergebnisse übersichtlicher dargestellt werden.

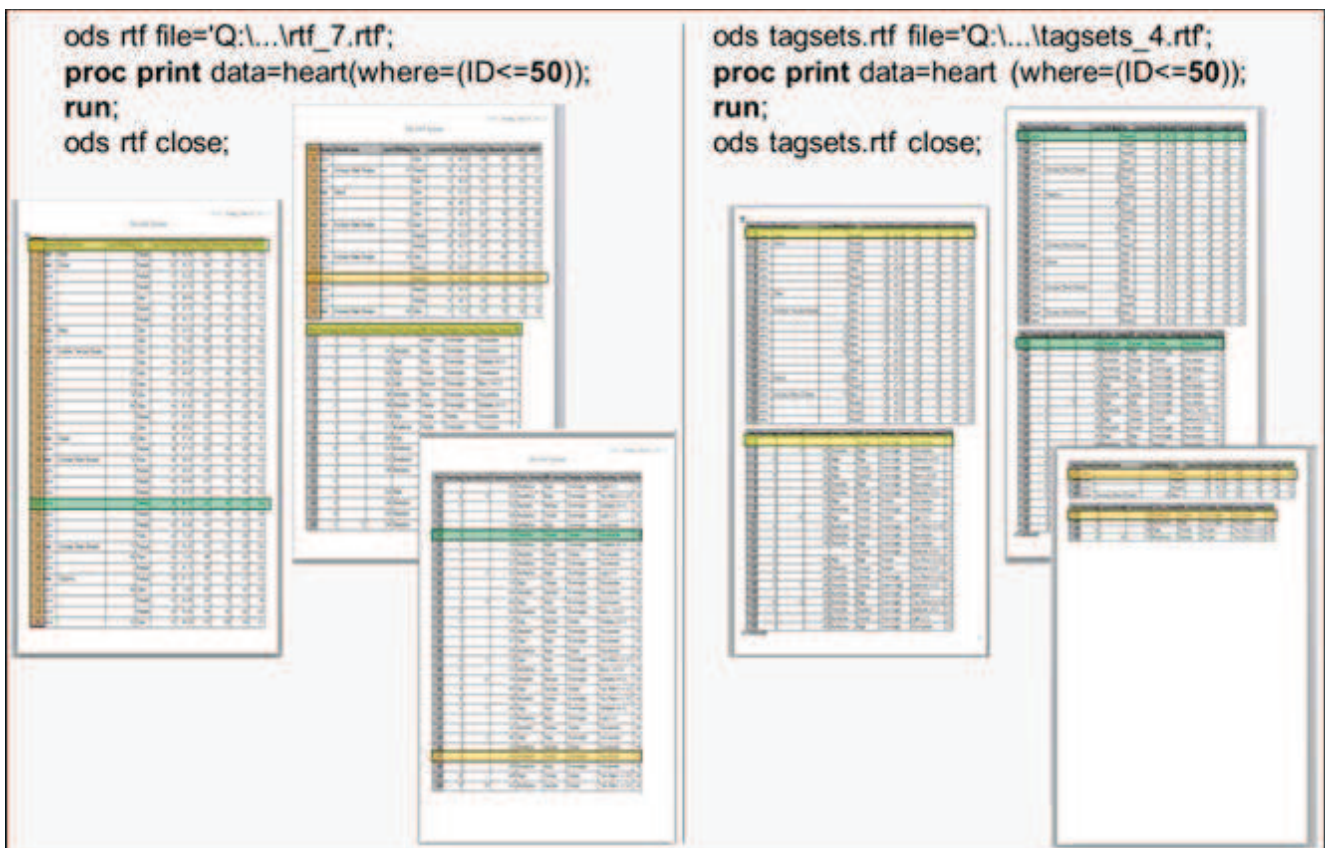


Abbildung 9: Verteilung der langen und breiten Tabellen

Mit den Optionen `TABLEROW=` und `PAGEPANELS=` können breite und lange Tabellen bei ODS TAGSETS.RTF auf der Seite benutzerdefiniert verteilt werden. Die maximale Anzahl der Panels pro Seite wird vom System durch die Anzahl der Variablen bestimmt und kann nur verkleinert werden.

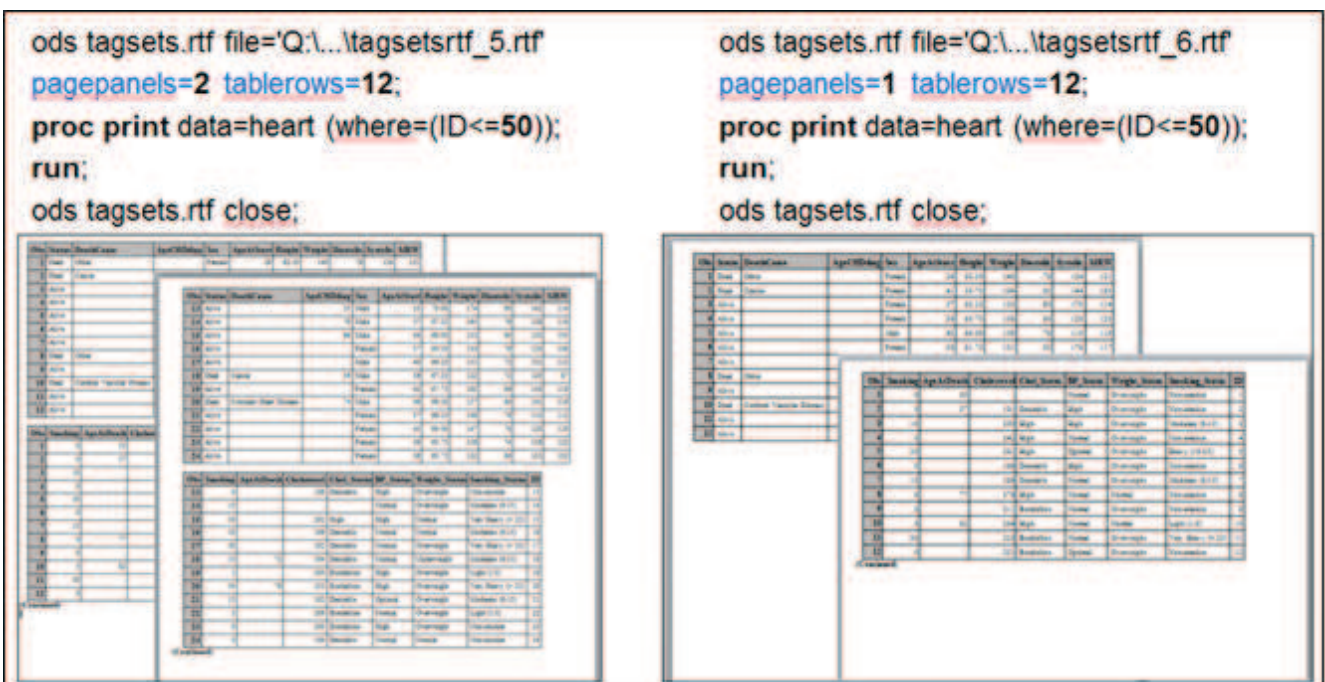


Abbildung 10: Benutzerdefinierte Verteilung der Tabelle auf einer Seite

Die Variablen werden vom System automatisch in Panels eingeordnet. Deswegen ist eine benutzerdefinierte Verteilung der Variablen nach Panels ohne vorheriges Umstrukturieren der Tabelle nicht möglich. Die Panel-Breite kann durch die Seitenbreite bzw. den Seitenrand beeinflusst werden.

Auch ein benutzerdefinierter Spaltenrand bei ODS TAGSETS.RTF beeinflusst die Platzierung der Tabelle auf der Seite. Wenn kein zusätzlicher Spaltenrand links oder rechts vorgegeben ist, wird die Seitenlänge bei der Ausgabe optimal ausgenutzt und die Seite wird voll ausgefüllt. Wenn der rechte oder linke Spaltenrand auch nur minimal geändert wird (wie im Beispiel um 1mm), wird der Seitenumbruch vom System viel früher eingefügt und dadurch bleibt viel Platz auf der Seite leer. Die Option `TABLEROW` ist in diesem Fall nicht anwendbar, weil die Zeilenanzahl nur verringert werden kann, in diesem Fall die Zeilenanzahl aber vergrößert werden müsste.

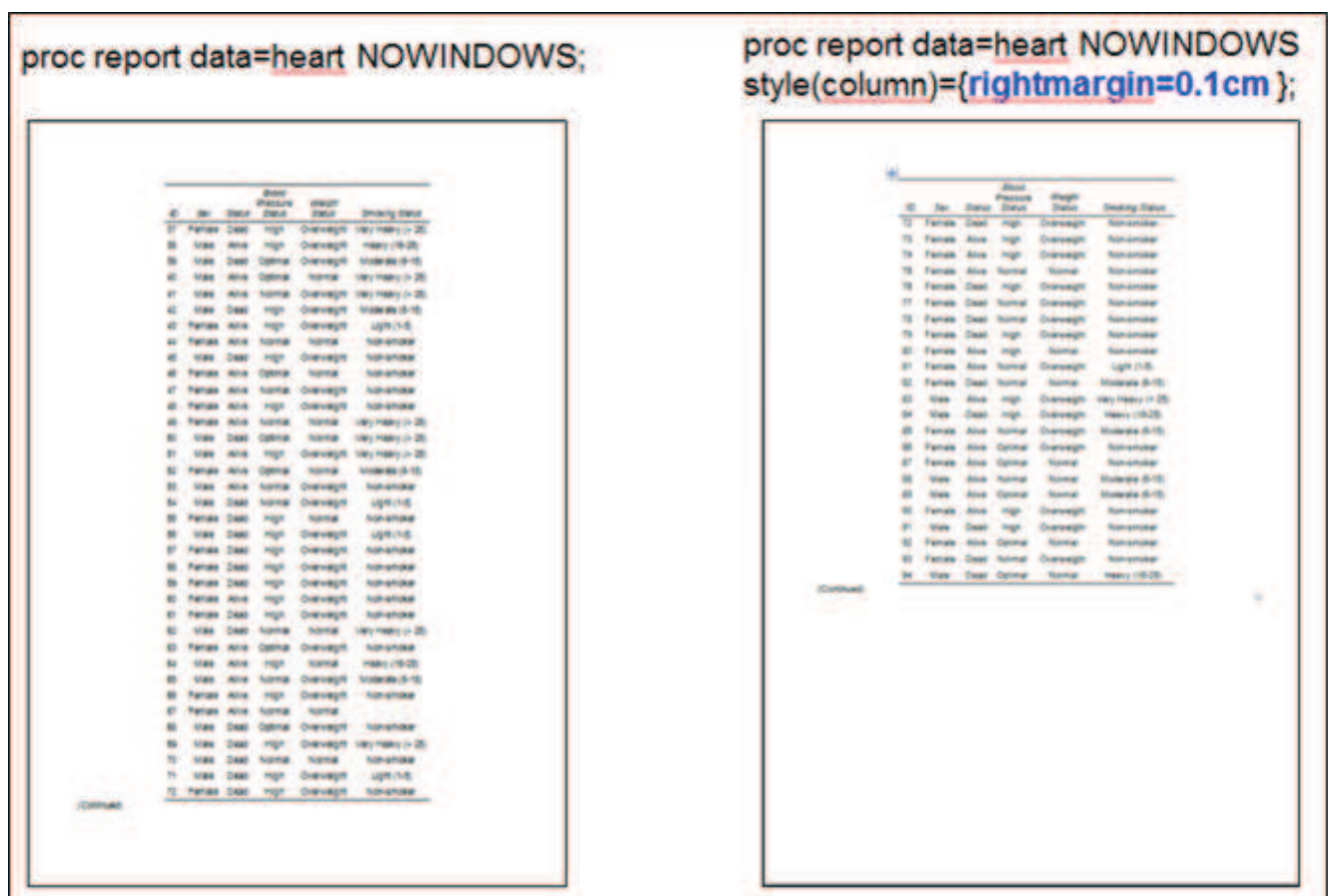


Abbildung 11: Spaltenrand und Platzierung der Tabelle auf der Seite

7 PROC REPORT bei ODS TAGSETS.RTF / Option UNIFORM

Im Unterschied zu ODS RTF orientiert sich die Breite der Tabellenspalte bei der Ausgabe mit ODS TAGSETS.RTF nach dem breitesten Inhalt auf der aktuellen Seite. Aus diesem Grund sind die Spalten bei mehrseitigen Tabellen auf den einzelnen Seiten unterschiedlich breit. Außerdem erscheint beim Journal-Style nach einigen Seiten eine unerwartete Linie inmitten der Tabelle. Durch die UNIFORM-Option werden die Spalten der Tabelle über alle Seiten gleich breit. Auch die fehlerhafte Linie inmitten der Tabelle verschwindet.

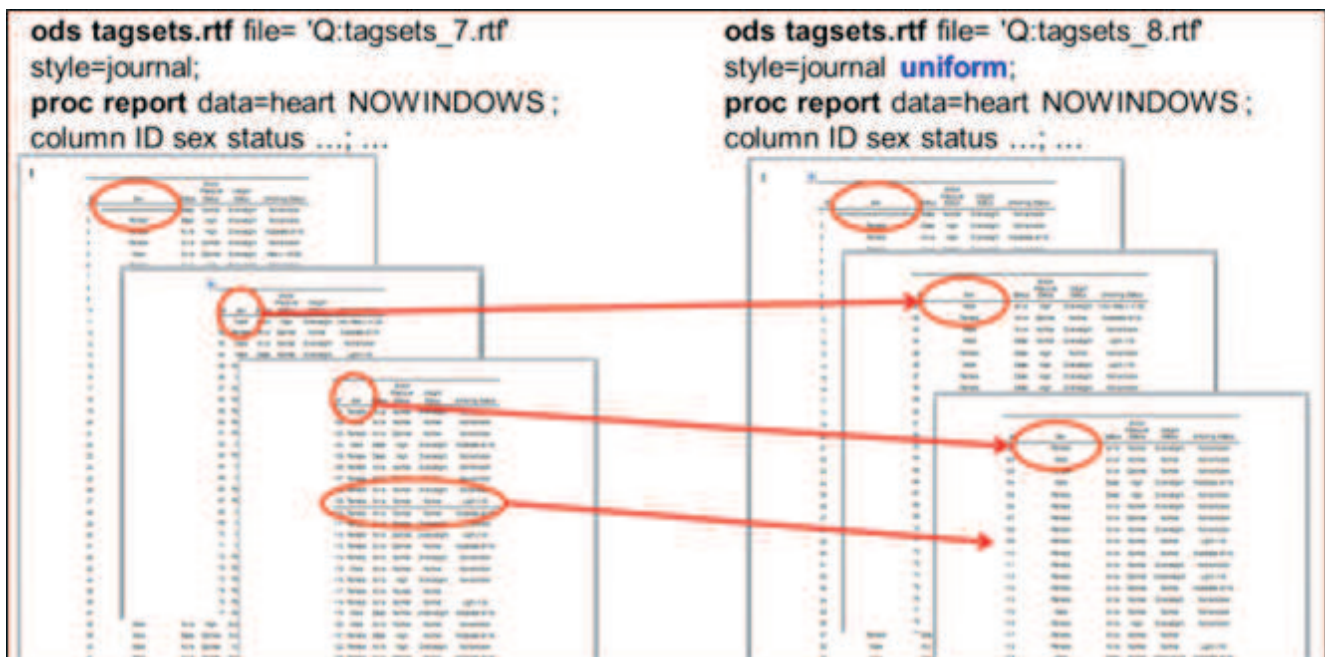


Abbildung 12: Option UNIFORM bei PROC REPORT in ODS Tagsets.RTF

8 PROC TABULATE / Option UNIFORM

Die Option UNIFORM ist auch bei anderen Prozeduren sehr hilfreich wie z.B. PROC TABULATE. Bei PROC TABULATE ist der Programmcode der Prozedur von beiden Ausgabezielen identisch, jedoch unterscheidet sich die Ausgabe im Hinblick auf den Seitenumbruch und der Fortführung der Tabelle auf der nächsten Seite. Bei der klassischen Ausgabe mit ODS RTF fehlt vor dem Seitenumbruch der Tabellenunterstrich und die Tabellenlinie auf der darauf folgenden Seite unterbricht. Bei der Ausgabe mit ODS TAGSETS.RTF wird vor dem Seitenumbruch mithilfe des Hinweises „(Continued)“ darauf aufmerksam gemacht, dass die Tabelle auf der nächsten Seite fortgeführt wird. Im Gegensatz zum klassischen ODS RTF wird hier die Tabellenlinie vollständig dargestellt. Es kann aber passieren, dass je nach Seitenplatz die ungewünschten Umbrüche in ausgegebenen Tabellen stattfinden.

```
ods rtf file='Q:\...\rtf_8.rtf' style=journal ;
proc tabulate data=heart;
class sex;
var AgeAtStart Height ...;
table
AgeAtStart='Age'*(n = 'N' * f = 8. mean =
'Mean' * f = 5.2 std = 'SD' * f = 5.2 min =
'Min' * f = 3.2 median='Median' * f = 8.2
Max = 'Max' * f = 3.2)
Height=....
....(Sex='Gender') (all = 'Total');
run;
ods rtf close;
```

Abbildung 13: PROC TABULATE bei ODS RTF

```
ods tagsets.rtf file='Q:\...\tagsets_9.rtf'
style=journal ;
proc tabulate data=sashelp.heart;
class sex;
var AgeAtStart Height ...;
table
AgeAtStart='Age'*(n = 'N' * f = 8. mean = 'Mean'
* f = 5.2 std = 'SD' * f = 5.2 min = 'Min' * f = 3.2
median='Median' * f = 8.2 Max = 'Max' * f = 3.2)
Height=....
....(Sex='Gender') (all = 'Total');
run;
ods tagsets.rtf close;
```

Abbildung 14: PROC TABULATE bei ODS Tagsets.RTF

Um diese Umbrüche zu vermeiden wird die Option `TABLEROW` benutzt. In diesem Fall hat die Tabelle eine definierte Anzahl von Zeilen. Jedoch enthält die Ausgabe dabei entweder unnötige Linien oder doppelte Variablenamen.

		Female	Male	Total
Height	N	2869	2334	5203
Height	Mean	62.57	67.57	64.81
	SD	2.45	2.73	3.58
	Min	52	56	52
	Median	62.50	67.50	64.50
	Max	71	77	77

(Continued)

		Gender		
		Female	Male	Total
Height	N	2869	2334	5203
	Mean	62.57	67.57	64.81
	SD	2.45	2.73	3.58
	Min	52	56	52
	Median	62.50	67.50	64.50
	Max	71	77	77

(Continued)

Abbildung 15: Option `TABLEROW` - Doppelte Variablenamen und Linien

Durch die Option `UNIFORM` nimmt die Ausgabe das gewünschte Layout an.

```
ods tagsets.rtf file='Q:\...\tagsets_11.rtf'
style=journal tablerows=6 uniform;
proc tabulate data=sashelp.heart;
class sex;
var AgeAtStart Height ...;
table
AgeAtStart='Age'*(n = 'N' * f = 8. mean = 'Mean'
* f = 5.2 std = 'SD' * f = 5.2 min = 'Min' * f = 3.2
median='Median' * f = 8.2 Max = 'Max' * f = 3.2)
Height=....
....,(Sex='Gender') (all = 'Total');
run;
ods tagsets.rtf close;
```

		Gender		
		Female	Male	Total
Cholesterol	N	2774	2283	5057
	Mean	228.5	226.1	227.4
	SD	46.92	42.37	44.94
	Min	117	96	96
	Median	224.00	223.00	223.00
	Max	493	568	568

(Continued)

Abbildung 16: Option `UNIFORM` bei `PROC TABULATE` in `ODS TAGSETS.RTF`

9 Überschriften drehen

Seit ODS TAGSETS.RTF lassen sich Tabellen durch das Drehen der Spaltenüberschriften besonders gut anpassen. Es gibt drei Suboptions, die dieses ermöglichen: TRHDR zur Definition der Höhe der Überschriftenzeile, TROWD zur Verteilung der Zellen innerhalb der Zeile, TROWHDCRCELL zur Textausrichtung, z.B. von oben nach unten und von links nach rechts.

```
ods tagsets.rtf file='Q:\...\tagsets_12.rtf'
OPTIONS(TRHDR="trrh750"
TROWHDCRCELL="cltxbttr" ) style=journal;
proc tabulate data=sashelp.heart;
class Sex;
var AgeAtStart Height;
table
AgeAtStart=Age**(n = 'N' * f = 8. mean = 'Mean'
* f = 5.2 std = 'SD' * f = 5.2 min = 'Min' * f = 3.2
median='Median' * f = 8.2 Max = 'Max' * f = 3.2)
Height='Height' *(n = 'N' * f = 8. mean = 'Mean' *
f = 5.2 std = 'SD' * f = 5.2 min = 'Min' * f = 3.2
median='Median' * f = 8.2 Max = 'Max' * f = 3.2)
(Sex="") (all = 'Total'); run;
ods tagsets.rtf close;
```

		Female	Male	Total
Age	N	2873	2336	5209
	Mean	44.05	44.09	44.07
	SD	8.53	8.63	8.57
	Min	28	29	28
	Median	43.00	44.00	43.00
	Max	62	62	62
Height	N	2869	2334	5203
	Mean	62.57	67.57	64.81
	SD	2.45	2.73	3.58
	Min	52	56	52
	Median	62.50	67.50	64.50
	Max	71	77	77

Abbildung 17: Drehen der Überschriften

Standardweise werden die Spalten innerhalb der Tabelle von links nach rechts verteilt. Um diese Verteilung zu ändern, muss die Suboption TROWD extra angegeben werden.

```
ods tagsets.rtf file='Q:\...\tagsets_13.rtf'
OPTIONS(TRHDR="trrh750" TROWD="rtlrow"
TROWHDCRCELL="cltxbttr" ) style=journal;
proc tabulate data=sashelp.heart;
class Sex;
var AgeAtStart Height;
table
AgeAtStart=Age**(n = 'N' * f = 8. mean = 'Mean'
* f = 5.2 std = 'SD' * f = 5.2 min = 'Min' * f = 3.2
median='Median' * f = 8.2 Max = 'Max' * f = 3.2)
Height='Height' *(n = 'N' * f = 8. mean = 'Mean' *
f = 5.2 std = 'SD' * f = 5.2 min = 'Min' * f = 3.2
median='Median' * f = 8.2 Max = 'Max' * f = 3.2)
(Sex="") (all = 'Total'); run;
ods tagsets.rtf close;
```

Total	Male	Female		
5209	2336	2873	N	Age
44.07	44.09	44.05	Mean	
8.57	8.63	8.53	SD	
28	29	28	Min	
43.00	44.00	43.00	Median	
62	62	62	Max	
5203	2334	2869	N	Height
64.81	67.57	62.57	Mean	
3.58	2.73	2.45	SD	
52	56	52	Min	
64.50	67.50	62.50	Median	
77	77	71	Max	

Abbildung 18: Ändern der Reihenfolge der Spalten innerhalb der Tabelle

10 Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich darauf schließen, dass trotz der Ähnlichkeit bei Syntax, den meisten Befehlen und Optionen, ODS RTF und ODS TAGSETS.RTF einige Unterschiede haben, die Tabelle 1 abschließend zusammengefasst sind. Diese Unterschiede basieren auf verschiedenen Mechanismen bei der Erstellung beider Outputs und können je nach Situation als Vorteil oder Nachteil gesehen werden.

Tabelle 1: Zusammenfassung Vergleich ODS RTF – ODS TAGSETS.RTF

ODS RTF	ODS TAGSETS.RTF
ab SAS 8.1 (2001)	ab SAS 9.2 (2008)
Alle Daten werden gleichzeitig in den Speicher geladen und werden vom Textverarbeitungsprogramm (z.B. Microsoft Word) auf die Seiten verteilt.	Die Daten werden seitenweise in den Speicher geladen und dementsprechend vom Textverarbeitungsprogramm angezeigt.
Titel und Fußnoten befinden sich standardweise in der Kopfzeile und Fußzeile der Seite.	Titel und Fußnoten befinden sich im Rumpfbereich der Seite.
Es werden keine Seitenumbrüche von SAS festgelegt. Das Textverarbeitungsprogramm führt die Ausgabe auf der nächsten Seite fort, sobald eine Seite voll ist.	Seitenumbrüche werden von SAS festgelegt und können mit Hilfe der <i>PAGE-PANELS</i> und <i>TABLEROWS-Optionen</i> geändert werden. Am Seitenende erscheint automatisch ein „(Continued)“-Hinweis.
RTF-Steuerelement string kann nur in <i>Text= Option</i> verwendet werden. Text kann beliebig ausgerichtet werden.	RTF-Steuerelement string kann zur Adjustierung von Tabellenlayout verwendet werden, z.B. beim Drehen der Überschriften.
Basiert auf den RTF-Einstellungen in Microsoft Word.	Bessere Unterstützung von anderen RTF-gestützten Programmen (außer Microsoft Word).

Literatur

- [1] Lauren E. Haworth, Cynthia L. Zender, Michele M. Burlew. Output Delivery System: The Basics and Beyond. Cary, NC: SAS Institute Inc., 2009.
- [2] Allison McMahill. Beyond the Basics: Advanced PROC REPORT Tips and Tricks. Paper 276-2007, SAS Institute Inc., Cary, NC, 2007
[<http://support.sas.com/rnd/papers/sgf07/sgf2007-report.pdf>]
- [3] Xiangxiang Meng. ODS TAGSETS.RTF: Tips and Tricks. Paper 67-2010, University of Cincinnati, Cincinnati, OH, 2010.
[<http://www.mwsug.org/proceedings/2010/dataviz/MWSUG-2010-67.pdf>]
- [4] Wayne Hester. Teaching Your RTF Tagset to Do Clever Tricks. Paper 067-31 SUGI 31, SAS Institute Inc., Cary, NC, 2011.
[<http://www2.sas.com/proceedings/sugi31/067-31.pdf>]
- [5] Louise S. Hadden. Turn the Tables on Boring Reports with SAS 9.2 and RTF Tagset Options. NESUG 2008, Abt Associates Inc., Cambridge, MA, 2008.
[<http://www.lexjansen.com/nesug/nesug08/np/np11.pdf>]
- [6] Katja Glaß. ODS RTF – Erweiterte Möglichkeiten durch direkte RTF Befehle. Bayer Schering Pharma AG, Berlin, DE, 2007.
[http://saswiki.org/images/f/f2/11.KSFE-2007-Glass-ODS-direkte_RTF-Befehle.pdf]