

**Trendprognose als
Mehrwert für Ihr
Berichtswesen**

**THE
POWER
TO KNOW.**

Stefan Ahrens
Competence Center Analytics, SAS Deutschland
3.4.2009

Copyright © 2006, SAS Institute Inc. All rights reserved.



Agenda

- Trendprognose zur Entscheidungsunterstützung
- SAS Forecast Server im Überblick
- Ein Blick unter die Haube
- Fazit und Diskussion

Agenda

- Trendprognose zur Entscheidungsunterstützung
- SAS Forecast Server im Überblick
- Ein Blick unter die Haube
- Fazit und Diskussion

Beispiel für traditionelle KPI-Berichte Vergangenheitsorientierte Sichtweise

Modell	Baureihe	Getriebetyp	DB 1 (LY)	DB 1 (Ist)	Trend
					Deckungsbeitrag für jeweiligen Vorjahresmonat
					Deckungsbeitrag für aktuellen Berichtsmonat
Bull Dog	2.0L Benz	Automatikgetriebe	29.552	27.983	-5.31%
Bull Dog	2.0L Benz	Automatikgetriebe	27.224	24.923	-7.77%
Bull Dog	2.0L Benz	Automatikgetriebe	21.755	21.755	+1.79%
Bull Dog	2.1L Diesel	Automatikgetriebe	14.400	22.528	-3.73%
City Star	1.0L Flat		4.609	4.609	-2.14%
City Star	1.0L Green		6.779	6.779	-0.52%
City Star	1.0L Standard	Automatikgetriebe	5.495	5.961	8.48%
City Star	1.1L Flair	Automatikgetriebe	6.185	5.749	-7.00%
City Star	1.1L Green Edition	Automatikgetriebe	6.560	5.728	-12.40%
City Star	1.1L Standard	Automatikgetriebe	5.187	5.293	2.04%

Beispiel für traditionelle KPI-Berichte Vergangenheitsorientierte Sichtweise

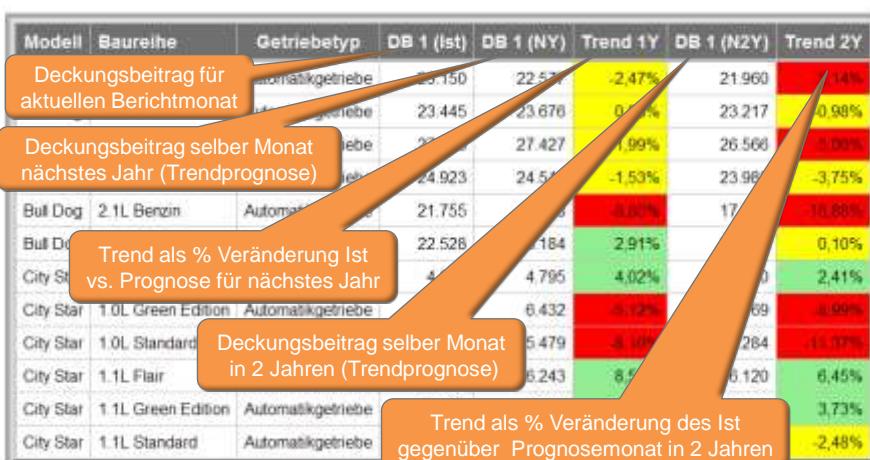


Modell	Baureihe	Getriebetyp	DB 1 (Ist)	DB 1 (NY)	Trend 1Y	DB 1 (N2Y)	Trend 2Y
Bull Dog	1.9L Benzin	Automatikgetriebe	23.150	22.527	-2,47%	21.960	-10%
Bull Dog	1.9L Diesel	Automatikgetriebe	23.445	23.676	+0,91%	23.217	-0,98%
Bull Dog	2.0L Benzin	Automatikgetriebe	23.445	23.676	+0,91%	23.217	-0,98%
Bull Dog	2.0L PSi/Diesel	Automatikgetriebe	23.445	23.676	+0,91%	23.217	-0,98%
Bull Dog	2.1L Benzin	Automatikgetriebe	23.445	23.676	+0,91%	23.217	-0,98%
Bull Dog	2.1L Diesel	Automatikgetriebe	23.445	23.676	+0,91%	23.217	-0,98%
City Star	1.0L Flair	Automatikgetriebe	4.009	4.009	-0,14%	4.009	-0,14%
City Star	1.0L Green Edition	Automatikgetriebe	6.779	6.779	-0,52%	6.779	-0,52%
City Star	1.0L Standard	Automatikgetriebe	5.961	5.961	-0,48%	5.961	-0,48%
City Star	1.1L Flair	Automatikgetriebe	5.185	5.749	+7,00%	6.120	+17,40%
City Star	1.1L Green Edition	Automatikgetriebe	6.560	5.728	-12,40%	5.293	-20,4%
City Star	1.1L Standard	Automatikgetriebe	5.187	5.293	+2,04%	5.293	+2,04%

Copyright © 2006, SAS Institute Inc. All rights reserved.

Folie 5

KPI-Berichtsmöglichkeiten heute Zukunftsorientierte Sichtweise - Trend für zwei Jahre

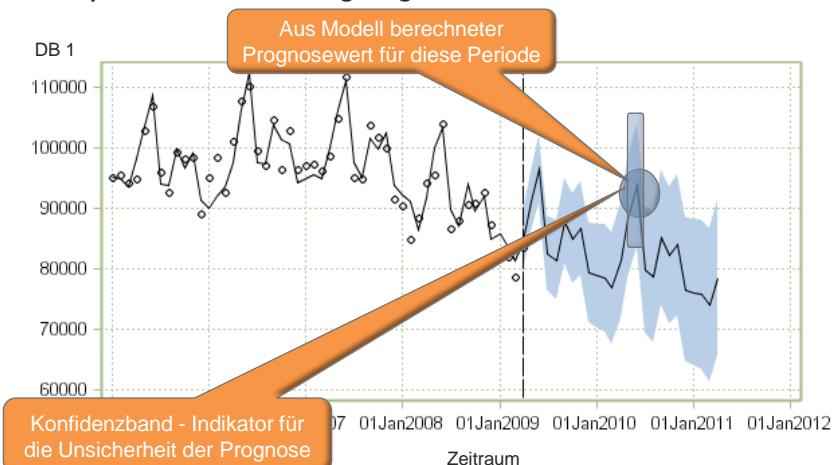


Modell	Baureihe	Getriebetyp	DB 1 (Ist)	DB 1 (NY)	Trend 1Y	DB 1 (N2Y)	Trend 2Y
Bull Dog	1.9L Benzin	Automatikgetriebe	23.150	22.527	-2,47%	21.960	-10%
Bull Dog	1.9L Diesel	Automatikgetriebe	23.445	23.676	+0,91%	23.217	-0,98%
Bull Dog	2.0L Benzin	Automatikgetriebe	23.445	23.676	+0,91%	23.217	-0,98%
Bull Dog	2.0L PSi/Diesel	Automatikgetriebe	23.445	23.676	+0,91%	23.217	-0,98%
Bull Dog	2.1L Benzin	Automatikgetriebe	23.445	23.676	+0,91%	23.217	-0,98%
Bull Dog	2.1L Diesel	Automatikgetriebe	23.445	23.676	+0,91%	23.217	-0,98%
City Star	1.0L Flair	Automatikgetriebe	4.009	4.009	-0,14%	4.009	-0,14%
City Star	1.0L Green Edition	Automatikgetriebe	6.779	6.779	-0,52%	6.779	-0,52%
City Star	1.0L Standard	Automatikgetriebe	5.961	5.961	-0,48%	5.961	-0,48%
City Star	1.1L Flair	Automatikgetriebe	5.185	5.749	+7,00%	6.120	+17,40%
City Star	1.1L Green Edition	Automatikgetriebe	6.560	5.728	-12,40%	5.293	-20,4%
City Star	1.1L Standard	Automatikgetriebe	5.187	5.293	+2,04%	5.293	+2,04%

Copyright © 2006, SAS Institute Inc. All rights reserved.

Folie 6

Statistische Trendprognose Extrapolation der Vergangenheit in die Zukunft



Anforderungen bei der Umsetzung

- Datenmanagement
 - Abbilden der KPI-Historie als Data Mart (Zeitreihenaggregation)
 - Schnittstellen für Anbindung an bestehende Berichtssysteme
 - Datenqualitätsprüfung und Bereinigung der Zeitreihen
- Umgang mit Unregelmäßigkeiten in den Zeitreihen
 - Ausreißer und Strukturbrüche (z.B. Fusion, Gesetzesänderung)
 - Effekte durch Marketing-Aktionen, Feiertage, Schulferien
- Statistisches Know How für Prognosemodellierung
- Automatisierbarkeit, Pflegeaufwand im laufenden Betrieb
- Performance, Skalierbarkeit bei großen Datenmengen

Agenda

- Trendprognose zur Entscheidungsunterstützung
- SAS Forecast Server im Überblick
- Ein Blick unter die Haube
- Fazit und Diskussion

Was ist SAS Forecast Server?

**Eine skalierbare SAS Lösung zur
Automatisierung von (Trend-) Prognosen
bei großen Datenmengen**

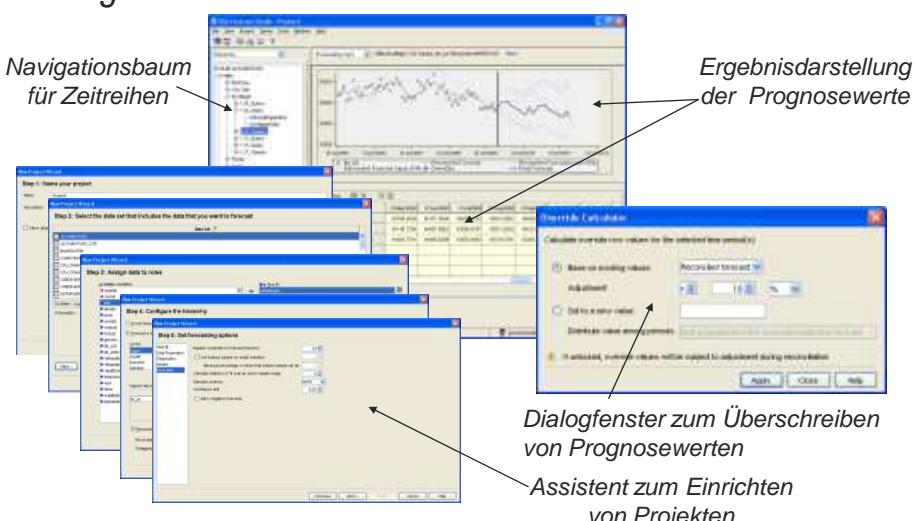
SAS High Performance Forecasting

Skalierbare und gezielt auf Automatisierung hin optimierte Prozeduren:

Prozedur	Beschreibung
HPF	Automatische Wahl von Modellen des Typs Exponentielles Glätten
HPFENGINE	Schätzen der Modellparameter und Prognosedurchführung
HPFSELECT	Erstellen von Modellauswahllisten
HPFEVENTS	Definieren von Kalenderereignissen als Inputs für Kausalmodelle
HPFARIMASPEC	Modellspezifikation für Modelle des Typs ARIMA
HPFESMSPEC	Modellspezifikation für Modelle des Exponentiellen Glättens
HPFUCMSPEC	Modellspezifikation für Unobserved Components Modelle
HPFIDMSPEC	Modellspezifikation für Intermittent Demand Modelle
HPFEXMSPEC	Spezifikation externer Modelle

Forecast Studio

Eine grafische Oberfläche - auch für Nichtstatistiker



Große Auswahl statistischer Prognosemodelle und intelligente Heuristiken für Modellauswahl

- Gleitende Durchschnitte
 - Random Walk
 - Exponentielles Glätten
 - Holt-Winters
 - Multiple Regression
 - Trendkurvenanpassung
 - ARIMA, ARIMA-X
 - Unobserved Components
 - Intermittent Demand
 -

Einrichtung von Modellauswahllisten:

Model	Type	Present Only	Completed
Substation Grounding Analysis MFT_1_001	Default	781	443
MFT_1_001	Default	781	425
WIRE	Default	781	353
LADDER	Default	781	349
LADDER (SUSPENDED)	Default	781	349
STAIRCASE (STRAIGHT)	Default	781	745
STAIRCASE (CURVED)	Default	781	745
DOOR	Default	781	343
DOOR	Default	781	338
DOOR (OPEN)	Default	781	338
DOOR (OPEN)	Default	781	341
DOOR (OPEN)	Default	781	143
DOOR (OPEN)	Default	781	254
DOOR (OPEN)	Default	781	305
DOOR	Default	781	408
DOOR	Default	781	333
ARMATURE (OPEN)	Default	781	1004
ARMATURE (CLOSED)	Default	781	549
ARMATURE (OPEN)	Default	781	108
ARMATURE (CLOSED)	Default	781	108
ARMATURE (OPEN)	Default	781	526
ARMATURE (CLOSED)	Default	781	711
DOOR (OPEN)	Default	781	305
DOOR (CLOSED)	Default	781	305

Automatische Schätzung und Optimierung der Modellparameter:

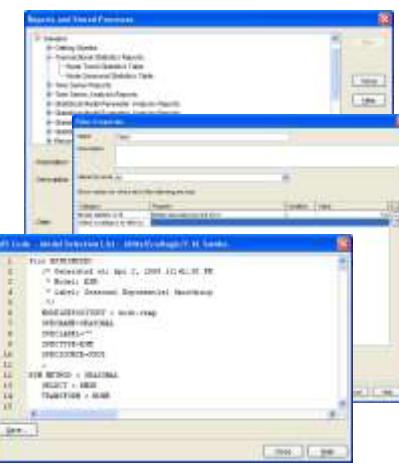
Logadditive Model Parameter Estimates					
Component	Parameter	Estimate	Standard Error	t-Value	df, P < S
alt	Local Slope	0.0425	0.0095	4.46	1,0000
alt	Trend Slope	0.0012	0.0095	0.12	0,9999
alt	Seasonal Slope	0.0018	0.0095	0.19	0,9999
alt	Residual Slope	0.0000	0.0095	0.00	0,9999

Copyright © 2006, SAS Institute Inc. All rights reserved.

Folie 13

Weitere Highlights

- Unterstützung von Input-Variablen und Kalenderereignissen
 - Werkzeuge für Zeitreihendiagnose und Teststatistiken
 - Konsolidieren von Prognosen für mehrstufige Hierarchien
 - Transformationen, Akkumulation von Transaktionsdaten
 - Filterbedingungen für ausnahmebasieretes Reporting
 - Stored Processes für selbst-definierte Auswertungen
 - Manuelles Überschreiben von Prognosewerten
 - Projektadministration (Backup, Replikation ...) über Makros



Folie 14

Ausblick – Neue Möglichkeiten mit SAS 9.2

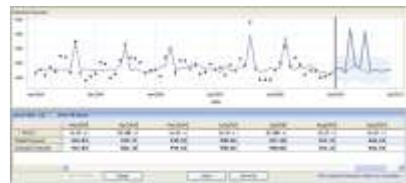
*Interaktive Analytic Dashboards für
Ergebnisvisualisierung im Portal*



*Erweiterte Projektverwaltung
in der SAS Managementkonsole*



*Szenarien-Prognose
für Modelle mit Input-Faktoren*



*Neu unterstützte Plattformen:
X64 (Windows, Solaris 10, Linux)*



Folie 15

Agenda

- Trendprognose zur Entscheidungsunterstützung
- SAS Forecast Server im Überblick
- Ein Blick unter die Haube
- Fazit und Ausblick

SAS Tabelle (Forecast Mart) als Ausgangsbasis

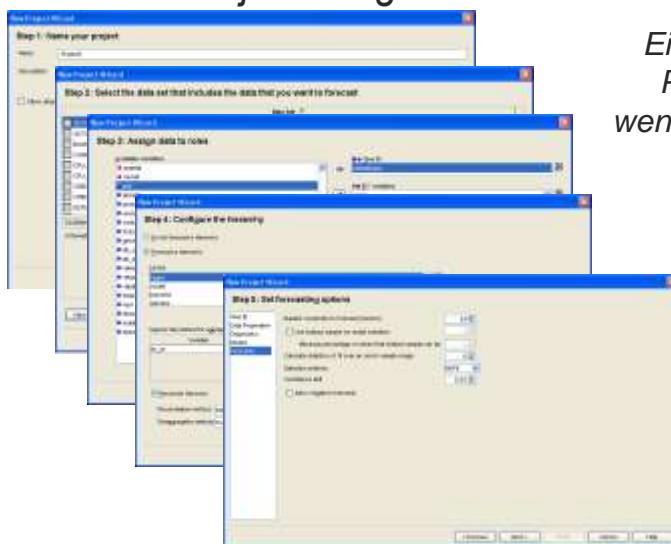
VIEWTABLE: Fcslib.Automotives

	zeitstempel	region	modell	baureihe	petriebe	db_id	umsatz	fikost
563	JUL2009	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Automatik-getriebe	25051.0000369	31710.1270493	24666.72
564	AUG2009	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Automatik-getriebe	22611.390743	28622.013599	24660.16
565	SEP2009	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Automatik-getriebe	25859.198611	32733.162798	25053.6
566	OCT2009	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Automatik-getriebe	2290.572422	29101.990407	25240.6
567	NOV2009	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Automatik-getriebe	22425.372816	26386.547869	25434.24
568	DEC2009	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Automatik-getriebe	22626.531238	28641.179782	25621.44
569	JAN2010	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Automatik-getriebe	20573.507378	28976.770655	25814.86
570	FEB2010	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Automatik-getriebe	22925.925505	32290.036923	26008.36
571	MAR2010	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Automatik-getriebe	21245.142372	29822.735735	26183.04
572	APR2010	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Automatik-getriebe	23149.867759	32605.447548	26376.46
573	JAN2006	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Schaltgetriebe	69239.511365	72883.686174	45909.24
574	FEB2006	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Schaltgetriebe	66188.33434	69671.930884	46102.66
575	MAR2006	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Schaltgetriebe	64101.34139	67475.0962	46277.4
576	APR2006	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Schaltgetriebe	69422.793195	73076.624415	46470.84
577	MAY2006	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Schaltgetriebe	75934.926441	79994.653412	46658.04
578	JUN2006	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Schaltgetriebe	77886.841105	81986.148531	46851.46
579	JUL2006	Mitte	Bull Dog	1.9L Benzin	Schaltgetriebe	67473.314178	71024.54124	47038.66

Copyright © 2006, SAS Institute Inc. All rights reserved.

Folie 17

Einfache Projektanlage in Forecast Studio



*Einrichten von
Projekten in
wenigen Schritten!*

Copyright © 2006, SAS Institute Inc. All rights reserved.

Folie 18



Projektverzeichnis auf dem Server

Copyright © 2006, SAS Institute Inc. All rights reserved.

Folie 19



SAS Ergebnistabellen in Unterverzeichnissen

D:\Data\SP\Projects\Project1\Project1\Hierarchy\getriebe

Daten bearbeiten Ansicht Favoriten Extras

Zurück Suchen Ordner

Altverzeichnis D:\Data\SP\Projects\Project1\Hierarchy\getriebe

Daten- und Unterordneraktionen

- Mit dem Ordner arbeiten
- Ordner in Ansicht einrichten
- Ordner freigeben

Andere Orte:

- Netzwerk
- Festplatte
- Arbeitsplatz
- Netzwerklaufwerk

Detaillierte

geöffnete Ordner: Geändert am: Heute, 1. April 2009, 12:04

Name	Größe	Typ	Geändert am
getriebe.sas7bdat	5.263 KB	SAS Data Set	01.04.2009 13:16
data.sas7bdat	1.044 KB	SAS Data Set	01.04.2009 12:17
data.sas7bed	18 KB	SAS Data Set	01.04.2009 12:17
datavars.sas7bnd	4 KB	SAS Data Set	01.04.2009 12:17
est.sas7bdat	12 KB	SAS Data Set	01.04.2009 12:17
est.sas7bed	93 KB	SAS Data Set	01.04.2009 12:17
finalfor.sas7bdat	1.600 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
finalfor.sas7bed	10 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
outfor.sas7bdat	1.752 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
outfor.sas7bed	24 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
outtest.sas7bdat	45 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
outtest.sas7bed	3 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
outvars.sas7bnd	24 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
outvars.sas7bed	11 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
outstat.sas7bdat	37 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
outstat.sas7bed	18 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
outstatselect.sas7bdat	14 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10
outstatselect.sas7bed	14 KB	SAS Data Set	01.04.2009 10:10

FINALFOR: Prognosewerte, und Konfidenzbänder nur für Prognosezeitraum

OUTTEST: Geschätzte Werte für einzelne Modellparameter (Gewichte)

OUTFOR: Istwerte, Prognose, und Konfidenzbänder für Gesamtzeitraum

OUTSTAT: Tabelle mit berechneten Prognosefehlermaßen (MAPE, RMSE ...)

OUTSTATSELECT: Informationen über Modellauswahl pro Zeitreihe

Folie 20



Agenda

- Trendprognose zur Entscheidungsunterstützung
- SAS Forecast Server im Überblick
- Ein Blick unter die Haube
- Fazit und Diskussion

Automatisierte Trendprognose – Ein Fazit

- Liefert Mehrwert für Entscheidungsunterstützung
 - Frühwarnfunktion ermöglicht rechtzeitiges Gegensteuern
 - Mehr Transparenz bei Beurteilung von Plan-Ist-Abweichungen
- Bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihre Sichtbarkeit als BI-Dienstleister im Unternehmen nachhaltig zu steigern
- SAS enthält alle nötigen Komponenten für Umsetzung
 - Leistungsfähige Engine für statistische Modellierung
 - Integration in bestehende Berichtssysteme
 - Schnittstellen zu Datenquellen und Aufsatz der ETL-Prozesse
 - Skalierbarkeit und Performance für Automatisierung im Batch

Zwei Erfolgsbeispiele

Nils Grabbert, Director Business Intelligence:



"...Mit SAS haben wir eine Lösung gefunden, die dieser anspruchsvollen Aufgabe gerecht wird: Wir können jetzt optimal überprüfen, wie unsere Entscheidungen auch in Zukunft den Erfolg des Unternehmens sichern. Diese Prognosen haben sich im Management und in den Fachabteilungen innerhalb kürzester Zeit als Basis für die strategische Planung etabliert."

Auszug SAS Pressemitteilung vom 30.03.09



Thorsten Kühlmeyer, Head of Analysis Business Intelligence:

"Mit dem SAS Forecast Server konnten wir unsere Prognosegenauigkeit erheblich steigern – bei kurzfristigen Umsatzprognosen beispielsweise auf 98 Prozent. [...] Der Schulungsaufwand war überschaubar. Es gab einen zweitägigen Workshop, in dem SAS unsere Mitarbeiter mit dem notwendigen Basiswissen um den SAS Forecast Server versorgt hat - alles Weitere läuft nach dem Prinzip Training-on-the-Job."

Auszug SAS Referenzflyer O2 Telefonica

Vorschläge für mögliche Einsatzfelder

- Kapazitätsplanung für IT-Hardware
- Finanzplanung und Budgetierung
- Vertriebssteuerung für Außendienst
- Absatzplanung, Disposition (Einzelhandel, Industrie)
- Personalbedarfsplanung für Callcenter (Inbound)
- Bewirtschaftung von Bargeldautomaten
- Planung von Transportkapazitäten, Passagiervolumen