santésuisse

1. Arbeitsgruppensitzung

Teilprojekt 1 – ANOVA

2. Juli 2013

1. Begrüssung, Vorstellung der Teilnehmer und Zielsetzung
2. Offenlegung ANOVA
   - Datenbasis
   - Modelle, Syntax
   - Adj. R-Quadrat, Signifikanz der Faktoren
   - Einsicht Datenfiles, Outputs, etc.
3. Praxisbeispiele Pontenova
4. Verbesserungen
   - Personalisierung der Kosten auf Patientenebene
   - Praxiskosten, veranlasste Kosten, Teilsummen
   - Bestimmung der Variablen für die Klärung der Kosten
   - Bestimmung der Variablen für die Vergleichsgruppen
   - Methoden der Korrekturverfahren
5. Beschlüsse / Vorschläge ans Plenum
6. Weiteres Vorgehen / Sitzungstermine
7. Varia

santésuisse

2. Offenlegung ANOVA
Datenbasis

- Daten
  - Produktion für ANOVA einmal jährlich
  - Datenpool (Abdeckung 99% der Leistungen) als Basis mit zusätzlicher Aufschlüsselung für die ANOVA
  - 3 Leistungsarten
  - Qualität der Daten ist hoch und für die Branche einheitlich - Zertifizierung

- Vorbereitung Datensatz für ANOVA
  - Vorselektion (Bruttoleistungen > 100'000 **oder** Erkrankte > 50)
  - Bildung Agesex –Code
  - Logarithmierung (Log10) der Kosten pro Erkrankten

- Datenstruktur
  - Aggregierte Daten pro Klassen

Vorselektion (Bruttoleistungen > 100’000 **oder** Erkrankte > 50)

Einteilung	Anzahl Ärzte	in %	Anzahl Erkrankte	in %	Totale Leistungen	in %
nicht selektierte Ärzte	4'836	22%	31'329	0%	62'248'828	1%
Gesamtergebnis	**21'829**	**100%**	**13'322'824**	**100%**	**9'862'977'228**	**100%**

santésuisse

Konkrete Anwendung der ANOVA
Datenbasis

- Datasetting

zsr	Brutto-leistungen	Anzahl Erkrankte	Durchschnitts-kosten	log_DK	Leistungsart	PartnerArt	Jahr	Kanton	Geschlecht	Alters-gruppe	Code_agesex
Arzt x	2'763.05	29	95.28	1.98	993	104	2011	AR	W	11 - 15	202.00
Arzt x	12'577.61	139	90.49	1.96	993	104	2011	AR	W	16 - 18	203.00
Arzt x	16'951.90	117	144.89	2.16	993	104	2011	AR	W	19 - 20	204.00
Arzt x	60'367.12	316	191.04	2.28	993	104	2011	AR	W	21 - 25	205.00
Arzt x	253.95	1	253.95	2.40	993	104	2011	AR	M	26 - 30	106.00
Arzt x	131'084.11	333	393.65	2.60	993	104	2011	AR	W	26 - 30	206.00
Arzt x	114'420.56	281	407.19	2.61	993	104	2011	AR	W	31 - 35	207.00
Arzt x	54'079.06	280	193.14	2.29	993	104	2011	AR	W	36 - 40	208.00
Arzt x	199.40	1	199.40	2.30	993	104	2011	AR	M	41 - 45	109.00
Arzt x	37'821.68	262	144.36	2.16	993	104	2011	AR	W	41 - 45	209.00
Arzt x	35'177.50	260	135.30	2.13	993	104	2011	AR	W	46 - 50	210.00
Arzt x	21'439.87	178	120.45	2.08	993	104	2011	AR	W	51 - 55	211.00

santésuisse

2. Offenlegung der ANOVA Modell

- Modell Theorie (Gutachten ETH)
- Korrektur Alter- und Geschlecht der Patienten beim Arzt

$log(y_{ij}) = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ij}$

$Ai = \mu + \alpha i + (\sum \beta j) / 42$

wobei

y_{ij}	Durchschnittskosten des i-ten Arztes in j-ter Patientenkategorie
μ	allgemeines Niveau der Durchschnittskosten
α_i	Effekt des i-ten Arztes (i = 1, ..., n) auf die Durchschnittskosten
β_j	Effekt von j-ter Patientenkategorie (j = 1, ..., 42)
e_{ij}	zufällige Abweichung (Störterm). Für die Zufallsabweichung e_{ij} wird wie üblich eine Normalverteilung angenommen.

santésuisse

2. Offenlegung ANOVA
Syntax SPSS

UNIANOVA	
logdk BY zsr agesex	*logdk=Durchschnittskosten=abhängige Variable Zahlstellennumer (zsr), Alter und Geschlecht(agesex) = unabhängige Variable.*
/REGWGT = anzahler	*WLS-Gewichtung über die Anzahl Erkrankten*
/METHOD = SSTYPE(3)	*Modell: Quadratsumme Typ III*
/INTERCEPT = INCLUDE	*Modell: Konstanter Term im Modell einschliessen (Kreuz)*
/EMMEANS = TABLES(OVERALL)	*Optionen: Geschätzte Randmittel Insgesamt*
/EMMEANS = TABLES(zsr)	*Optionen: Geschätzte Randmittel ZSR*
/CRITERIA = ALPHA(.05)	*Signifikanzniveau 0.05*
/DESIGN = zsr agesex.	*Haupteffekte der Variablen zsr und agesex.*

santésuisse

2. Offenlegung der ANOVA
Berechnung der FAG Modelle

- R-Quadrat, Adj. R-Quadrat

Statistikdaten 2011

FAG-Code	FAG	R Squared	Adjusted R Squ	Anzahl ZSR	FAG-Code	FAG	R Squared	Adjusted R S	Anzahl ZSR
101	Anästhesiologie	0.88	0.874	132	136	Hämatologie	0.938	0.934	45
102	Chirurgie	0.717	0.708	439	145	Gastroenterologie	0.49	0.472	203
103	Dermatologie und Vener	0.634	0.623	363	150	Radio-Onkologie u	0.88	0.852	10
104	Gynäkologie und Geburts	0.901	0.896	1'030	151	Nuklearmedizin	0.952	0.93	4
106	Endokrinologie und Diab	0.697	0.684	107	152	Physikalische Med	0.673	0.656	57
107	Pneumologie	0.569	0.553	146	153	Praktischer Arzt / Ä	0.787	0.781	935
108	Neurochirurgie	0.758	0.743	57	154	Allergologie und k	0.603	0.585	65
109	Neurologie	0.524	0.506	222	155	Arbeitsmedizin	0.846	0.768	4
110	Psychiatrie und Psychoth	0.442	0.417	2'025	156	Herz- und thorakal	0.809	0.759	10
111	Kinder- und Jugendpsych	0.416	0.379	275	157	Infektiologie	0.859	0.842	19
113	Ophthalmologie	0.857	0.853	669	158	Intensivmedizin	0.645	0.508	5
114	Orthopädische Chirurgie	0.664	0.654	476	159	Kiefer- und Gesich	0.495	0.465	50
115	Oto-Rhino-Laryngologie	0.696	0.687	311	160	Kinderchirurgie	0.831	0.783	16
116	Kinder- und Jugendmedi	0.751	0.734	875	161	Klinische Pharmak	1		1
117	Radiologie	0.908	0.905	162	163	Medizinische Onko	0.758	0.747	126
118	Tropen- und Reisemediz	0.811	0.792	15	164	Nephrologie	0.714	0.697	67
119	Urologie	0.717	0.706	159	165	Pathologie	0.896	0.888	23
120	Rheumatologie	0.516	0.5	307	166	Pharmazeutische M	1		1
121	Allgemein Innere Medizi	0.826	0.821	5'331	167	Plastische, Rekons	0.683	0.67	106
122	Angiologie	0.731	0.719	83	168	Prävention und Ge	0.882	0.728	2
135	Kardiologie	0.726	0.716	337	175	Gruppenpraxen	0.835	0.829	129

santésuisse

2. Offenlegung ANOVA
Berechnung der Modelle / Einsicht Datenfiles

- Modelle mit Quadratsummen, Signifikanzniveau der Faktoren

- Bei allen kontrollierten Facharztgruppen in genug grossen Vergleichsgruppen sind die Faktoren der Modelle signifikant

santésuisse

2. Offenlegung der ANOVA Regionenkorrektur

- Modell Theorie (Gutachten ETH, S. 9-11)

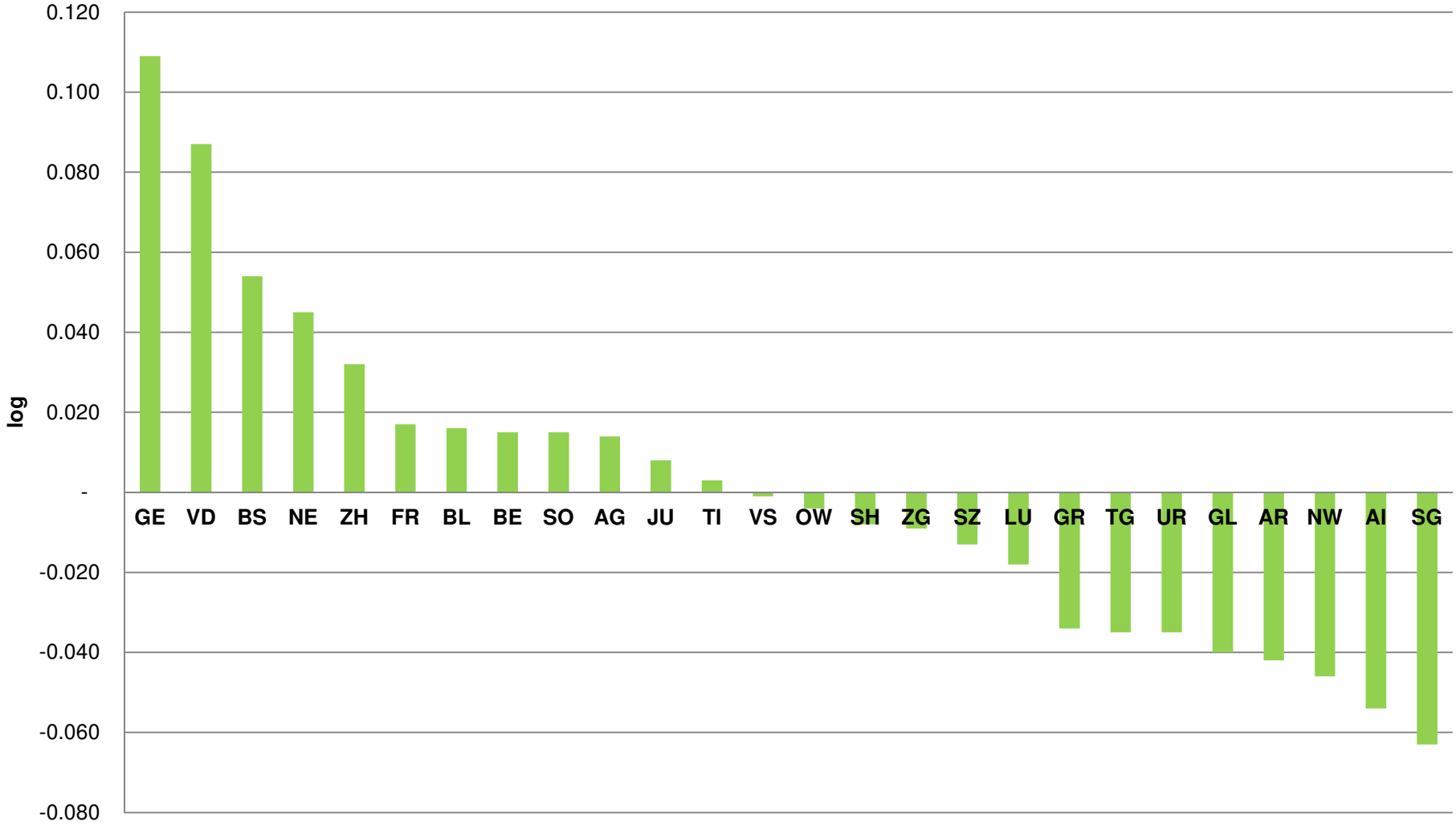
- Modell SPSS

```
UNIANOVA
  log_Mittelwert BY Partnerart kt
   /METHOD = SSTYPE(3)
   /INTERCEPT = INCLUDE
   /EMMEANS = TABLES(OVERALL)
   /EMMEANS = TABLES(kt)
   /CRITERIA = ALPHA(.05)
   /DESIGN = Partnerart kt .
```

santésuisse

Regionenkorrektur

Kantonale Kostenniveaus mit ANOVA



santésuisse

2. Offenlegung ANOVA
Einsicht Datenfiles

- Wünsche Einsicht Datenfiles oder Syntax
- Frage: Erfüllung Einsicht / Transparenz ANOVA-Modell santésuisse?

santésuisse

3. Praxisbeispiele PonteNova

- Feststellung des Prüfverfahrens der santésuisse anhand von drei Praxisbeispielen
- Fazit / Beschluss

santésuisse

4. Verbesserung Patientenebene

- Diskussion Personalisierung der Kosten auf Patientenebene, Vorteile und Nachteile, Ausblick, Wünschbarkeit, Machbarkeit

- Fazit / Beschluss

santésuisse

4. Verbesserung
Direkte/Veranlasste Kosten

- Bestimmung der Variablen für Kostenmenge auf Seiten des Arztes: Praxiskosten, veranlasste Kosten (Teilsummen, z.B. Physiotherapie, externes Labor, Medikamente) versus Vollkosten. Vorteile und Nachteile, Ausblick, Wünschbarkeit, Machbarkeit betreffend Kosten über die ganze Behandlungskette.

- Fazit / Beschluss

santésuisse

4. Verbesserung
Erklärende Variablen

- Bestimmung der Variablen für die Erklärung der Kosten gemäss unten stehender Liste (r2 Statistik, univariate, multivariat): Vorteile und Nachteile, Ausblick, Wünschbarkeit, Machbarkeit zwecks Quantifizierung der Variablen auf die Kosten.

- Fazit / Beschluss

santésuisse

4. Verbesserung Vergleichsgruppen

- Bestimmung der Variablen für die Vergleichsgruppen gemäss separater Liste. Vorteile und Nachteile, Ausblick, Wünschbarkeit, Machbarkeit zwecks Definition einer möglichst homogenen Vergleichsgruppe.

- Fazit / Beschluss

santésuisse

4. Verbesserung
Methoden der Korrekturverfahren

- Methode der Korrekturverfahren: ANOVA, predictive ratios, hierarchical stepwise correction, Kombinationen. Vorteile und Nachteile, Ausblick, Wünschbarkeit, Machbarkeit zwecks Optimierung des Vorgehens anhand von Methodenvergleichen.

- Fazit / Beschluss

santésuisse

Beschluss / Weiteres Vorgehen

- Beschluss / Vorschlag ans Plenum bez. der statistischen Methode
  - ANOVA
- Weiteres Vorgehen / Sitzungstermin
- Varia