

Predictive Modeling zur Identifikation von COPD-Patienten mit hohem Krankenhausrisiko

Dr. Manfred Ramme, Techniker Krankenkasse

AGENS Methoden Workshop - Bremen, 22. und 23. März 2012

Agenda

- 1 Telemedizinische Versorgung chronisch obstruktiver Lungenerkrankungen (COPD)**
- 2 Modell zur Prognose der Krankenhausaufnahmen von COPD-Patienten**
- 3 Messung der Modell-Performance durch ROC, Lift, Trefferquote**

Agenda

- 1 Telemedizinische Versorgung chronisch obstruktiver Lungenerkrankungen (COPD)**
- 2 Modell zur Prognose der Krankenhausaufnahmen von COPD-Patienten
- 3 Messung der Modell-Performance durch ROC, Lift, Trefferquote

Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD)

- Prävalenz in Deutschland 13%
- hohe Zahl nicht diagnostizierter Erkrankungen
- fünfthäufigste Todesursache in Deutschland
- Rauchen als wichtige Ursache
- Exazerbationen
 - in Regel mit Notarzteinsätzen und Krankenhauseinweisungen verbunden
 - führen zu nicht vollständig reversiblen Verschlechterungen
 - für die Versicherten psychisch extrem belastend (akute Atemnot, langfristig Depressionen und soziale Isolation)

Telemedizinischer Projektansatz

- Ziele
 - Vermeidung von Exazerbationen
 - Vermeidung und Verkürzung von Krankenhausaufenthalten
- Telemedizinische Versorgung als Lösungsansatz
 - Umsetzung des Pilotprojekts mit Bosch Healthcare als Partner
 - hochfrequentes telemedizinisches Monitoring ("Health buddy")
 - Befindlichkeit
 - Sauerstoffsättigung des Blutes
- Prädiktionsmodell zur Identifikation von TK-Versicherten mit hohen Exazerbations- bzw. Krankenhausrisiken

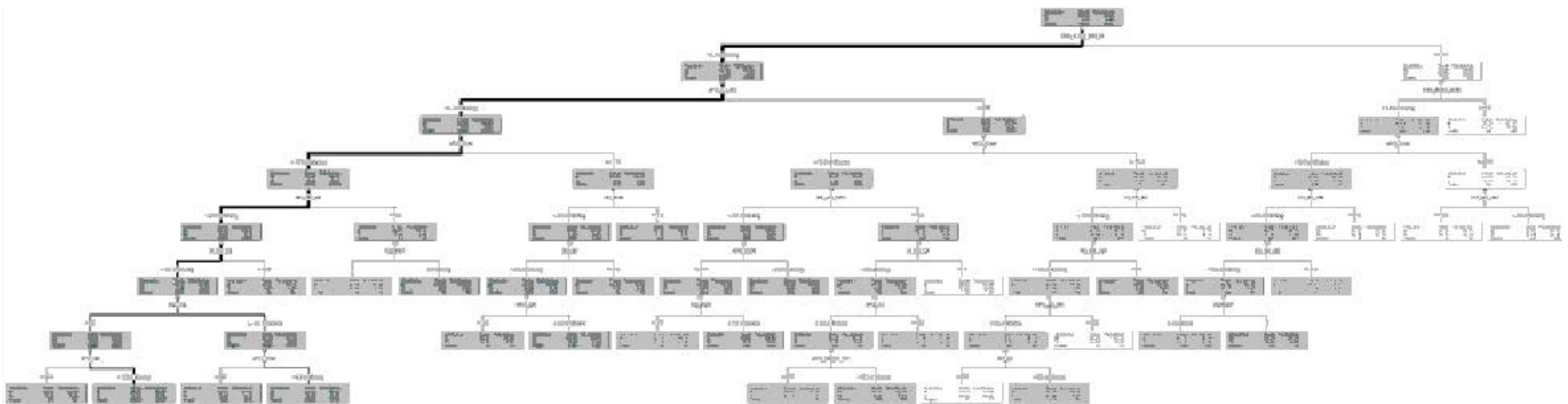
Agenda

- 1 Telemedizinische Versorgung chronisch obstruktiver Lungenerkrankungen (COPD)
- 2 Modell zur Prognose der Krankenhausaufnahmen von COPD-Patienten**
- 3 Messung der Modell-Performance durch ROC, Lift, Trefferquote

Basisdaten zum Prognosemodell COPD

- Methode des "überwachten Lernens" durch Entscheidungsbäume
- Targetvariable ist die Krankenhausaufnahme (LOH-Ansatz)
- 110.000 Versicherte im Modell
- Krankenhauswahrscheinlichkeit in der Grundgesamtheit beträgt 1,4%
- Wichtige Input-Variablen für das Modell aus den Sektoren:
 - Krankenhaus
 - Medikamente
 - Diagnosen
 - Heil- und Hilfsmittel

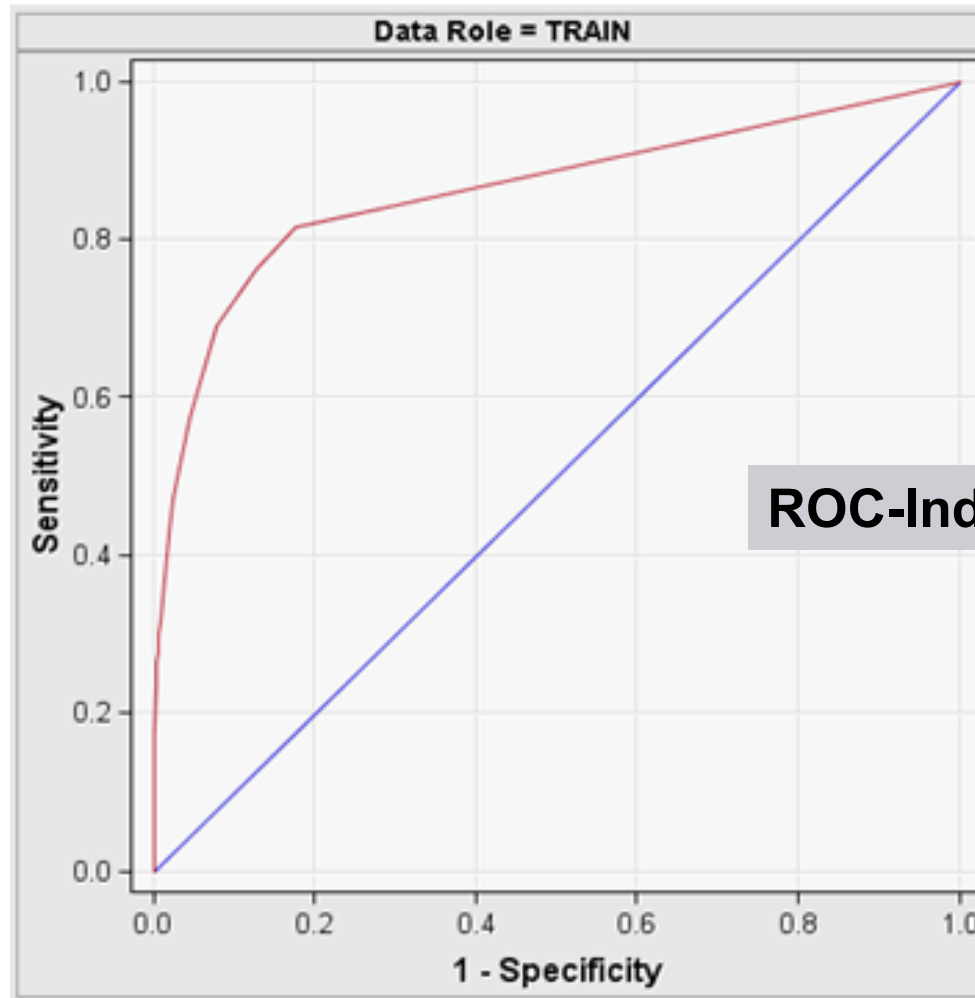
Entscheidungsbaum des COPD-Modells



Agenda

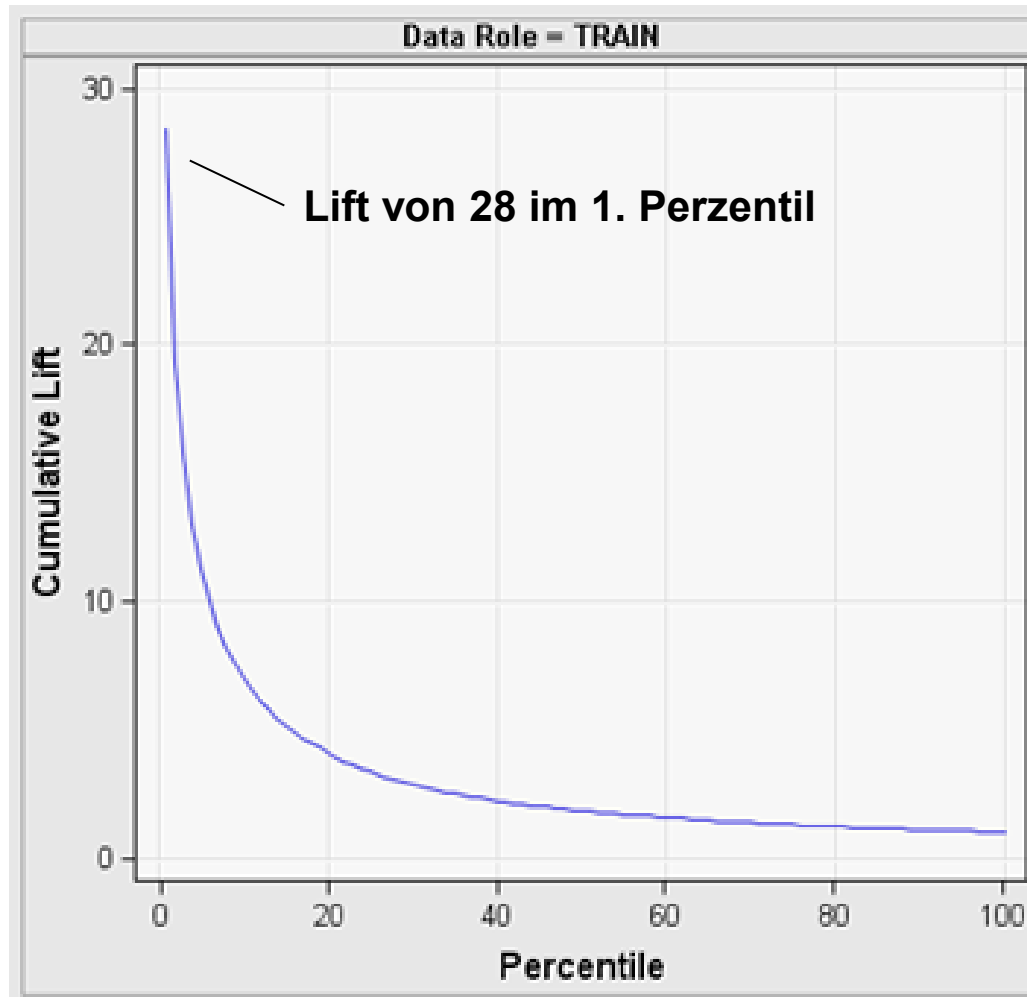
- 1 Telemedizinische Versorgung chronisch obstruktiver Lungenerkrankungen (COPD)
- 2 Modell zur Prognose der Krankenhausaufnahmen von COPD-Patienten
- 3 Messung der Modell-Performance durch ROC, Lift, Trefferquote**

ROC-Chart als Darstellung Fehlerrate vs. Trefferquote

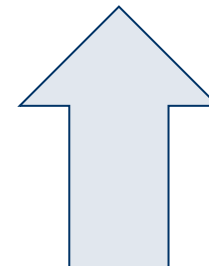


ROC-Index bzw. AUC = 0,88

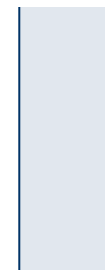
Lift-Chart



1. Perzentil: **39,5%**



Anstieg der
Krankenhauswahrscheinlichkeit
um den Faktor 28

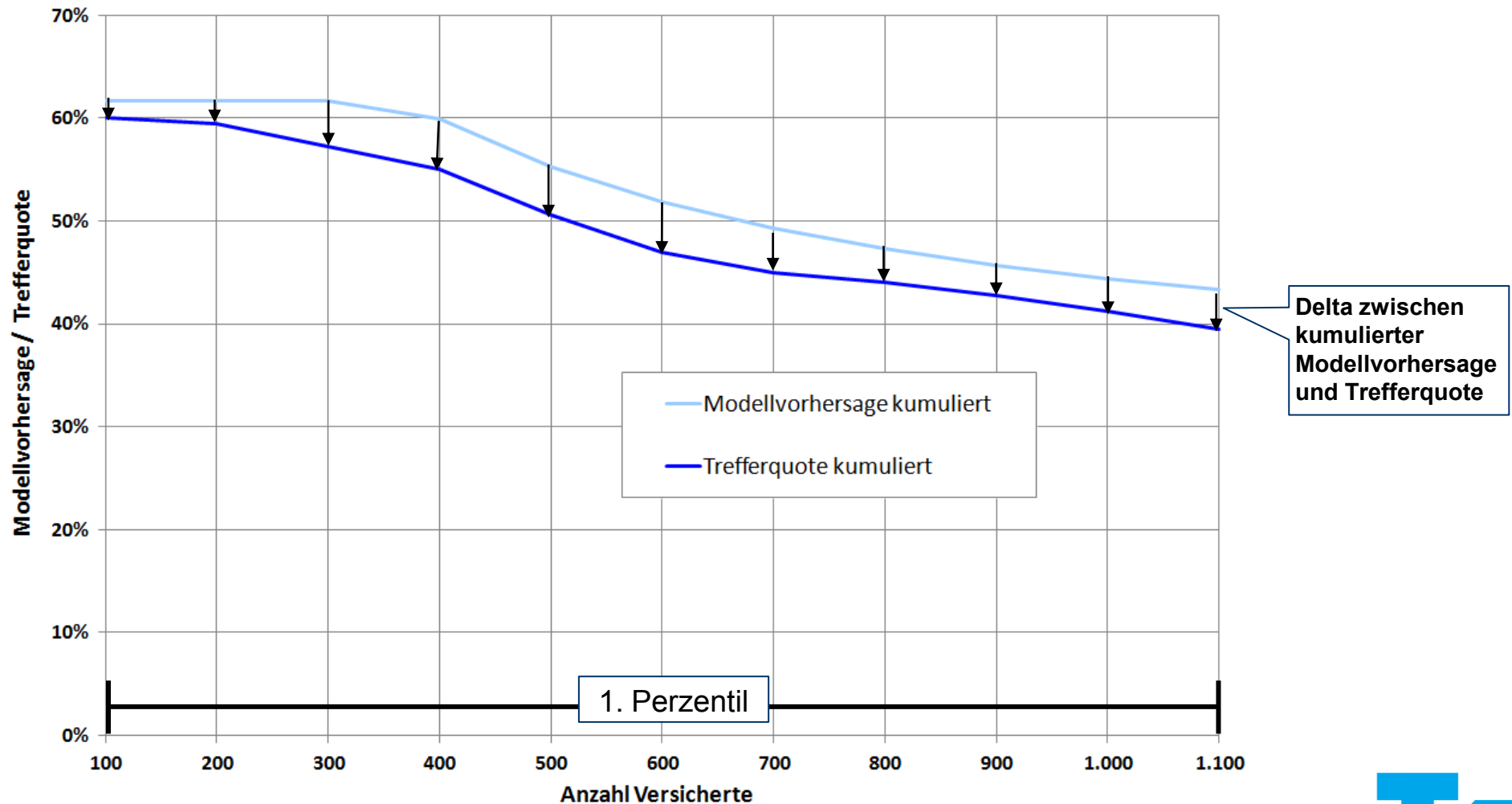


Grundgesamtheit: **1,4%**

Modell-Performance nach 100er-Gruppen im 1. Perzentil

Anzahl Versicherte kumuliert	Modellvorhersage kumuliert	Trefferquote kumuliert	Delta
100	61,7%	60,0%	-1,7%
200	61,7%	59,5%	-2,2%
300	61,7%	57,3%	-4,4%
400	59,9%	55,0%	-4,9%
500	55,3%	50,6%	-4,7%
600	51,9%	47,0%	-4,9%
700	49,3%	45,0%	-4,3%
800	47,3%	44,0%	-3,3%
900	45,7%	42,8%	-2,9%
1.000	44,4%	41,2%	-3,2%
1.100	43,3%	39,5%	-3,8%

Modell-Performance im 1. Perzentil (Grafik)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt: Manfred.Ramme@tk.de