

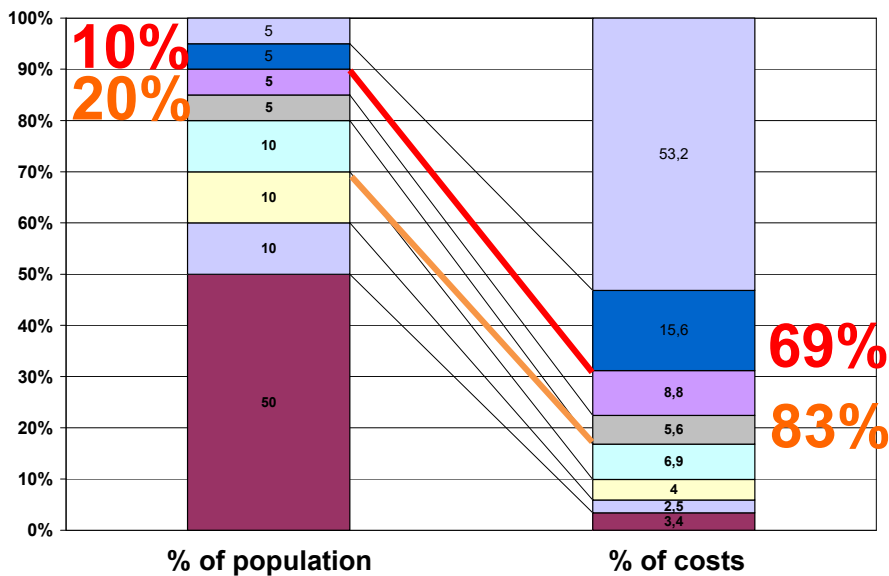
The PopGroup Project: Development of a population-based classification system for assessing morbidity- related health care needs in Germany



Dr. Karen Kinder, Dr. Wilm Quentin, Maria Klemt,
Chrissa Tsatsoronis, Benedikt Langenberger,
Prof. Reinhard Busse
Department of Health Care Management
Technical University of Berlin

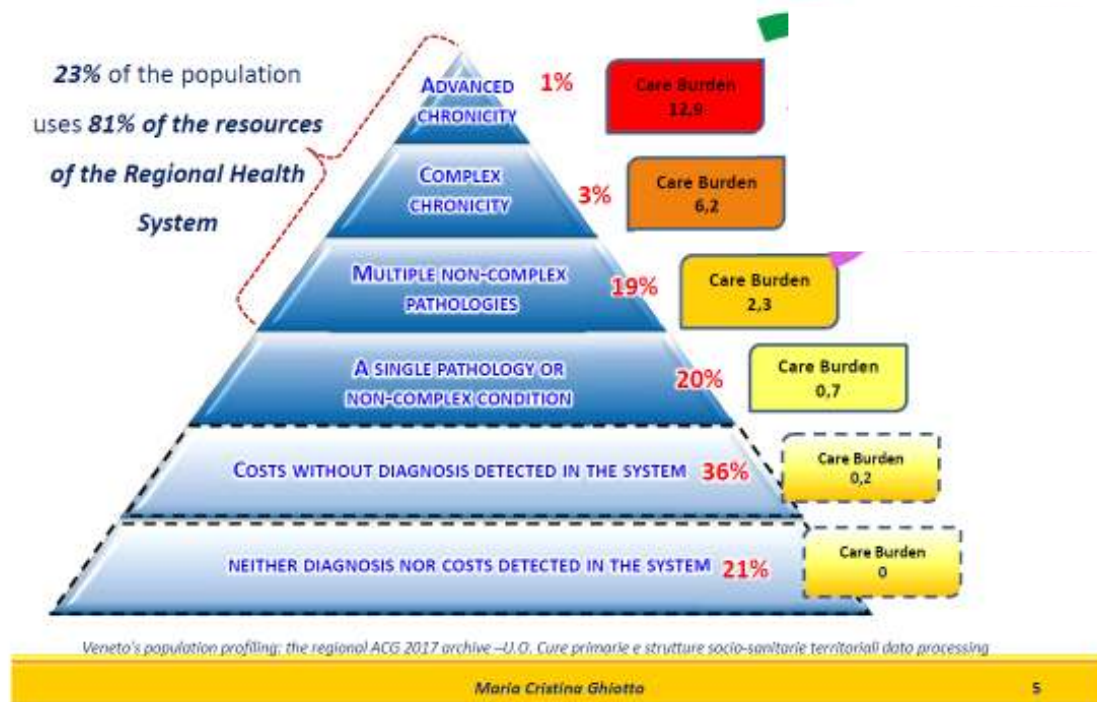
Delivered at the 35th Annual PCSI Conference
Reykjavic, Iceland, 29. September 2022

Health care costs are unequally distributed





WHAT ARE THE NEEDS OF THE VENETO POPULATION



Project Objectives

1. Development of a German population-based classification system to measure morbidity burden
2. Potential applications:
 - PopGroups as a basis for cross-sectoral demand planning
 - Casemix-adjustment for regional benchmarking analyses of quality and efficiency
 - Evaluation of health care reforms and new care models
 - Identification of insured individuals for case management
3. Development of scenarios and proposals for institutionalization of further development, maintenance and application of the PopGrouper classification system



The Johns Hop
System
Excerpt from Version 11
Guide
November 2014



Abschlussbericht

Weiterentwicklung des
aG-DRG-Systems
für das Jahr
2021

Klassifikation, Katalog und
Bewertungsrelationen

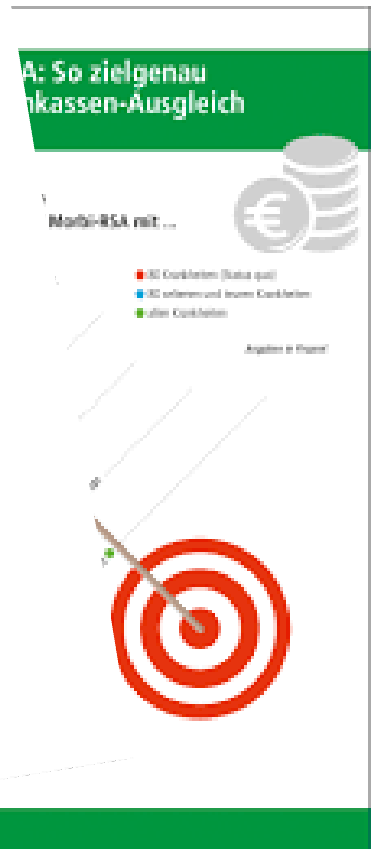
Teil I: Projektbericht

Siegburg, den 17. Dezember 2020

Institut für das
Entgeltsystem im Krankenhaus GmbH
Auf dem Seidenberg 3
53721 Siegburg

Telefon 0 22 41 - 93 82 - 0
Fax 0 22 41 - 93 82 - 36

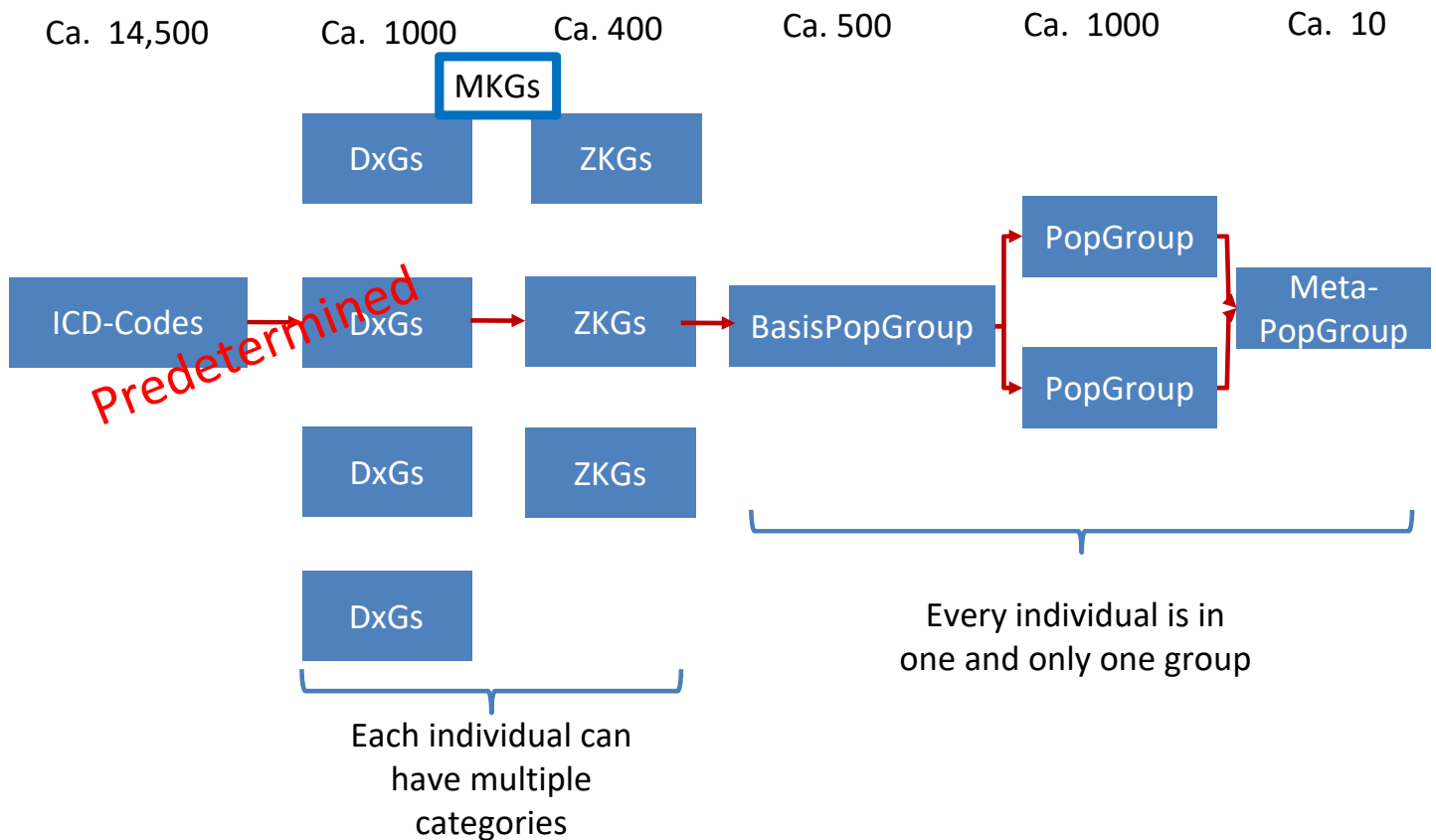
Lehrstuhl für Gesundheitsökonomie
und Versorgungsforschung



Data basis

- **Secondary data:**
 - BARMER Science-Data-Warehouse (W-DWH) with pseudonymized claims data (including cross-sectoral diagnoses, clinical activity, billing and demographic information) covering four years with the possibility to extrapolate to the total population. (N=9.4 million)
- **Primary data:**
 - Interviews/Focus groups with clinical experts/Workshops
- **Additional Resources:**
 - Pschyrembel

The PopGrouper: Conceptual Origin



7

The beginning...

1. Starting point: German modified Diagnostic Groups (DxGs)
2. Classifying the DxGs into different organ system based groups (MakroKrankheitsgruppen, "MKGs")
 - Exception: infections, neoplasms, pregnancy, drug & alcohol related, burns, chronic pain, transplantsations, complications
3. Formation of ZKGs based on DxGs within a MKG based on predetermined criteria

Example:

- Within the MKG "Cardiology" the DxGs "Ventricular septal defect (age < 18 years)" and "Ventricular septal defect (age > 17 years)", were combined into the ZKG "Ventricular septal defect" on the basis of our ZKG assignment criteria.

8

DEFINITION

Unit of Analysis = DxGs
Basis of Analysis = Diagnoses (ICD codes)
Basis of Grouping = Medical meaningfulness

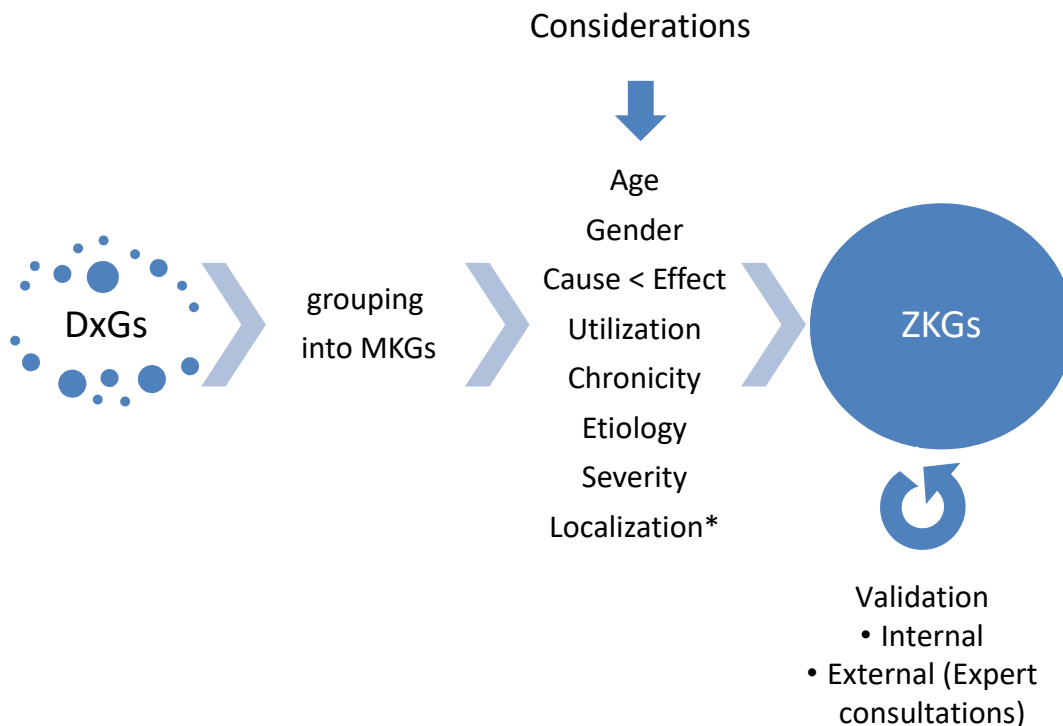
ICD → DxG → one and only one ZKG

“a ZKG clusters diagnoses within an MKG in a medically meaningful way. The focus is on the clinical picture and medical care requirements of a disease/disease group.”

Reduction of DxGs reached = 43%

9

Assigning DxGs to ZKGs

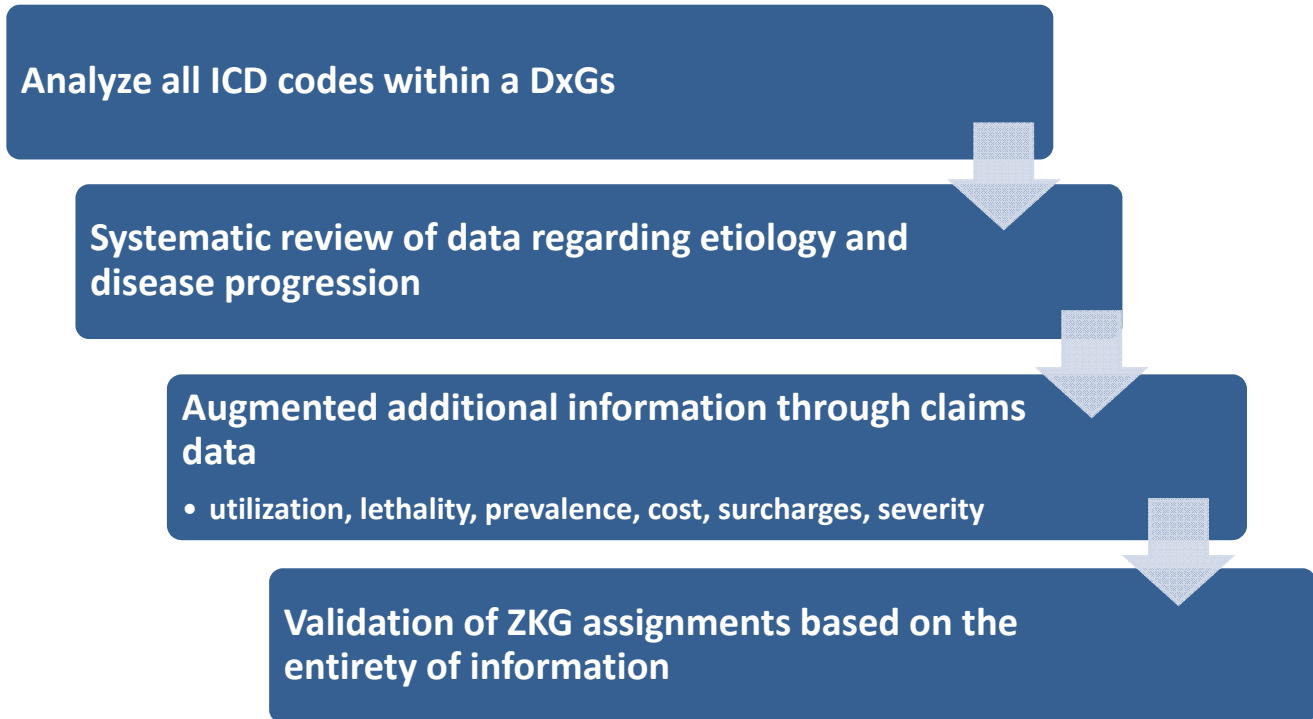


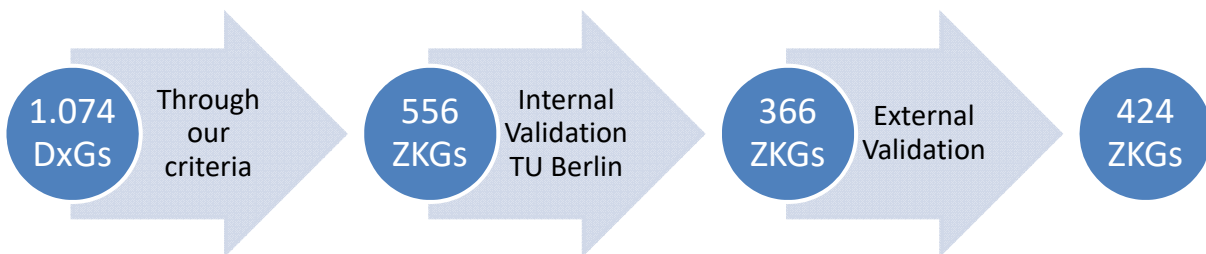
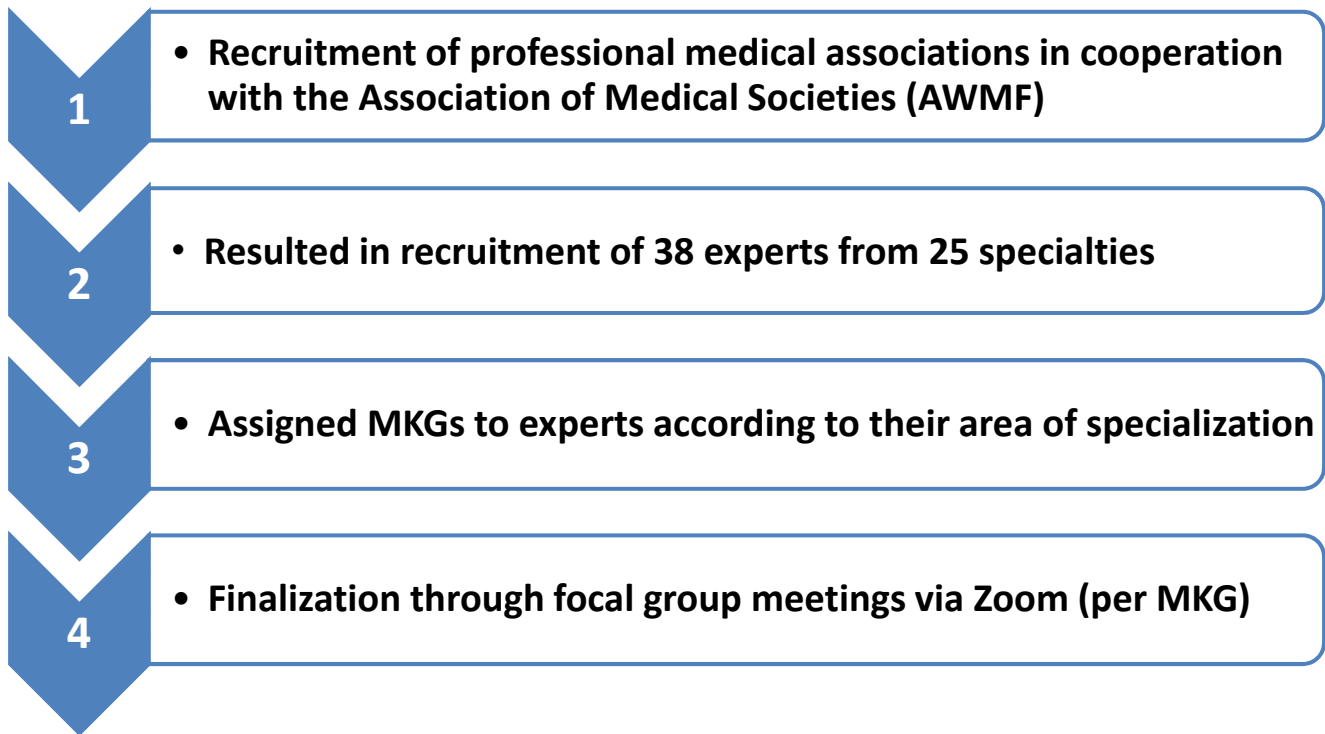
* For cancer Dx

10

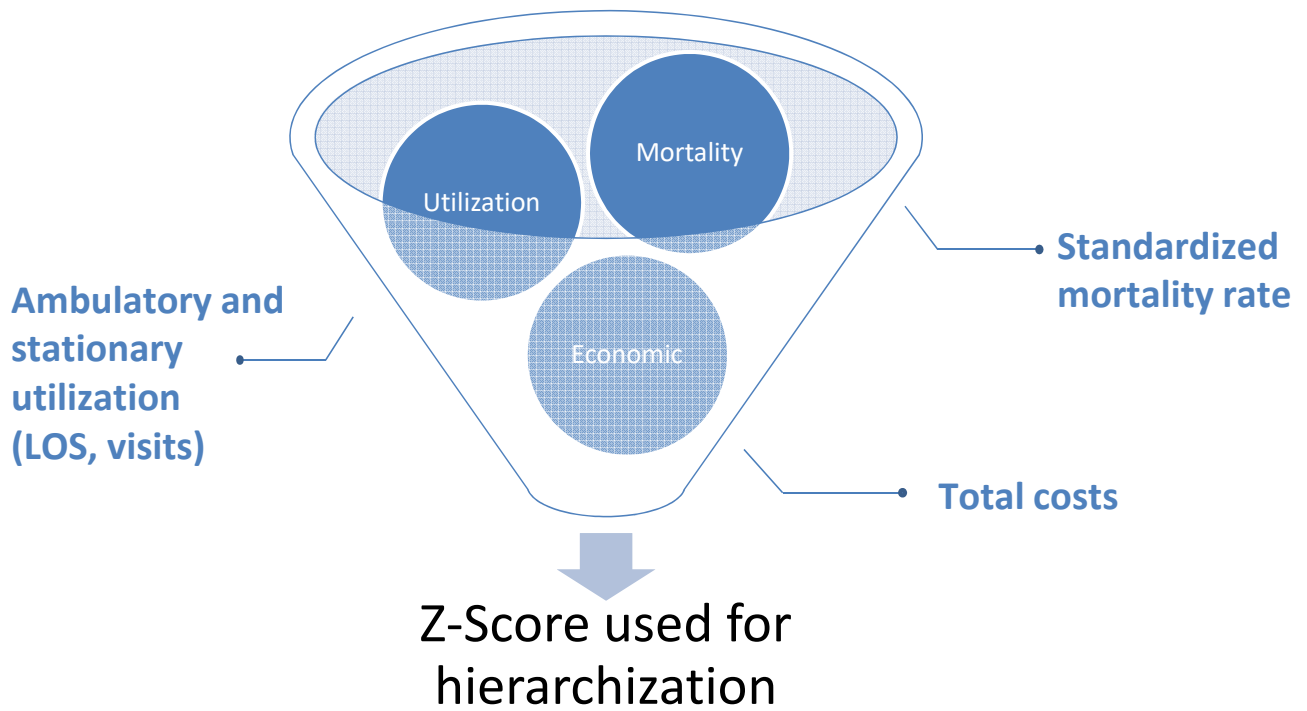
Erkrankungen des Herzens	Zuschlagskriterien DxG Begründung	Charakteristika		Hinzuschlagsgründe					Charakteristika weiterer Verorgungsbed.		Meyr_System
		Krankheitswert 100 NOT DRIF* Krankheitswert	Ätiologie 100 NOT DRIF* Ätiologie	Anamnestisch 100 NOT DRIF* anam	Personalhistorie 100 NOT DRIF* anam	IMD Auslöser 100 NOT DRIF* anam	Medikation und prophylaktische Kosten 100 NOT DRIF* Kosten	Mortalität 100 NOT DRIF* Mortalität	HMS Zuschlag (All)		
									-	+	
M1 Akute Myokardinfarkt / Myokarditis	1	Angi	Infarkt	-0,08	-0,08	-0,07	-0,15	-0,50	-0,50	15,82	
M2 Akute Myokardinfarkt	2 Ursache + Wirkung	Angi	Infarkt	-1,08	-1,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	20,47	
M3 Perikardiale Myokardinfarkt	3 Ursache + Wirkung	Angi/Herzinfarkt	Infarkt	-1,57	-1,58	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	20,57	
M4 Myokardinfarkt-System	2 Ursache + Wirkung	Chronisch	Autismus	-1,08	-1,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,58	
M5 Akute Myokardinfarkt	1	Chronisch		-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,58	
M6 Instabile Angina pectoris und M7 Angina pectoris	4 Ursache + Wirkung	Angi		-0,08	-0,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	20,17 komplett	
M8 Angina pectoris	4 Ursache + Wirkung	Angi		-0,08	-0,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,58 komplett	
M9 Koronarsklerose und andere	1	Chronisch		-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	16,07 teilweise	
M10 Vorhoffibrillation (Alter < 70 Jahre)	8 Beschreibung, 1/16, Alter	Chronisch	infektive Psychose	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,67	
M11 Vorhoffibrillation (Alter > 70 Jahre)	8 Beschreibung, 1/16, Alter	Chronisch	infektive Psychose	-0,08	-0,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,67	
M12 Sinusbradycardie	8 Beschreibung, 1/16, Alter	Chronisch	infektive Psychose	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,67 teilweise	
M13 Vorhoffibrillation (Alter 50 bis 70)	8 Beschreibung, 1/16, Alter	Chronisch	infektive Psychose	-0,08	-0,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,58	
M14 Paroxysmale ventrikuläre	8 Beschreibung, 1/16, Alter	Angi	Myokardinfarkt	-1,08	-1,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,18	
M15 AV-Block I. und II. Grades sowie	8 Beschreibung, 1/16, Alter	Chronisch	infektive Psychose	-0,08	-0,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	17,81	
M16 Andere Rhythmusstörungen /	8 Beschreibung, 1/16, Alter	Angi	infektive Psychose	-0,08	-0,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	16,07	
M17 Sinusknoten	8 Beschreibung, 1/16, Alter	Angi		-0,08	-0,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	16,07	
M18 Essentielle Hypertonie	7 Ursache + Wirkung	Chronisch	Myokardinfarkt	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	18,07 komplett	
M19 Sekundäre Hypertonie	7 Ursache + Wirkung	Chronisch	Myokardinfarkt	-0,08	-0,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,58 komplett	
M20 Hypertensive HNC /	8 Ursache + Wirkung	Chronisch	Myokardinfarkt	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,18 komplett	
M21 Hypertensive HNC /	8 Ursache + Wirkung	Chronisch	Myokardinfarkt	-0,08	-0,08	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	18,07 komplett	
M22 Hypertensive HNC /	8 Ursache + Wirkung	Chronisch	Myokardinfarkt	-1,57	-1,58	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	18,58 komplett	
M23 Hypertensive Nierenfunktionsstörung	8 Ursache + Wirkung	Chronisch	Myokardinfarkt	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,08	-0,08	19,67 komplett	

Internal Validation of ZKGs

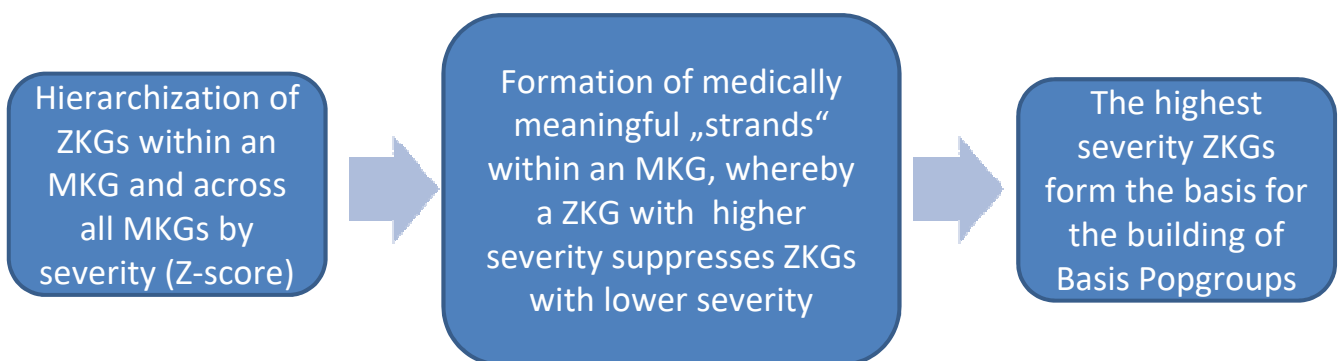




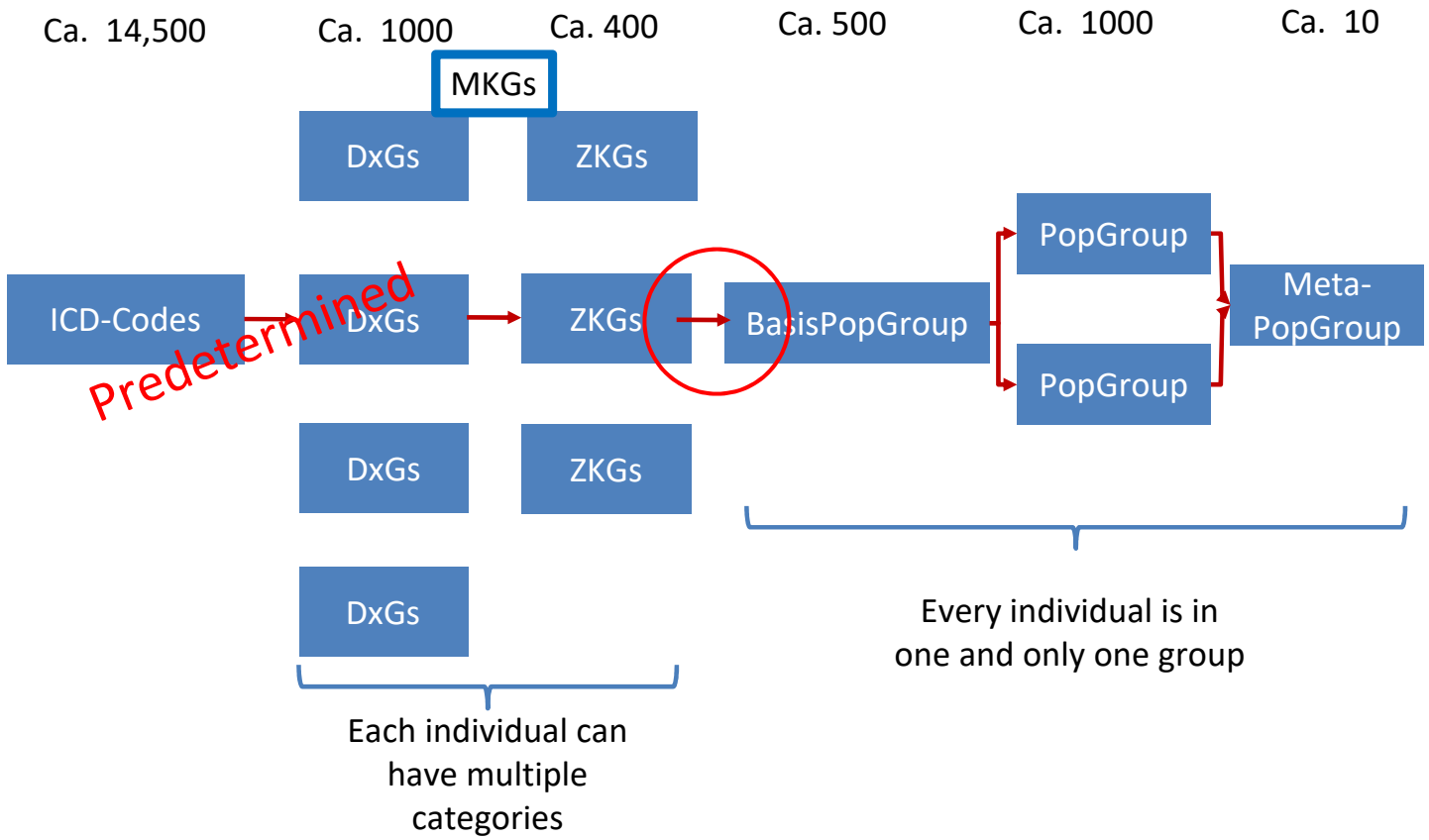
Defined severity through three dimensions



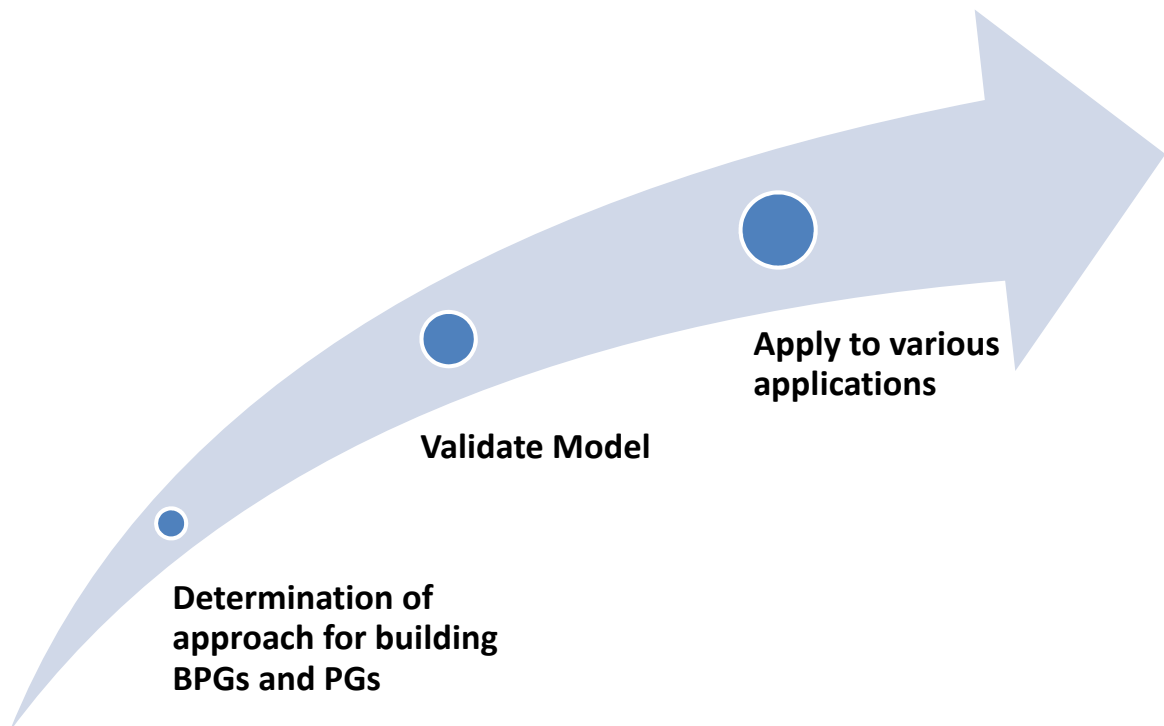
Hierarchization of ZKGs



The PopGrouper: Conceptual Origin



Next Steps



Loop Table

Using costs as the variable of interest

5) Continue until all ZKGs have been ranked

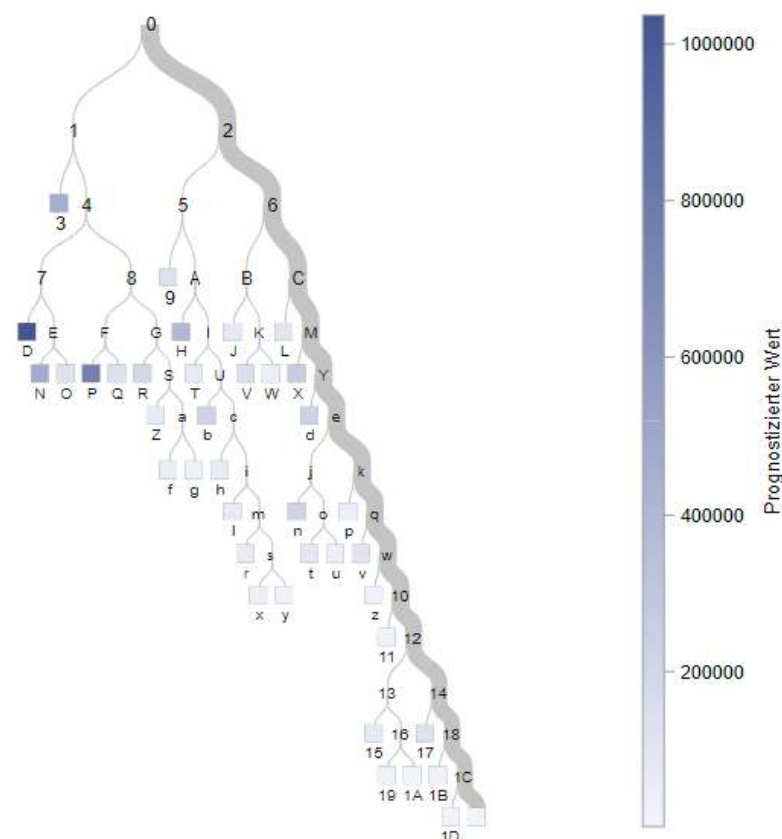
1) Establish average costs for each ZKG

Variable	Etikett	Standard		t-Wert	Pr > t	Schweregrad*	N_WLS	N_LOOP	N_nohier	Ø Kosten Loop	ZKG Prävalenz
		Parameter-Schätzer	Fehler								
Z2508	Versagen eines Transplantates hämatopoetischer Stammzellen	213.275 €	2037,3	104,7	<.0001	sehr schwer	28	28	28	280.860 €	0,000%
Z2505	Akute Graft-versus-host Krankheit	106.575 €	682,35	156,2	<.0001	sehr schwer	236	236	246	354.445 €	0,003%
Z1529	Elektiv offen belassenes Sternum	118.534 €	895,54	132,7	<.0001	sehr schwer	162	162	162	325.083 €	0,002%
Z0814	Hämolytisch-urämisches Syndrom	110.148 €	704,6	156,8	<.0001	sehr schwer	193	193	193	321.739 €	0,003%
Z2704	Schwerste Erkrankungen und Geburtsverletzungen bei Neugeborenen	168.485 €	2134,2	78,95	<.0001	sehr schwer	34	32	34	101.339 €	0,000%
Z0409	Schwere endokrine und metabolische Störungen mit medikamentöser	84.777 €	264,58	328	<.0001	schwer	1.318	1.318	1.318	89.546 €	0,019%
Z1305	Vollständige traumatische zervikale und thorakale Rückenmarksläsion	7.743 €	1416,7	54,88	<.0001	sehr schwer	56	56	56	82.881 €	0,001%
Z2507	Versagen und Abstoßung eines Herz-, Lungen-, Herz-Lungen- oder Pan	56.876 €	783,37	72,61	<.0001	sehr schwer	162	158	162	79.899 €	0,002%
Z2503	Zustand nach hämatopoet. Stammzelltransplantation mit gegenwärtig	44.631 €	527,59	84,59	<.0001	sehr schwer	354	476	617	78.328 €	0,005%
Z1802	Mukoviszidose	40.413 €	314,52	192,1	<.0001	sehr schwer	947	1.148	1.168	67.018 €	0,013%
Z2107	Lyell-Syndrom	43.648 €	1706,7	25,57	<.0001	sehr schwer	41	43	43	63.483 €	0,001%

3) Remove all individuals with this ZKG

Classification and Regression Tree (CART)*

Regressionsbaum für kost_an_gkv



and various variables:

- 1) Hierarchical ZKGs
- 2) Age / gender
- 3) Assigned long-term care dependency level
- 4) Ventilation (in hours)
- 5) Polytrauma
- 6) Intensive complex care
- 7) Number of MKGs with at least one moderate, severe, or very severe ZKG

* using SAS HPSPLIT

To summarize, the PopGrouper aims to:

- Support a stronger morbidity orientation and a focus on cross-sectoral infrastructure planning, presently demanded from many sides
- Provide an instrument to measure morbidity on a population basis, which is currently missing in Germany
- Create a valid methodological basis for a determination of the regional morbidity burden
- Potential applications:
 - Planning of health system infrastructure
 - Regional benchmarking-analyses
 - Evaluation of reforms and interventions
 - Case management

PopGroup Project

Consortium partners



BARMER

aQua
ZUKUNFT DURCH QUALITÄT



Cooperations partners

1. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF),
2. Bundesländer (Berlin, Brandenburg, NRW, Rheinland-Pfalz),
3. External consultant: Herr P. Reschke

VIELEN DANK !