

# **Epidemiologie aus Routinedaten - Vergleich der regionalen Epidemiologie mittels Krankenanstalten- Daten (DLD), ATC-ICD-Kategorisierung und weiteren Datenquellen am Beispiel „Ischämische Herzkrankheiten“ (ICD9 410-414)**

DI Dr. Gerhard Fülöp<sup>1</sup>; Dr. Gottfried Endel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gesundheit Österreich GmbH (GÖG)

<sup>2</sup>Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger (HVB)

## **Hintergrund**

Für die laufende Beobachtung der Entwicklung des Österreichischen Gesundheitssystems ist eine Information zur regionalen Verteilung der Krankheitslast erforderlich, zumal diese Krankheitslast auch eine zentrale Größe der Versorgungsforschung einer noch zu entwickelnden „morbiditätsbasierten Bedarfsschätzung“ für Gesundheitseinrichtungen darstellt. Dabei sind grundsätzlich die zentralen epidemiologischen Indikatoren der Inzidenz, Prävalenz und der Sterblichkeit von Interesse, die über verschiedene - in Österreich derzeit nur teilweise datentechnisch miteinander verbundene - Datenquellen abgeschätzt werden können. Im vorliegenden Projekt wurde versucht, die Prävalenz und Sterblichkeit im Zeitraum 2006/2007 in Bezug auf „Ischämische Herzkrankheiten (IHK)“ (ICD9 410.x-414.x) unter Verwendung von insgesamt vier Datenquellen abzuschätzen, wobei auch die regionalen Verteilungsmuster hinsichtlich deren Ähnlichkeit/Verschiedenheit untersucht wurden. Außerdem wurde der Frage nachgegangen, inwieweit ähnliche Vergleichsanalysen bereits auch in anderen Nationen durchgeführt wurden.

In verschiedenen Arbeiten wird auf die Häufigkeit der „ischämischen Herzkrankheiten“ (IHK) aufgrund von Hospitalisierungen geschlossen (vgl. z.B. BEAGLEGOLE 1987). Dabei wird für bestimmte Altersgruppen das Vorkommen von Herzinfarkten untersucht und als Problem die von Definitionen abweichende Kodierung angesehen. Eine weitere Quelle für die Beobachtung der IHK-Häufigkeit in Populationen sind die Daten aus Sterberegistern (z.B. BARTH 1996). Auch hier ist die Frage der korrekten Feststellung der Todesursache wesentlich. Bei diesem Vergleich der Sterberegister mit dem MONICA Herzerkrankungsregister (der WHO) wurden auch Sterbe- und Hospitalisierungsraten dargestellt.

Weiters werden Register für die Identifikation v.a. von Herzinfarkten eingesetzt (MONICA Studie der WHO; z.B. KEIL 2005). Dabei wird der Trend über die Zeit untersucht und versucht, den Zusammenhang mit Risikofaktoren und deren Veränderung zu quantifizieren. Die Registerdaten werden auch zur Validierung anderer Datenquellen (Krankenhausentlassungen, Sterberegister) eingesetzt.

- 745-887/100.000 Männer zwischen 35 und 64 Jahren sterben insgesamt.
- 137-156/100.000 Männer zwischen 35 und 64 Jahren sterben dabei an KHK
- 346-457/100.000 Frauen zwischen 35 und 64 Jahren sterben insgesamt.
- 26-48/100.000 Frauen zwischen 35 und 64 Jahren sterben dabei an KHK
- Im Vergleich mit MONICA liegen die Sterberegister Ergebnisse um 30-50% zu niedrig

Ein Ansatz „(Common) Chronic Conditions“ –(C)CCs – aus Medikationsdaten abzuleiten wird ebenfalls gefunden (CHINI 2011). Dabei werden Daten aus der Medikamentenabrechnung, aus den Krankenhäusern, aus einem Register zur Anerkennung des Vorliegens bestimmter CC's und der Erhebung der Krankheitslast in Italien entsprechend dem Österreichischen „Mikrozensus“ verwendet. Die Ergebnisse aus diesen Quellen werden verglichen (die nachfolgenden Ergebnisse von CHINI 2011 werden auch als Referenz für die Ergebnisse aus Routinedaten in Österreich herangezogen, da sie ebenfalls Daten der gesamten Bevölkerung verwenden):

- Prävalenz „Cardiovascular Disease“ von 226,1/1.000 (aus den Medikationsdaten erhoben).

- 62,9 Hospitalisierungen/1.000 (über die Krankenhausdaten ermittelt)
- 107,6/1.000 sind mit dieser Diagnose im Register für chronische Krankheiten angeführt
- 201,4/1.000 sind laut der Erhebung des subjektiven Gesundheitszustandes „herzkrank“.

Generell unterscheidet sich die vorliegende Untersuchung der Österreichischen Daten dadurch, dass die gesamte Bevölkerung betrachtet wird und nicht – wie in den meisten gefundenen Publikationen (z.B. Barth 1996 Alter zwischen 35 und 64 Jahren) – nur die „ältere Bevölkerung“ einbezogen wird. Die Bewertung der ausgewählten Arbeiten und eine Übersichtsdarstellung finden sich im Anhang (Tabellen 3 und 4).

Ziel dieser Arbeit ist es, die **Häufigkeit** und **regionale Verteilung** der **Krankheitslast** der österreichischen Bevölkerung in Bezug auf „**Ischämische Herzkrankheiten**“ inkl. der „harten Eckpunkte“ (Krankenhausaufenthalt, Tod) unter Verwendung aller derzeit verfügbaren Datenquellen für den Zeitraum 2006/2007 zu erfassen und zu beschreiben, wobei auch die vergleichende Analyse der **regionalen Verteilungsmuster** von Inzidenz, Prävalenz und Sterblichkeit sowie die Modellierung der **zeitlichen Entwicklung** in den einzelnen Regionen zwischen 2006 und 2007 von Interesse sind.

## Datengrundlagen

Analog zu diesen bereits in anderen Staaten durchgeführten Studien werden für Österreich jene Datenquellen für die Analyse von Prävalenz und Sterblichkeit in Bezug auf IHK (und allfälliger Determinanten) herangezogen, die auf Basis der amtlichen Statistik bzw. in Form von Routinedaten verfügbar und außerdem geographisch zumindest nach den 32 Versorgungsregionen im Sinne des Österreichischen Strukturplans Gesundheit (ÖSG) sowie nach Altersgruppen und Geschlecht differenziert werden können, nämlich:

1. Austrian Health Interview Survey (**ATHIS**) 2006/2007 (Statistik Austria/BMG; stichprobenartige Gesundheitsbefragung mit bundesweit rund 15.000 befragten/antwortenden Personen im Alter von 15 und mehr Jahren)
2. Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten (**DLD**) 2006/2007 (BMG; der LKF-Abrechnung der Krankenanstalten zugrunde liegende Datenbasis)
3. Todesursachenstatistik 2006/2007 (**TUS**; Statistik Austria; Statistik aller verstorbenen Personen in Österreich inkl. Erfassung der Haupttodesursache)
4. GAP-DRG-Datenbank/**ATC-ICD** 2006/2007 (HVB; Diagnosen-Zuordnung von Personen - insbesondere auf IHK - basierend auf den von diesen bezogenen Medikamenten).

Die ersten drei oben angeführten Datenquellen sind bei der GÖG im „Österreichischen Gesundheitsinformationssystem (ÖGIS)“ erfasst, das als Geographisches Informationssystem konzipiert ist und eine Regionalisierung auf alle räumlichen Ebenen (inkl. jener der 32 Versorgungsregionen) erlaubt. Die Ergebnisse der vierten Datenquelle wurden auf Basis des Zuordnungsalgorithmus von Wohngemeinden auf Versorgungsregionen vom HVB aus der GAP-DRG Datenbank (vgl. [hier](#)) ermittelt.

## Indikatoren

Aus den Befragungsergebnissen gemäß ATHIS können u.a. die Lebenszeitprävalenz des Herzinfarkts (als Teilbereich der IHK) sowie verschiedene Determinanten bzw. Folgen von IHK (subjektiver Gesundheitszustand, Rauchen, Ernährung, körperliche Aktivität, spezifischer Medikamentenkonsum) abgeleitet werden.

Aus der DLD der Akut-Krankenanstalten sind Informationen zu Haupt- und Nebendiagnosen sowie zu den pro Aufenthalt erbrachten medizinischen Einzelleistungen (MEL) im Sinne des Systems der Leistungsorientierten Krankenanstalten-Finanzierung (LKF) ersichtlich. Die DLD wird einerseits aufenthaltsbezogen (d.h. inkl. aller Mehrfach-/Wiederaufnahmen innerhalb des Zeitraums 2006/2007) und andererseits mit indirektem statistischem Personenbezug (d.h. exkl. dieser Mehrfach-/Wiederaufnahmen) ausgewertet. Dabei wird eine Auswertung nur auf die Hauptdiagnosen und eine zweite Auswertung auf Haupt- und Nebendiagnosen angelegt.

Der Todesursachenstatistik ist die Anzahl der Verstorbenen in Differenzierung nach der Haupttodesursache (u.a. auch IHK) zu entnehmen.

Für eine Beobachtung der Krankheitslast außerhalb der Akut-Krankenanstalten gibt es derzeit keine Routinedaten mit kodierten Diagnosen. Mit der Methode ATC-ICD wird statistisch auf eine wahrscheinliche Diagnosen-Zuordnung von Personen basierend auf den von diesen bezogenen Medikamenten geschlossen (vgl. [hier](#)).

Die Verwendbarkeit der aus diesen Routinedaten abgeleiteten Indikatoren zur regionalen Krankheitslast an IHK ist zu untersuchen und zu vergleichen.

Die regionale Epidemiologie der Krankheitsgruppe IHK (ICD9 410-414) wird anhand der oben angeführten drei Datenquellen 2. bis 4. unter Berücksichtigung von Alter und Geschlecht dargestellt (inkl. Altersstandardisierung auf Basis der Europäischen Standardbevölkerung auf 19 Altersgruppen, vgl. [hier](#)). Für diese drei Datenquellen wird weiters eine dimensionslose Kennzahl zur Charakterisierung der regionalen Krankheitslast abgeleitet (Prävalenz bzw. Sterblichkeit 2006/2007 in Bezug auf IKH in % des Bundesdurchschnitts bzw. prozentuelle regionale Abweichung gegenüber dem Bundesdurchschnitt; Merkmalsträger: 32 Versorgungsregionen). Im Sinne einer groben Orientierung und der internationalen Vergleichbarkeit mit ähnlichen Arbeiten werden außerdem auch die rohen (nicht altersstandardisierten) Raten ermittelt (vgl. letzte Zeile in Tab. 1). Insgesamt wurden aus den erwähnten Datenquellen bzw. nach den dargestellten Methoden für den Zeitraum 2006/2007 folgende 15 Indikatoren ermittelt und im Geographischen Informationssystem für weitere Analysen vorbereitet:

<b>Indikatoren-Bezeichnung</b>	<b>Bedeutung</b>
A%gutsgut_GZ_2006_2007	%-Anteil der im ATHIS befragten mit subjektiv als „gut“ oder „sehr gut“ empfundenen Gesundheitszustand
A%Herzinfarkt_MCI_2006_2007	%-Anteil der im ATHIS Befragten mit Antwort „ja“ auf „Hatten Sie jemals einen Herzinfarkt?“ (in der Tat in der Tabelle als „MCI“ bezeichnet)
FKHH_HD_2006_2007	Fallbezogene Krankenhaushäufigkeit 2006+2007 (inkl. Mehrfach-/Wiederaufnahmen in diesem Zeitraum“ mit Hauptdiagnose ICD9 410.x-414.x
FKHH_HDND_2006_2007	Fallbezogene Krankenhaushäufigkeit 2006+2007 (inkl. Mehrfach-/Wiederaufnahmen in diesem Zeitraum“ mit Haupt- oder Nebendiagnose ICD9 410.x-414.x
PKHH_HD_2006	Patientenbezogene Krankenhaushäufigkeit 2006 (exkl. Mehrfach-/Wiederaufnahmen in diesem Zeitraum“ mit Haupt- oder Nebendiagnose ICD9 410.x-414.x
PKHH_HD_2006_2007	Patientenbezogene Krankenhaushäufigkeit 2006+2007 (exkl. Mehrfach-/Wiederaufnahmen in diesem Zeitraum“ mit Haupt- oder Nebendiagnose ICD9 410.x-414.x
PKHH_HD_2007	sinngemäß wie PKHH oben
PKHH_HDND_2006	sinngemäß wie PKHH oben
PKHH_HDND_2006_2007	sinngemäß wie PKHH oben
PKHH_HDND_2007	sinngemäß wie PKHH oben
TUH_HD_2006	Sterblichkeit / Todesfälle mit Haupttodesursache ICD9 410-414

Indikatoren-Bezeichnung	Bedeutung
TUH_HD_2006_2007	2006 Sterblichkeit / Todesfälle mit Haupttodesursache ICD9 410-414 2006+2007
TUH_HD_2007	Sterblichkeit / Todesfälle mit Haupttodesursache ICD9 410-414 2007

Vom Hauptverband wurden folgende Indikatoren auf Basis einer Abfrage aus GAP-DRG in einer Access Datenbank aufbereitet:

ATCICDH_2006	Personen mit einer ICD9 410-414 Zuordnung aufgrund der Medikamentenabrechnung 2006
ATCICDH_2007	Personen mit einer ICD9 410-414 Zuordnung aufgrund der Medikamentenabrechnung 2007

Dabei wurden aufgrund unplausibler Daten für den 5. Wiener Gemeindebezirk die Ergebnisse dieses Bezirks aus der Berechnung ausgeschlossen. Die VR 91 Wien-Mitte-Südost setzt sich daher wie in Tabelle 5 dargestellt zusammen.

Entsprechend dem Protokoll wurde die jeweilige prozentuelle Abweichung vom Österreichischen Mittelwert für die Jahre 2006 und 2007 berechnet und entsprechend kategorisiert. Dabei ergab sich, dass aufgrund der Verteilung der regionalen Raten mit den ursprünglich im Protokoll vorgesehenen Kategorien kein verwendbares Kennzahlensystem erstellt werden kann. Die Ergebnisse für ATC→ICD sind in den Tabellen 6 und 7 dargestellt.

## Methoden

Für die Beurteilung der Eignung dieser Indikatoren für eine laufende und konsistente Beobachtung der regionalen Krankheitslast wurde einerseits ein Vergleich der sich aus den Rohdaten ergebenden Mengen von IHK betroffener Patienten/-innen und andererseits die Ermittlung der **regionalen Korrelation** zwischen diesen Indikatoren auf Ebene der 32 Versorgungsregionen (VR) festgelegt (diese Korrelation ermöglicht auch einen Vergleich der regionalen Verteilungsmuster und eine Überprüfung der Konsistenz dieser Muster).

Aufgrund der Erfahrung, dass regionale Unterschiede in der medizinischen Kultur bestehen und diese Auswertungen auf Routinedaten beruhen, welche von diesen Unterschieden verzerrt sein können, sind die Ergebnisse grundsätzlich vor dem Hintergrund der jeweiligen regionalen Gesundheitssysteme zu interpretieren.

Weiters wird, da sich die vorgesehene Kategorisierung als nicht verwendbar erweist, auch versucht, „Auffälligkeiten“ bezüglich der beiden in den Daten enthaltenen „Einflüsse“ – nämlich der **Zeit** beziehungsweise der Veränderung über die Zeit hinweg sowie der **regionalen** Gliederung - zuzuordnen: Aufgrund der Zusammenhänge zwischen der Prävalenz der IHK auf Basis der ATC-ICD-Methode (abgeleitet von der Medikation der Personen) und der aus der DLD ableitbaren „akutstationären Prävalenz“ in Jahr 2006 wird versucht, ausgehend von den ATC-ICD-Ergebnissen für das Jahr 2007 die „akutstationäre Prävalenz“ im Jahr 2007 zu prognostizieren. Dabei ist prinzipiell eine Prognose aufgrund des Mittelwertes aus 2006 möglich; es werden auch die jeweiligen regionalen Zusammenhänge verwendet. Dies impliziert, dass sich regionale „Besonderheiten“ (diese werden auf Ebene der Bezirke untersucht) von einem Jahr zum anderen nicht wesentlich ändern. Es stellt sich die Frage, wie verschiedene Prognose-Modelle bezüglich „Treffsicherheit“ zu vergleichen sind. Die Ergebnisse der beiden erwähnten Methoden werden weiter unten kurz zusammengefasst dargestellt. Daraus ergibt

sich ein Vorschlag für eine erweiterte Analyse, deren Grundzüge skizziert werden, welche aber erst in einem Folgeprojekt umgesetzt werden sollen.

## Ergebnisse

Aus den analysierten Rohdaten lassen sich folgende **Größenordnungen** in Bezug auf Determinanten, Prävalenz und Sterblichkeit der IHK in Österreich im Zeitraum 2006/2007 ableiten (vgl. Tab. 1 im Anhang, Zeilen am Tabellenende):

- **ATHIS:** Rund 76 % der Bevölkerung im Alter über 15 Jahren oder rund **5,3 Mio.** Österreicher/-innen beurteilen ihren Gesundheitszustand als „gut“ oder „sehr gut“, sodass eine IHK für diesen Personenkreis wenig wahrscheinlich ist; die Lebenszeitprävalenz in Bezug auf den Herzinfarkt (Antwort „ja“ auf die Frage „hatten Sie jemals einen Herzinfarkt?“) liegt bei 2,1 % der Bevölkerung im Alter über 15 Jahren, einer Lebenszeit-Prävalenz von rund **147.000** betroffenen Patienten/-innen entsprechend.
- **DLD:** Bei ausschließlicher Betrachtung der Hauptdiagnose (die im Bereich ICD9 410.x-414.x liegt) ergibt sich für den Zeitraum 2006/2007 über die PKHH eine „akutstationäre Prävalenz“ von 0,56 % der Gesamtbevölkerung, entsprechend rund **93.000** Personen, bei denen in diesem Zeitraum eine IHK der Hauptgrund für einen akutstationären Aufenthalt war; bei Einbeziehung auch der Nebendiagnosen in die Betrachtung erhöht sich der Anteil auf 1,22 % und die Personenanzahl auf rund **200.000** Personen; diese Ergebnisse können offensichtlich mit jenen von CHINI e.a. nicht verglichen werden, da dort auf Hospitalisierungen und nicht auf einzelne Patienten/-innen Bezug genommen wurde; sehr wohl sollte dies aber über die FKHH möglich sein, allerdings zeigt sich hier eine Abweichung von 23,1 Krankenhausaufenthalten pro 1.000 für Österreich versus 62,9 in der Arbeit von CHINI e.a., die ohne weitere Nachforschungen (z.B. zu den Regelungen betreffend die Codierung der Nebendiagnosen in Italien und Österreich) nicht erklärt werden kann.
- **TUS:** Die Sterblichkeit in Bezug auf IHK lag in den beiden Jahren 2006 und 2007 konstant bei 1,8 Verstorbenen pro 1.000, entsprechend einer Anzahl von jährlich rund **15.000** an IHK Verstorbenen.
- **ATC-ICD:** Der Anteil der aufgrund der für sie verordneten Medikamente/Substanzklassen von sehr wahrscheinlich von IHK betroffenen Personen liegt laut ATC-ICD bei etwa 20-21 % der Gesamtbevölkerung oder rund **1,7 Mio.** Patienten/-innen; die für das Jahr 2007 bzw. für Österreich abgeschätzte Prävalenz von rund 210 Personen pro 1.000 liegt in einer plausiblen Nähe der von CHINI e.a. mit 226 pro 1.000 für die Region Lazio/Rom ermittelten Prävalenz; außerdem entspricht dieses Ergebnis grob auch jenem zur ATHIS-Frage „Medikamenteneinnahme gegen Herzkrankheiten“ (14,1 % „ja“) bzw. „Medikamenteneinnahme gegen Bluthochdruck“ (37,6 % „ja“), zumal es in einem sinnvoll erscheinenden Bereich zwischen diesen beiden Ergebnissen liegt.

Die regionalen **Schwankungsbreiten** in Bezug auf die 32 Versorgungsregionen liegen bei der Krankenhaushäufigkeit und bei der Sterblichkeit im Bereich von +/- 30 % gegenüber dem Bundesdurchschnitt, bei den über ATC-ICD ermittelten Prävalenz-Schätzungen hingegen nur im Bereich von +/- 20 % (vgl. Tab. 1). Dies könnte u.a. auch mit den sehr unterschiedlichen Grund-Gesamtheiten bzw. mit den naturgemäß höheren Schwankungsbreiten bei kleineren Grund-Gesamtheiten (wie in der DLD und in der TUS) zusammenhängen.

Hinsichtlich **der regionalen Verteilungsmuster** zeichnet sich bei den ATHIS-Ergebnissen 2006/2007 betreffend Lebenszeitprävalenz des Herzinfarkts ein recht inhomogenes Bild ab, das aber doch in Ansätzen ein West-Ost-Gefälle - mit tendenzieller Konzentration stärker betroffener Regionen im Osten Österreichs gegenüber dem Westen - ab (vgl. Karte 1 im Kartenanhang). Die PKHH 2006/2007 in Bezug auf IHK ist in einer geschlossenen Zone im Raum OÖ/Mostviertel/Nordwest-Steiermark

deutlich erhöht, im Süden und Westen Österreichs hingegen vergleichsweise niedrig (vgl. Karte 2). Die Verteilungsmuster von IHK-Sterblichkeit und IHK-Prävalenz-Schätzung via ATC-ICD zeigen eine hochgradige Übereinstimmung (vgl. Karten 3 und 4 im Anhang) und geben in ihrem Erscheinungsbild recht genau das in Österreich typische West-Ost-Gefälle der „Gesamt-Epidemiologie“ (Lebenserwartung, Gesamtsterblichkeit) wieder. Dies überrascht allerdings nicht, da die IHK bzw. die HKE insgesamt eine wesentliche Determinante dieser „Gesamt-Epidemiologie“ in Österreich bilden.

Ein analoges Bild zeigt dementsprechend auch die „explorative **regionale Korrelationsanalyse**“ über alle 15 Indikatoren hinweg: Während sich für die regionale Verteilung der Krankheitslast gemäß ATHIS, TUS und ATC-ICD zum Teil hoch signifikante und intuitiv erwartete räumliche Zusammenhänge in Richtung des erwähnten **West-Ost-Gefälles** ergeben, zeigen sich für sämtliche Indikatoren zur Krankenhaushäufigkeit entweder keine Korrelationen oder aber sogar „kontraintuitive“ Korrelationen wie z.B. in die Richtung, dass die KHH in Bezug auf IHK mit zunehmenden Lebenszeitprävalenz des Herzinfarkts tendenziell absinkt (vgl. Tab. 2 im Anhang).

## Prognose – Modell

Wie bereits ausgeführt ist die Schwankungsbreite der regionalen IHK-Raten zu groß, als dass die ursprünglich als Indikatoren geplanten Kategorien (Bandbreiten-Modell zur regionalen Übereinstimmung mit Schwellenwerten zwischen 5 % und 15 %) sinnvoll angewendet werden könnten. Die Vergleiche zeigen aber zwischen den Jahren 2006 und 2007 bei ATC-ICD eine „gute“ und auch bei PKHH-HD noch eine „gewisse“ - wenn auch geringere – Korrelation (vgl. Abbildungen 2 und 3). Zum Vergleich der Ergebnisse bei Verwendung des österreichischen Durchschnittes oder aber des regionalen Bezirkswertes wurden drei unterschiedliche statistische Zugänge gewählt:

- „Expected/observed“ wird ermittelt; die Ergebnisse und ihre Verteilung werden berechnet.
- Der Wert „PKHH\_HD2007“ wird als Ereigniswert der „Kontrolle“ mit dem Wert der Regionalprognose 2007 als Ereigniswert der „Intervention“ bei gleicher Grundgesamtheit – ATC→ICD2007 untersucht; damit lassen sich Konfidenzintervalle und mittels Chi-Quadrat-Test auch p-Werte berechnen; ergibt sich ein statistisch signifikanter Unterschied ( $p < 0,05$ ), so muss die Prognose als „gescheitert“ angesehen werden; eine „gelungene“ Prognose ergibt einen p-Wert  $> 0,05$ ; gescheiterte Prognosen können als Hinweise auf eine regionale Veränderung der nicht erfassten Einflüsse zwischen 2006 und 2007 betrachtet werden.
- Da die Hospitalisierungen des Jahres 2006 oder auch eines anderen beliebigen Jahres nicht „wiederholbar“ sind, stößt der „frequentist approach“ der Statistik auf Unschärfen - hier wird versucht, mit einem „Bayesian approach“ zu Ergebnissen zu kommen; als tatsächliche Messungen werden der Mittelwert der regionalen KHK-Krankheitslast anhand ATC→ICD und der Mittelwert der regionalen PKHH\_HD Raten des jeweiligen Jahres herangezogen; für das Jahr 2006 wird dann untersucht, wie „richtig“ der gemessene Prozentsatz - 3,318% - der Hospitalisierungen ist.

Alle drei Untersuchungswege ergeben eine „**bessere Treffsicherheit**“ der „regionalen Prognose“ gegenüber der „Österreich-Prognose“.

## Diskussion und Schlussfolgerungen

### Schlussfolgerungen

Die oben dargestellten Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Prävalenz-Schätzung für IHK via ATC-ICD in Verbindung mit der Todesursachenstatistik und z.T. unterstützt durch ATHIS-Ergebnisse eine **valide Abbildung** der regionalen Verteilung der IHK-Krankheitslast zulässt, wobei diese Krankheitslast in Bezug auf die Mengengerüste zusammenfassend wie folgt charakterisiert werden kann:

Insgesamt leiden in Österreich rund **1,7 Mio.** Personen an IHK (darunter vermutlich auch ein großer Teil jener rund **140.000** Personen, die in ihrem Leben bereits einen Herzinfarkt erlitten), bis zu rund **200.000** davon so akut, dass sie innerhalb eines Zweijahres-Zeitraums akutstationärer Versorgung bedürfen (rund 117.000 pro Einzeljahr), wobei rund **30.000** innerhalb dieses Zweijahres-Zeitraums an IHK versterben (rund 15.000 pro Einzeljahr).

Insgesamt erscheint grundsätzlich eine **Eignung** der hier angewandten Methoden für die Aufgabenstellung „laufende Beobachtung der Entwicklung des österreichischen Gesundheitssystems und der Krankheitslast“ gegeben. Allerdings ist offensichtlich auch eine Reihe von **Limitationen** in Bezug auf die hier primär verwendeten Routinedaten bzw. Daten aus der amtlichen Statistik zu beachten (z.B. Unsicherheiten aufgrund der ATHIS-Stichprobengrößen oder hinsichtlich einer korrekten Erfassung/Codierung der Haupt-/Nebendiagnosen in der DLD bzw. der Haupttodesursache in der TUS).

Im Sinne einer Übergangslösung kann die hier angewandte „synthetische Analyse“ aus verschiedenen Datenquellen wohl als suffiziente Näherung an die interessierenden epidemiologischen Größenordnungen auch für andere Krankheitsgruppen eingesetzt werden, allerdings kann sie nicht die für die nächsten Jahre bereits in Aussicht genommene Lösung in Richtung einer „echten“ Synthese aller relevanten Gesundheitsdaten im Wege einer datenschutzrechtlich abgesicherten **pseudonymisierten Gesamt-Datenstruktur** ersetzen.

## Diskussion und Ausblick

Während sich die **regionalen Verteilungsmuster** von Morbidität und Mortalität in Bezug auf IHK ähnlich jenem der „Gesamt-Epidemiologie“ in Österreich abzeichnen (mit deutlichem West-Ost-Gefälle betreffend Lebenserwartung bzw. Gesamt-Sterblichkeit), zeigen im Zeitraum 2006/2007 sämtliche Indikatoren zur Krankenhaushäufigkeit betreffend IHK ein völlig anderes räumliches Verteilungsmuster und de facto keine regionale Korrelation mit den Indikatoren aus den anderen drei Datenquellen. Daher wären Hypothesen in die Richtung zu erstellen bzw. zu prüfen, dass für die KHH auch andere (insbesondere „regionale“) Bestimmungsfaktoren relevant sind als nur jene der objektiv bestehenden Krankheitslast (z.B. Akutbettendichte, Anreize aufgrund der Finanzierung/Honorierung der KA, sozioökonomische Faktoren).

Dazu wurde eine erste Darstellung der zugrundeliegenden Mechanismen in Form eines **Krankheitsmodells** entwickelt (vgl. Anhang, Abb. 4 zum „Krankheitsmodell gesamt“ sowie Abb. 5 und Abb. 6 zum Krankheitsmodell in seinen Details). Zur Darstellung von Auffälligkeiten wurde das Design einer „Auffälligkeitsmatrix“ gewählt (vgl. Anhang, Abb. 7). Diese Vorgangsweise sowie die Untersuchung, welche der in den Detaildarstellungen des Krankheitsmodells genannten Einflussfaktoren quantifiziert und bezüglich ihrer Auswirkungen charakterisiert werden können, sollte als Konzept für ein weiterführendes Projekt verwendet werden.

## Abkürzungsverzeichnis

ATC	Anatomisch-Therapeutisch-Chemisches Klassifikationssystem gemäß WHO
ATHIS	Austrian Health Interview Survey
DLD	Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten
GAP-DRG	Grundlagenforschung für ambulante, personenbezogene „Diagnoses Related Groups“)
GÖG	Gesundheit Österreich GmbH
HD	Hauptdiagnose
HKE	Herz-/Kreislaufkrankungen
HVB	Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger
ICD	International Classification of Diseases
IHK	Ischämische Herzkrankheiten

KHH	Krankenhaushäufigkeit
LKF	Leistungsorientierte Krankenanstalten-Finanzierung
MEL	Medizinische Einzelleistung (im Sinne des LKF-System)
ND	Nebendiagnose/-n
ÖGIS	Österreichisches Gesundheitsinformationssystem
ÖSG	Österreichischer Strukturplan Gesundheit
TUS	Todesursachenstatistik
VR	Versorgungsregion (im Sinne des ÖSG)
WHO	World Health Organisation (Weltgesundheitsorganisation)

## Literatur

BMG/Statistik Austria: Österreichische Gesundheitsbefragung 2006/2007. Hauptergebnisse und methodische Dokumentation. Wien 2007

Soziale Sicherheit: Gesundheitssystemforschung in Österreich – erster Teil; G. Endel; Okt 2011; [http://www.hauptverband.at/portal27/portal/hvbportal/channel\\_content/cmsWindow?action=2&p\\_menuid=71299&p\\_tabid=2&p\\_pubid=650904](http://www.hauptverband.at/portal27/portal/hvbportal/channel_content/cmsWindow?action=2&p_menuid=71299&p_tabid=2&p_pubid=650904)

Tabelle der gemeinsam ausgewählten Volltexte aus insgesamt 115 Treffern in Pubmed entsprechend folgender durchgeführter Suchen:

Suche 1:

("coronary disease"[MeSH Terms] OR ("coronary"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "coronary disease"[All Fields] OR ("coronary"[All Fields] AND "heart"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "coronary heart disease"[All Fields] OR "coronary artery disease"[MeSH Terms] OR ("coronary"[All Fields] AND "artery"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "coronary artery disease"[All Fields] OR ("coronary"[All Fields] AND "heart"[All Fields] AND "disease"[All Fields])) AND ("epidemiology"[Subheading] OR "epidemiology"[All Fields] OR "epidemiology"[MeSH Terms])) AND ("europe"[MeSH Terms] OR "europe"[All Fields]) AND ("epidemiology"[Subheading] OR "epidemiology"[All Fields] OR "prevalence"[All Fields] OR "prevalence"[MeSH Terms]) AND (Review[ptyp] AND (hasabstract[text] AND "loattrfree full text"[sb]) AND "2003/03/01"[PDat] : "2013/02/25"[PDat] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR German[lang]))

Suche 2:

administrative data AND epidemiology AND cardiovascular disease  
 (administrative[All Fields] AND ("Brown Univ Dig Addict Theory Appl"[Journal] OR "data"[All Fields])) AND ("epidemiology"[Subheading] OR "epidemiology"[All Fields] OR "epidemiology"[MeSH Terms]) AND ("cardiovascular diseases"[MeSH Terms] OR ("cardiovascular"[All Fields] AND "diseases"[All Fields]) OR "cardiovascular diseases"[All Fields] OR ("cardiovascular"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "cardiovascular disease"[All Fields]) AND ("loattrfree full text"[sb]) AND "2008/02/28"[PDat] : "2013/02/25"[PDat] AND (English[lang] OR German[lang]))

Suche 3:

(administrative[All Fields] AND ("Brown Univ Dig Addict Theory Appl"[Journal] OR "data"[All Fields])) AND ("epidemiology"[Subheading] OR "epidemiology"[All Fields] OR "epidemiology"[MeSH Terms]) AND ("coronary disease"[MeSH Terms] OR ("coronary"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "coronary disease"[All Fields] OR ("coronary"[All Fields] AND "artery"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "coronary artery disease"[All Fields] OR "coronary artery disease"[MeSH Terms] OR ("coronary"[All Fields] AND "artery"[All Fields] AND "disease"[All Fields])) AND ("loattrfree full text"[sb]) AND "2008/02/28"[PDat] : "2013/02/25"[PDat] AND (English[lang] OR German[lang]))

## Suche 4

(administrative[All Fields] AND ("Brown Univ Dig Addict Theory Appl"[Journal] OR "data"[All Fields])) AND ("epidemiology"[Subheading] OR "epidemiology"[All Fields] OR "epidemiology"[MeSH Terms]) AND ("coronary disease"[MeSH Terms] OR ("coronary"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "coronary disease"[All Fields] OR ("coronary"[All Fields] AND "artery"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "coronary artery disease"[All Fields] OR "coronary artery disease"[MeSH Terms] OR ("coronary"[All Fields] AND "artery"[All Fields] AND "disease"[All Fields])) AND ("2003/03/01"[PDat] : "2013/02/25"[PDat])

## Suche 5:

Related citation to PMID: 23377095

## Suche 6:

Related citation to PMID- 3476046

TI	AU	JT	SO	DP
Validity of coronary heart diseases and heart failure based on hospital discharge and mortality data in the Netherlands using the cardiovascular registry Maastricht cohort study.	Merry AH ; Boer JM ; Schouten LJ ; Feskens EJ ; Verschuren WM ; Gorgels AP ; van den Brandt PA	European journal of epidemiology	Eur J Epidemiol. 2009;24(5):237-47. doi: 10.1007/s10654-009-9335-x. Epub 2009 Apr 1.	2009
The validity of the Finnish Hospital Discharge Register and Causes of Death Register data on coronary heart disease.	Pajunen P ; Koukkunen H ; Ketonen M ; Jerkkola T ; Immonen-Raiha P ; Karja-Koskenkari P ; Mahonen M ; Niemela M ; Kuulasmaa K ; Palomaki P ; Mustonen J ; Lehtonen A ; Arstila M ; Vuorenmaa T ; Lehto S ; Miettinen H ; Torppa J ; Tuomilehto J ; Kesaniemi YA	European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation : official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology	Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2005 Apr;12(2):132-7.	2005 Apr
Surveillance of ischaemic heart disease: results from the Italian MONICA populations.	Ferrario M ; Cesana G ; Vanuzzo D ; Pilotto L ; Segna R ; Chiodini P ; Giampaoli S	International journal of epidemiology	Int J Epidemiol. 2001 Oct;30 Suppl 1:S23-9.	2001 Oct

A study to determine the sensitivity and specificity of hospital discharge diagnosis data used in the MICA study.	McAlpine R ; Pringle S ; Pringle T ; Lorimer R ; MacDonald TM	Pharmacoepidemiology and drug safety	Pharmacoepidemiol Drug Saf. 1998 Sep;7(5):311-8.	1998 Sep
The validity of hospital discharge register data on coronary heart disease in Finland.	Mahonen M ; Salomaa V ; Brommels M ; Molarius A ; Miettinen H ; Pyorala K ; Tuomilehto J ; Arstila M ; Kaarsalo E ; Ketonen M ; Kuulasmaa K ; Lehto S ; Mustaniemi H ; Niemela M ; Palomaki P ; Torppa J ; Vuorenmaa T	European journal of epidemiology	Eur J Epidemiol. 1997 Jun;13(4):403-15.	1997 Jun
Coronary heart disease mortality, morbidity, and case fatality in five east and west German cities 1985-1989. Acute Myocardial Infarction Register Teams of Augsburg, Bremen, Chemnitz, Erfurt, and Zwickau.	Barth W ; Lowel H ; Lewis M ; Classen E ; Herman B ; Quietzsich D ; Greiser E ; Keil U ; Heinemann L ; Voigt G ; Brasche S ; Bothig S	Journal of clinical epidemiology	J Clin Epidemiol. 1996 Nov;49(11):1277-84.	1996 Nov
Hospital discharge register data in the assessment of trends in acute myocardial infarction. FINMONICA AMI Register Study Team.	Mahonen M ; Miettinen H ; Pyorala K ; Molarius A ; Salomaa V ; Kuulasmaa K	Annals of medicine	Ann Med. 1995 Oct;27(5):547-54.	1995 Oct
Diagnosis of acute myocardial infarction by MONICA and FINMONICA diagnostic criteria in comparison with hospital discharge diagnosis.	Palomaki P ; Miettinen H ; Mustaniemi H ; Lehto S ; Pyorala K ; Mahonen M ; Tuomilehto J	Journal of clinical epidemiology	J Clin Epidemiol. 1994 Jun;47(6):659-66.	1994 Jun
Validation of coro-	Jackson R ; Gra-	The New Zealand medical	N Z Med J. 1988 Oct	1988

nary heart disease death certificate diagnoses.	ham P ; Beaglehole R ; De Boer G	journal	26;101(856 Pt 1):658-60.	Oct 26
Validation of coronary heart disease hospital discharge data.	Beaglehole R ; Stewart AW ; Walker P	Australian and New Zealand journal of medicine	Aust N Z J Med. 1987 Feb;17(1):43-6.	1987 Feb
Quality control of hospital discharge data.	Corn RF	Medical care	Med Care. 1980 Apr;18(4):416-26.	1980 Apr
Evaluation of care and surveillance of cardiovascular disease: can we trust medico-administrative hospital data?	Lambert L ; Blais C ; Hamel D ; Brown K ; Rinfret S ; Cartier R ; Giguere M ; Carroll C ; Beauchamp C ; Bogaty P	The Canadian journal of cardiology	Can J Cardiol. 2012 Mar-Apr;28(2):162-8. doi: 10.1016/j.cjca.2011.10.005. Epub 2012 Jan 9.	2012 Mar-Apr
Regional differences in self-reported screening, prevalence and management of cardiovascular risk factors in Switzerland.	Marques-Vidal P ; Paccaud F	BMC public health	BMC Public Health. 2012 Mar 28;12:246. doi: 10.1186/1471-2458-12-246.	2012
Can we use the pharmacy data to estimate the prevalence of chronic conditions? a comparison of multiple data sources.	Chini F ; Pezzotti P ; Orzella L ; Borgia P ; Guasticchi G	BMC public health	BMC Public Health. 2011 Sep 5;11:688. doi: 10.1186/1471-2458-11-688.	2011
Administrative data have high variation in validity for recording heart failure.	Quach S ; Blais C ; Quan H	The Canadian journal of cardiology	Can J Cardiol. 2010 Oct;26(8):306-12.	2010 Oct
Associations between area-level unemployment, body mass index, and risk factors for cardiovascular disease in an urban area.	Naimi AI ; Paquet C ; Gauvin L ; Daniel M	International journal of environmental research and public health	Int J Environ Res Public Health. 2009 Dec;6(12):3082-96. doi: 10.3390/ijerph6123082. Epub 2009 Dec 4.	2009 Dec
Global risk of cardiovascular disease.	Poulter N	Heart (British Cardiac Society)	Heart. 2003 May;89 Suppl 2:ii2-5; discussion ii35-7.	2003 May

## Anhang

### Tabellen

Tab. 1: Parameter zur Epidemiologie der IHK aus ATHIS, KA-Statistik, Todesursachenstatistik und GAP-DRG-Datenbank (ATC-ICD) – Prävalenz und Sterblichkeit nach Versorgungsregionen 2006/2007 (Angaben in % des Bundesdurchschnitts, in den beiden Summenzeilen am Tabellenende Absolutzahlen und rohe Raten)

Tab. 2: Regionale Korrelation zwischen Parametern aus ATHIS, den Ergebnissen der Prävalenz-Schätzung der IHK auf Basis von Krankenhaushäufigkeit und Medikamentenverordnungen (ATC-ICD) sowie der Sterblichkeit an IKH auf Ebene der 32 Versorgungsregionen 2006/2006

Tab. 3: Bewertung der ausgewählten Volltexte

Tab. 4: Daten aus den ausgewählten Volltexten im Vergleich mit eigenen Berechnungen

Tab. 5: Zusammensetzung der Versorgungsregion 91

Tab. 6: Kategorisierung der ATC-ICD Ergebnisse

Tab. 7: Zusammenfassung der Kategorisierung ATC-ICD

### Abbildungen

Abb. 1: Regionale Korrelation zwischen der Prävalenz-Schätzung zu IHK auf Basis von Medikamentenverordnungen (ATC-ICD) 2006 und der Sterblichkeit an IHK auf Ebene der 32 Versorgungsregionen 2006/2007

Abb. 2: Korrelation von ATC-ICD zwischen den Jahren 2006 und 2007

Abb. 3: Korrelation von PKHH-HD zwischen den Jahren 2006 und 2007

Abb. 4: Krankheitsmodell gesamt

Abb. 5: Krankheitsmodell (Detail 1)

Abb. 6: Krankheitsmodell (Detail 2)

Abb. 7: „Auffälligkeitsmatrix“

### Karten

Karte 1: Lebenszeitprävalenz Herzinfarkt gemäß ATHIS nach Versorgungsregionen 2006/2007

Karte 2: Patientenbezogene Krankenhaushäufigkeit in Bezug auf IHK nach Versorgungsregionen 2006/2007 (akutstationäre Patienten/-innen pro 100.000 Einwohner mit Haupt- oder Nebendiagnose ICD9 410.x-414.x; exkl. Mehrfach-/Wiederaufnahmen im Zeitraum 2006/2007)

Karte 3: Sterblichkeit an IKH nach Versorgungsregionen 2006/2007

Karte 4: Prävalenz-Schätzung IHK via ATC-ICD 2006

Tab. 1: Parameter zur Epidemiologie der IHK aus ATHIS, KA-Statistik, Todesursachenstatistik und GAP-DRG-Datenbank (ATC-ICD) – Prävalenz und Sterblichkeit nach Versorgungsregionen 2006/2007 (Angaben in % des Bundesdurchschnitts, in den beiden Summenzeilen am Tabellenende Absolutzahlen und rohe Raten)

VRC	Versorgungsregion	Einwohner		ATHIS		Krankenhaustäufigkeit						Sterblichkeit			ATC-ICD			
		Einwohner 2006	Einwohner 2007	A%gutgut_GZ_2006_2007	A%Herzinfarkt_MCI_2006_2007	FKHH_HD_2006_2007	FKHH_HDND_2006_2007	PKHH_HD_2006	PKHH_HD_2006_2007	PKHH_HD_2007	PKHH_HDND_2006	PKHH_HDND_2006_2007	PKHH_HDND_2007	TUH_HD_2006	TUH_HD_2006_2007	TUH_HD_2007	ATCIDH_2006	ATCIDH_2007
11	Burgenland-Nord	181618	182599	74,4	2,2	110,8	100,6	102,8	99,0	97,6	98,0	97,4	96,8	111,6	116,1	120,1	115,1	115,1
12	Burgenland-Süd	97509	97463	69,2	3,1	90,9	84,8	81,8	82,1	78,0	83,6	84,8	83,8	102,3	108,3	113,3	111,9	111,4
21	Kärnten-Ost	336774	336853	72,5	1,1	95,3	90,7	110,4	106,0	100,4	96,4	96,5	94,9	73,5	75,3	77,3	100,1	100,0
22	Kärnten-West	222503	222540	76,6	2,5	92,4	87,3	100,7	94,9	87,5	94,3	92,8	91,1	76,5	73,7	70,8	89,0	88,4
31	NÖ Mitte	370508	372610	74,8	2,5	105,3	93,5	109,1	113,8	116,5	100,4	102,1	98,8	100,3	95,6	90,9	111,0	111,6
32	Waldviertel	143438	142756	70,2	2,7	111,0	105,9	102,6	94,9	89,2	100,7	94,7	92,0	88,7	89,6	91,1	109,8	111,0
33	Weinviertel	295827	298129	74,0	2,3	127,4	108,5	116,4	117,9	120,1	103,1	105,5	106,6	100,1	102,0	103,9	106,6	106,5
34	Thermenregion	530543	534450	78,8	2,2	105,2	96,4	105,0	107,3	109,9	101,8	104,3	102,2	116,9	123,0	129,3	113,8	113,5
35	Mostviertel	240185	240622	76,2	2,1	125,1	125,4	112,3	115,6	120,0	116,5	116,5	118,8	93,1	96,8	100,6	100,1	101,2
41	OÖ Zentralraum Linz	321570	323460	74,8	1,4	119,7	144,5	135,0	131,0	132,7	137,6	131,8	138,8	93,0	91,4	89,9	90,1	90,6
42	OÖ Zentralraum Wels	217368	218037	76,4	1,6	89,9	122,0	106,1	107,0	106,9	117,2	113,6	120,7	85,0	87,2	89,4	88,4	88,4
43	Mühlviertel	267296	267682	80,5	1,2	99,2	109,2	103,5	104,1	106,7	106,6	105,5	109,3	98,4	94,1	90,5	80,4	80,7
44	Pyhm-Eisenwurzen	153296	153329	74,6	2,8	116,7	121,7	112,1	115,4	116,9	112,6	114,2	118,6	111,6	107,0	103,2	91,2	91,5
45	Traunviertel-Salzkammergut	228960	229218	76,8	0,8	99,2	112,1	92,8	100,3	104,7	105,6	107,3	109,7	90,2	91,6	92,7	86,9	86,7
46	Innviertel	211797	211937	74,7	1,2	87,1	106,0	85,9	91,2	93,0	105,9	107,2	106,1	104,6	97,5	90,6	86,9	86,8
51	Salzburg-Nord	340571	342030	78,2	3,1	76,1	76,9	84,5	83,6	82,8	82,8	81,7	80,1	89,9	89,3	88,5	87,9	87,7
52	Pinzgau-Pongau-Lungau	184349	184018	76,7	1,7	95,8	92,7	91,1	96,1	99,1	91,0	92,1	92,4	89,3	81,5	73,9	93,9	94,6
61	Graz	382377	386423	72,8	2,4	77,9	88,6	86,4	87,2	86,0	96,4	96,4	96,0	87,6	87,4	86,9	101,4	100,1
62	Liezen	81042	80957	78,8	2,1	115,3	123,5	95,3	106,3	115,8	116,1	115,9	118,5	93,3	97,5	101,5	98,0	97,8
63	Östliche Obersteiermark	171415	170113	73,4	2,6	110,5	96,7	96,6	94,6	97,9	93,6	90,6	89,6	97,4	86,4	75,7	107,1	110,1
64	Oststeiermark	268382	268212	77,5	2,0	96,4	96,6	90,3	88,1	87,2	95,0	94,5	95,3	85,2	86,8	87,9	114,4	113,2
65	West-/Südsteiermark	190872	190658	70,5	3,8	84,8	82,4	79,0	76,1	72,8	86,7	86,1	83,3	98,0	102,0	106,2	113,8	113,7
66	Westliche Obersteiermark	106766	106120	71,7	2,2	138,9	112,4	102,0	103,2	104,8	101,1	100,0	100,4	79,0	83,6	88,2	97,7	98,1
71	Tirol-Zentralraum	353944	356189	78,8	1,2	96,0	95,1	98,3	99,8	100,4	96,4	98,4	98,0	87,3	86,2	85,2	100,5	99,7
72	Tirol-West	131629	131422	75,7	2,7	91,5	91,3	90,6	95,7	96,5	93,9	96,2	96,7	99,0	92,8	87,2	99,9	99,0
73	Tirol-Nordost	158250	159174	79,8	2,0	99,5	88,6	103,3	97,8	90,0	90,7	88,5	84,5	81,6	79,1	76,9	93,7	92,2
74	Osttirol	50430	50468	82,7	1,6	75,2	79,6	82,4	75,8	67,6	84,9	75,9	69,2	75,7	69,6	63,5	84,0	84,2
81	Rheintal-Bregenzwald	203254	204379	82,3	0,8	119,4	101,7	106,2	103,2	96,4	93,5	93,1	90,3	92,7	97,4	101,3	90,3	89,2
82	Vorarlberg-Süd	159376	159890	82,4	1,4	104,7	101,7	101,5	99,6	95,7	98,2	101,1	101,9	91,8	94,6	97,7	89,6	88,2
91	Wien-Mitte-Südost	730217	733080	71,7	3,1	93,6	94,1	96,3	95,2	95,3	97,6	98,0	97,9	126,3	124,9	123,4	117,8	119,6
92	Wien-West	638715	641748	73,2	2,1	89,8	96,2	92,6	92,0	92,1	96,6	96,8	95,3	126,4	126,8	127,0	115,2	116,2
93	Wien-Nordost	283517	286418	77,7	1,9	101,0	97,9	98,3	97,0	99,8	93,9	96,2	98,4	116,1	121,7	127,1	113,4	112,9
	Österreich	8254298	8282984	75,6	2,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Anzahl Ö absolut	8254298	8282984	5285876	146830	141295	381289	49169	92569	50182	116710	201227	118273	14954	30048	15094	1689311	1737712
	Rohe Rate pro 1.000 Einw.	-	-	756,0	21,0	8,5	23,1	5,9	5,6	6,1	14,1	12,2	14,3	1,8	1,8	1,8	204,7	209,8

Absolutwerte und rohe Raten pro 1.000 Einwohner mit zentraler Relevanz

Quellen: Statistik Austria - ATHIS 2006/2007; Todesursachenstatistik 2006-2007; Bevölkerungsstatistik 2006-2007; HVB - GAP-DRG-Datenbank (ATC-ICD); GÖG/HVSVT - eigene Berechnungen

Tab. 2: Regionale Korrelation zwischen Parametern aus ATHIS, den Ergebnissen der Prävalenz-Schätzung der IHK auf Basis von Krankenhaushäufigkeit und Medikamentenverordnungen (ATC-ICD) sowie der Sterblichkeit an IKH auf Ebene der 32 Versorgungsregionen 2006/2006

		ATHIS		Krankenhaushäufigkeit								Sterblichkeit			ATC-ICD		
		A%gutsgut_GZ_2006_2007	A%Herzinfarkt_MCI_2006_2007	FKHH_HD_2006_2007	FKHH_HDND_2006_2007	PKHH_HD_2006	PKHH_HD_2006_2007	PKHH_HD_2007	PKHH_HDND_2006	PKHH_HDND_2006_2007	PKHH_HDND_2007	TUH_HD_2006	TUH_HD_2006_2007	TUH_HD_2007	ATCICDH_2006	ATCICDH_2007	
ATHIS	A%gutsgut_GZ_2006_2007	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
ATHIS	A%Herzinfarkt_MCI_2006_2007	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
Krankenhaushäufigkeit	FKHH_HD_2006_2007	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
	FKHH_HDND_2006_2007	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
	PKHH_HD_2006	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
	PKHH_HD_2006_2007	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
	PKHH_HD_2007	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
	PKHH_HDND_2006	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
	PKHH_HDND_2006_2007	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
	PKHH_HDND_2007	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
	Sterblichkeit	TUH_HD_2006	Korrelation nach Pearson														
			Signifikanz (2-seitig)														
TUH_HD_2006_2007		Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
TUH_HD_2007	Korrelation nach Pearson																
	Signifikanz (2-seitig)																
ATC-ICD	ATCICDH_2006	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															
	ATCICDH_2007	Korrelation nach Pearson															
		Signifikanz (2-seitig)															

Legende:

- Inhaltlich relevante regionale Korrelation auf Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant
- Inhaltlich relevante regionale Korrelation auf Niveau von 0,1 (2-seitig) signifikant
- "Kontraintuitive" regionale Korrelation auf Niveau von 0,1 (2-seitig) signifikant

Quellen: Statistik Austria - ATHIS 2006/2007; Todesursachenstatistik 2006-2007; Bevölkerungsstatistik 2006-2007; HVB - GAP-DRG-Datenbank (ATC-ICD); GÖG/HVSVT - eigene Berechnungen

Tabelle 3: Bewertung der ausgewählten Volltexte

Studie	Fragestellung	Ergebnisse
Barth 1996; J Clin Epidemiol Vol 49, N 11 pp1277-1284	KHK Mortalität, Krankheitslast und Sterbefälle; Vergleich der MONICA Studie mit dem Sterberegister ;Raten aus einer regionalen Bevölkerung - Alter zwischen 35 und 64 Jahren werden verglichen; West- und Ost Deutschland ; Städte sind genannt; 1985 -1989	Mortalitätsraten, Sterberegister Table1; Case Fatality Table 2 definition; Age standardized mortality Table 3; study population Table 4 ICD9 390-459: male 251-290/100000; female 73-131/100000;;CHD ICD9 410-414 male 137-156; female 26-48;;AMI rates male 325-363; female 60-70; fatal AMI male 161-170; female 34-50
Beaglehole 1987; Aust NZ J Med 1987; 17	Vergleich des Auckland coronary heart disease registers - MONICA Studie - mit "Routine hospital data"	
Chini 2011; BMC Public Health 2011, 11:688	Vergleich verschiedener Datenquellen inklusive Pharmadaten;Prevalenz "chronischer Krankheiten" CC in Lazio aus Survey, drug prescription und administrative Daten	Pharmacy data cardiovascular disease 226,1/1000;;Hospital discharge 62,9/1000;; Registry exempt 107,6/1000;; ISTAT 2005 201,4/1000
Dobson 1998; Ann Med 1998; 30:199-205	Entwicklung der Risikofaktoren im MONICA Projekt über 10 Jahre anhand Surveys	
Ferrario 2001 Intern J of Epidemiology 2001; 30: 523-529	Coronary events und ihre Übereinstimmung mit klinischen Kategorien - Trend in der italienischen MONICA Population;Trend aus den 80er bis in die 90 Jahre für einige Regionen	Altersstandardisierte Mortalitätsraten regional ; Population 35.64 Jahre Myocardinfarkt male 267,9-306,1/100000; female48,1-49,4;; coronare Events male 339,4-422,4/100000; female 75,2-89,8/100000
Jackson 1988; NZ Med J 1988; 101: 658.60	Validation der der Todesschein Diagnosen anhand des MONICA Registers von Auckland	
Keil 2005; Gesundheitswesen 2005; 67 Sonderheft 1: 538-545	Übersicht über die Ergebnisse des MONICA Projektes	
Lambert 2012; Canadian Journal of Cardiology	Evaluation der Verwendbarkeit der	

28 (2012) 162-168	Spitalsentlassungsdaten für die Beobachtung der KHK; Eine Stichprobe von 1989 Krankenhausfällen der Jahre 2002-2006 wurden bezüglich Hauptdiagnose AMI oder einer entsprechenden Intervention auf Krankengeschichtenebene bezüglich Diagnosen untersucht	
Mähönen 1995; Annals of Medicine 27:547-554, 1995	Vergleich der FINMONICA Daten mit den Krankenauslassungsdaten der Jahre 1983-1990	Krankheitsraten MONICA Tabelle 2, Hospital Tabelle 3 MONICA AMI 647/100000; CHD mortality 379/100000;; Hospital AMI 151/100000; CHD mortality 63/100000
Mähönen 1997; European Journal of Epidemiology 13; 403-415, 1997	Vergleich der FINMONICA Daten mit dem Krankenhausregister - grundsätzlich gleich wie 1995; Werte ausgedrückt als Sensitivität und Spezifität	
McAlpine 1998; Pharmacoepidemiology and Drug Safety 7:311-318 (1998)	Evaluation der Krankenhausdiagnosen für Frauen zwischen 16 und 44 Jahren für AMI in Schottland - Tayside - MICA Studie	
Merry 2009; Eur J Epidemiology (2009) 24: 237-247	Evaluation der Messung der Incidenz von KHK, AMI, Herzinsuffizienz und instabiler Angina pectoris aus Krankenhausentlassungsdaten, Sterberegisterdaten und der Maastricht cohort study (Register von 21148 Personen)	Krankheitsraten HDR-based (hospital discharge register) und CIS based (cardiology information system) Table 2 S 242; Sensitivität und PPV in Table 3 Patientencharacteristics in Tabelle 1 KHK HDR: 290/100000 person years at risk, AMI HDR: 183,4/100000 person years at risk; KHK CIS: 362,2/100000 Person years at risk; AMI CIS: 212,2/100000 Person years at risk
Pajunen 2005; Europ J of cardiovascular Prevention & Rehabilitation 2005 12: 132	Evaluation der Messung von KHK aus Hospital discharge registry (HDR), Causes of death register (CDR) und dem AMI Register (FINMONICA/FINAMI) im zeitlichen Vergleich nach Einführung einer neuen Definition 2003 ;Regional und zeitliche	

	Vergleiche der Sensitivität und PPV ; es werden aber keine Bevölkerungsbezogenen Raten angegeben	
Palomäki 1994; J Clin Epidemiology Vol 47 , No. 6, pp. 659 - 666, 1994	Vergleich der Klassifikation von Aufgehalten in Kupio nach der FINMONICA und der MONCA Definition	
Poulter 2003; Heart 2003; 89(Suppl II): ii2-ii5	Hohe Rate ( nicht quantifiziert) von Todesfällen in GB. Diskussion einer besseren Risikostratifizierung	
Tunstall-Pedoe 1999; Lancet 1999; 353: 1547-57	Untersuchung der zeitlichen Entwicklung der Populationen der WHO-MONICA Studie	Krankheitsraten der einzelnen Populationen werden in Table 2 angegeben (Frauen Case Fatality Tabelle 3; Männer Event rates als durchschnittliche jährliche relative % Tabelle 4) KHK Mortalitätsrate / 100000: 98; Monica KHK Mortalität/100000: 69; Monica Coronary events/100000: 160

Tab. 4: Daten aus den ausgewählten Volltexten im Vergleich mit eigenen Berechnungen

AUSTRIA	RATE / 1000 INHABITANTS	GERMANY 1985-1989	ITALY 2004-2006
A%gutsgut_GZ_2006_2007	756	745-887/100.000 MALES AGED 35-64 DIE	PREVALENZ OF CHD OF 226,1 / 1.000 BASED ON PHARMAKOEPIDEMIOLOGY
A%Herzinfarkt_MCI_2006_2007	21	137-156/100.000 MALES AGED 35-64 DIE CAUSED BY CHD	62,9 HOSPITAL EPISODES / 1.000
PKHH_HD_2006	5,9	346-457/100.000 FEMALES AGED 35- 64 DIE	107,6 / 1.000 IN REGISTRY OF CHRONIC DISEASES
PKHH_HD_2007	6,1	26-48/100.000 FEMALES AGED 35-64 DIE CAUSED BY CHD	201,4 / 1.000 HEART DISEASE ACCORDING TO HEALTH SURVEY
TUH_HD_2006	1,8	Barth 1996; J Clin Epidemiol Vol 49, N 11 pp1277-1284	Chini 2011; BMC Public Health 2011, 11:688
TUH_HD_2007	1,8		
ATC→ICD 2006	204,7		
ATC→ICD 2006	210		

Tab. 5: Zusammensetzung der Versorgungsregion 91

<b>Versorgungsregionen</b>				
<b>ID</b>	<b>BC</b>	<b>Bezirk</b>	<b>VC</b>	<b>Versorgungsregion</b>
105			91	Wien-Mitte-Südost
101	901	Wien Innere Stadt	91	Wien-Mitte-Südost
102	902	Wien Leopoldstadt	91	Wien-Mitte-Südost
103	903	Wien Landstraße	91	Wien-Mitte-Südost
104	904	Wien Wieden	91	Wien-Mitte-Südost
106	906	Wien Mariahilf	91	Wien-Mitte-Südost
107	907	Wien Neubau	91	Wien-Mitte-Südost
108	908	Wien Josefstadt	91	Wien-Mitte-Südost
109	909	Wien Alsergrund	91	Wien-Mitte-Südost
110	910	Wien Favoriten	91	Wien-Mitte-Südost
111	911	Wien Simmering	91	Wien-Mitte-Südost
120	920	Wien Brigittenau	91	Wien-Mitte-Südost

Tab. 6: Kategorisierung der ATC→ICD Ergebnisse

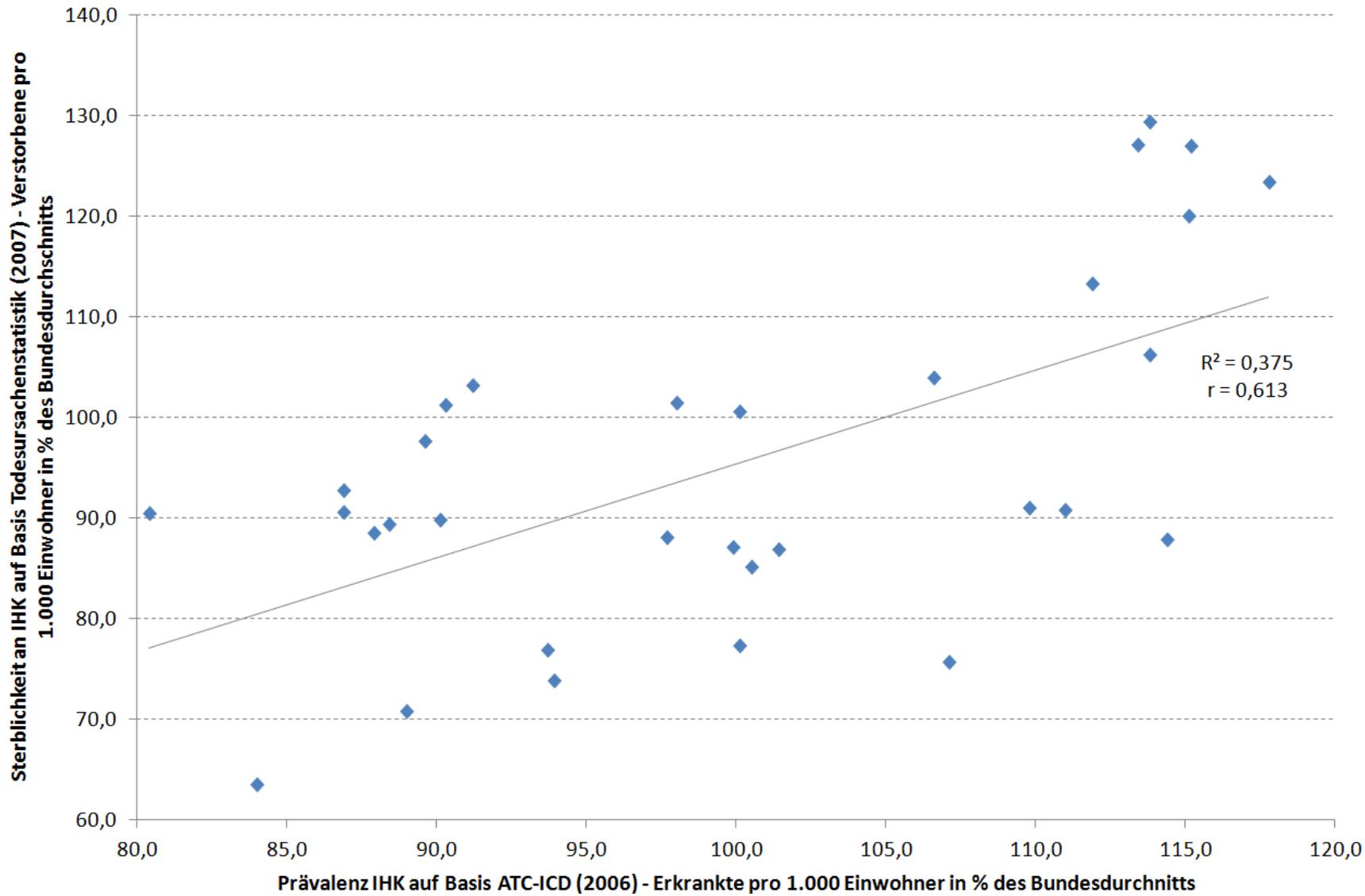
VC	Versorgungsregion	2006: Rate / 100000	% Abweichung vom Mittelwert	Klassifikation	2007: Rate / 100000	% Abweichung vom Mittelwert	
11	Burgenland-Nord	15637	15,14	D	16048	15,11	D
12	Burgenland-Süd	15200	11,92	C	15525	11,36	C
21	Kärnten-Ost	13598	0,13	A	13939	-0,02	A
22	Kärnten-West	12083	-11,03	C	12319	-11,64	C
31	NÖ Mitte	15080	11,04	C	15552	11,55	C
32	Waldviertel	14918	9,85	B	15476	11,01	C
33	Weinviertel	14480	6,62	B	14845	6,48	B
34	Thermenregion	15449	13,75	C	15829	13,54	C
35	Mostviertel	13600	0,14	A	14114	1,24	A
41	OÖ Zentralraum Linz	12232	-9,93	B	12635	-9,37	B
42	OÖ Zentralraum Wels	12007	-11,59	C	12324	-11,60	C
43	Mühlviertel	10919	-19,60	D	11246	-19,34	D
44	Pyhrn-Eisenwurzen	12384	-8,81	B	12759	-8,48	B
45	Traunviertel-Salzkammergut	11796	-13,14	C	12093	-13,26	C
46	Innviertel	11798	-13,13	C	12095	-13,24	C
51	Salzburg-Nord	11942	-12,07	C	12233	-12,25	C
52	Pinzgau-Pongau-Lungau	12753	-6,09	B	13186	-5,42	B
61	Graz	13768	1,38	A	13957	0,12	A
62	Liezen	13306	-2,02	A	13635	-2,20	A
63	Östliche Obersteiermark	14540	7,06	B	15348	10,09	C
64	Oststeiermark	15536	14,40	C	15778	13,17	C
65	West-/Südsteiermark	15459	13,83	C	15856	13,73	C
66	Westliche Obersteiermark	13263	-2,34	A	13680	-1,87	A
71	Tirol-Zentralraum	13646	0,48	A	13899	-0,30	A
72	Tirol-West	13572	-0,07	A	13802	-1,00	A
73	Tirol-Nordost	12731	-6,26	B	12851	-7,82	B

74	Osttirol	11412	-15,97	D	11744	-15,76	D
81	Rheintal-Bregenzerwald	12257	-9,75	B	12439	-10,78	C
82	Vorarlberg-Süd	12175	-10,35	C	12296	-11,80	C
91	Wien-Mitte-Südost	16001	17,82	D	16675	19,61	D
92	Wien-West	15645	15,20	D	16200	16,20	D
93	Wien-Nordost	15401	13,40	C	15743	12,92	C
			2006		2007		
	Mittelwert	13581	0,00		13941		
	Minimum	10919	-19,60		11246		
	Maximum	16001	17,82		16675		
	STDABW	1513,96			1588,67		
	Median	13585			13850		

Tab. 7: Zusammenfassung der Kategorisierung ATC→ICD

bis		2006	2007
+/- 5% als „sehr gut“	A	7	7
+/-10% als „gut“	B	8	5
+/-15% als „befriedigend“	C	12	15
>+/-15% als „ungenügend“	D	5	5

Abb. 1: Regionale Korrelation zwischen der Prävalenz-Schätzung zu IHK auf Basis von Medikamentenverordnungen (ATC-ICD) 2006 und der Sterblichkeit an IHK auf Ebene der 32 Versorgungsregionen 2006/2007



Quellen: Quellen: Statistik Austria - Todesursachenstatistik 2007; Bevölkerungsstatistik 2006-2007; HVB - GAP-DRG-Datenbank (ATC-ICD); HVB/GÖG – eigene Berechnungen

Abb. 2: Korrelation von ATC-ICD zwischen den Jahren 2006 und 2007

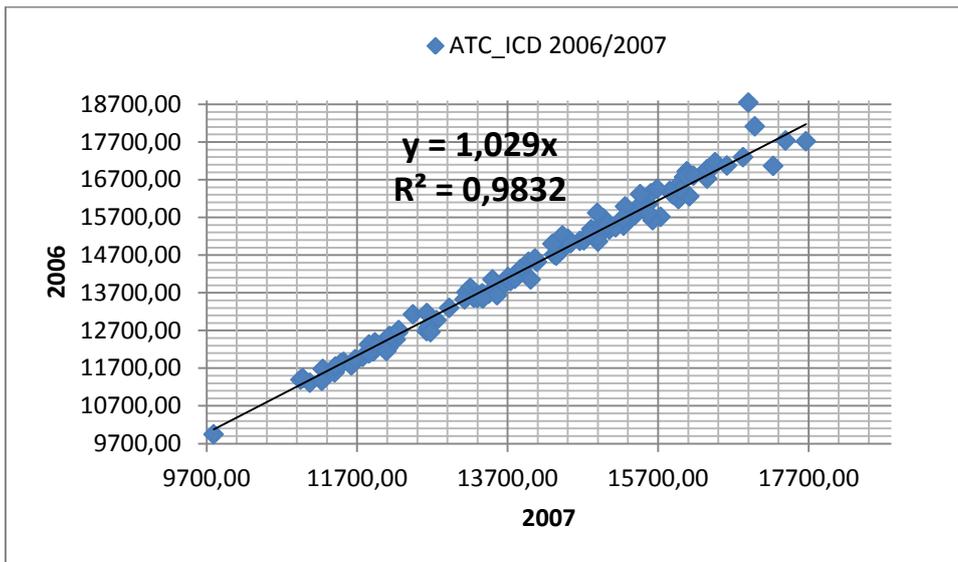


Abb. 3: Korrelation von PKHH-HD zwischen den Jahren 2006 und 2007

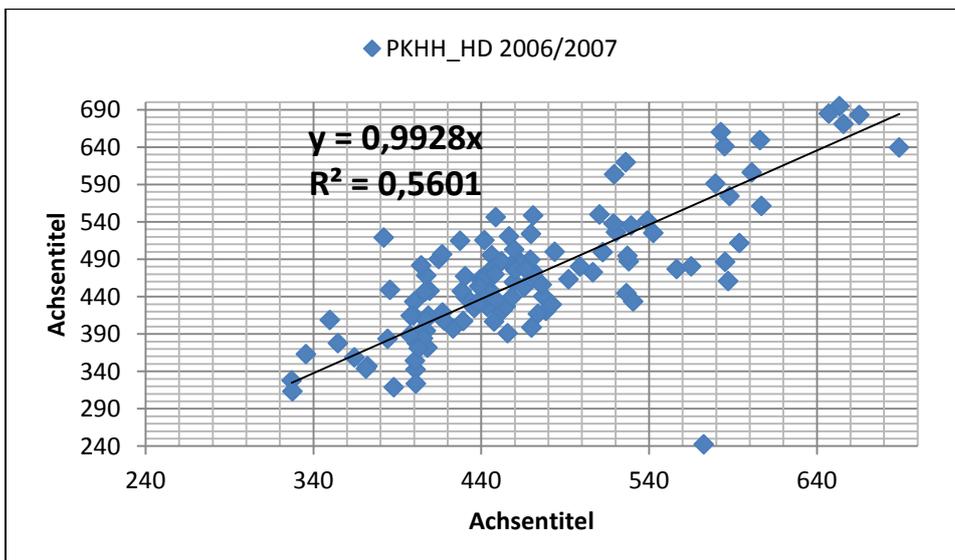


Abb. 4: Krankheitsmodell gesamt

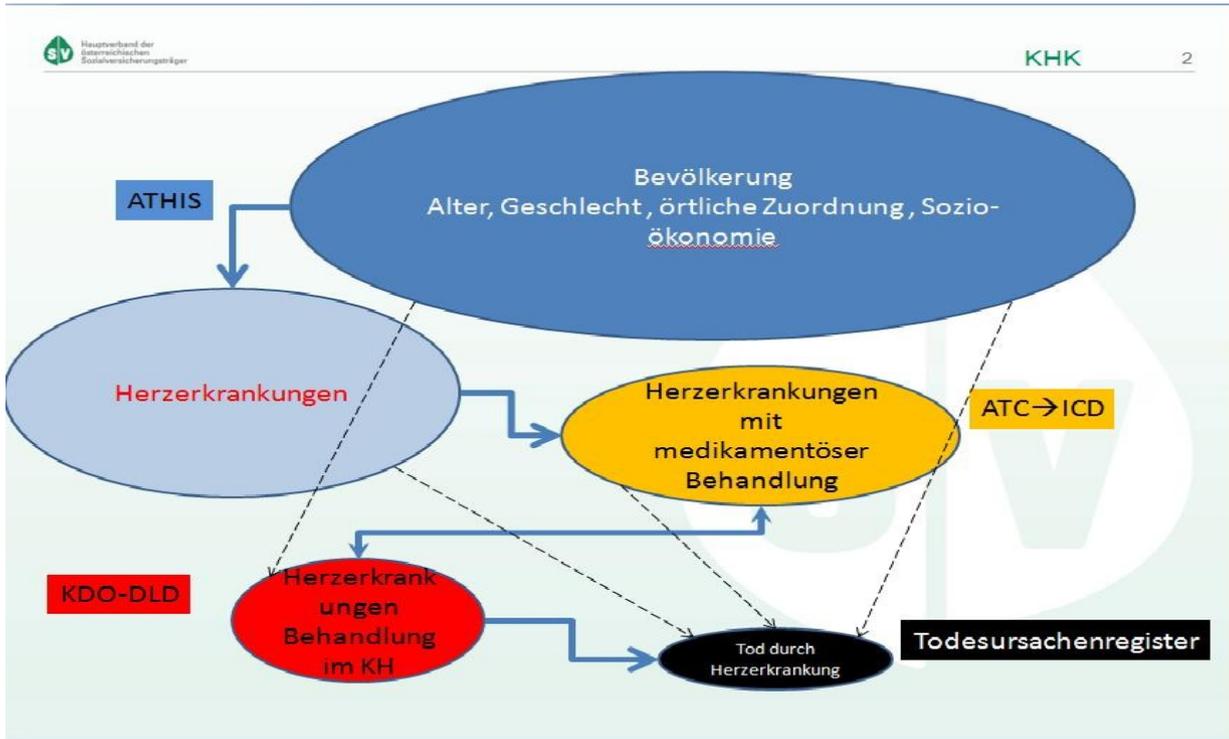


Abb. 5: Krankheitsmodell (Detail 1)

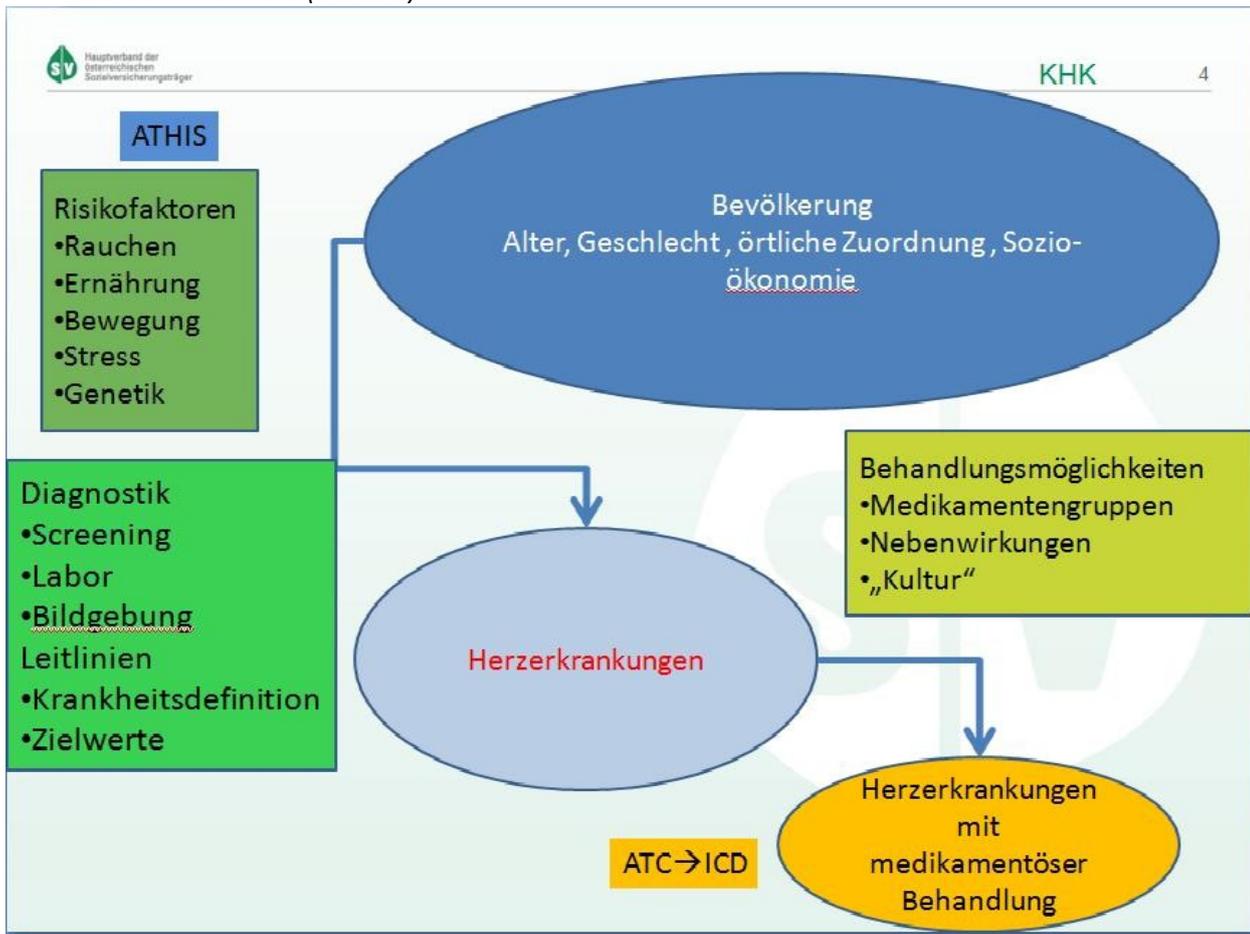


Abb. 6: Krankheitsmodell (Detail 2)

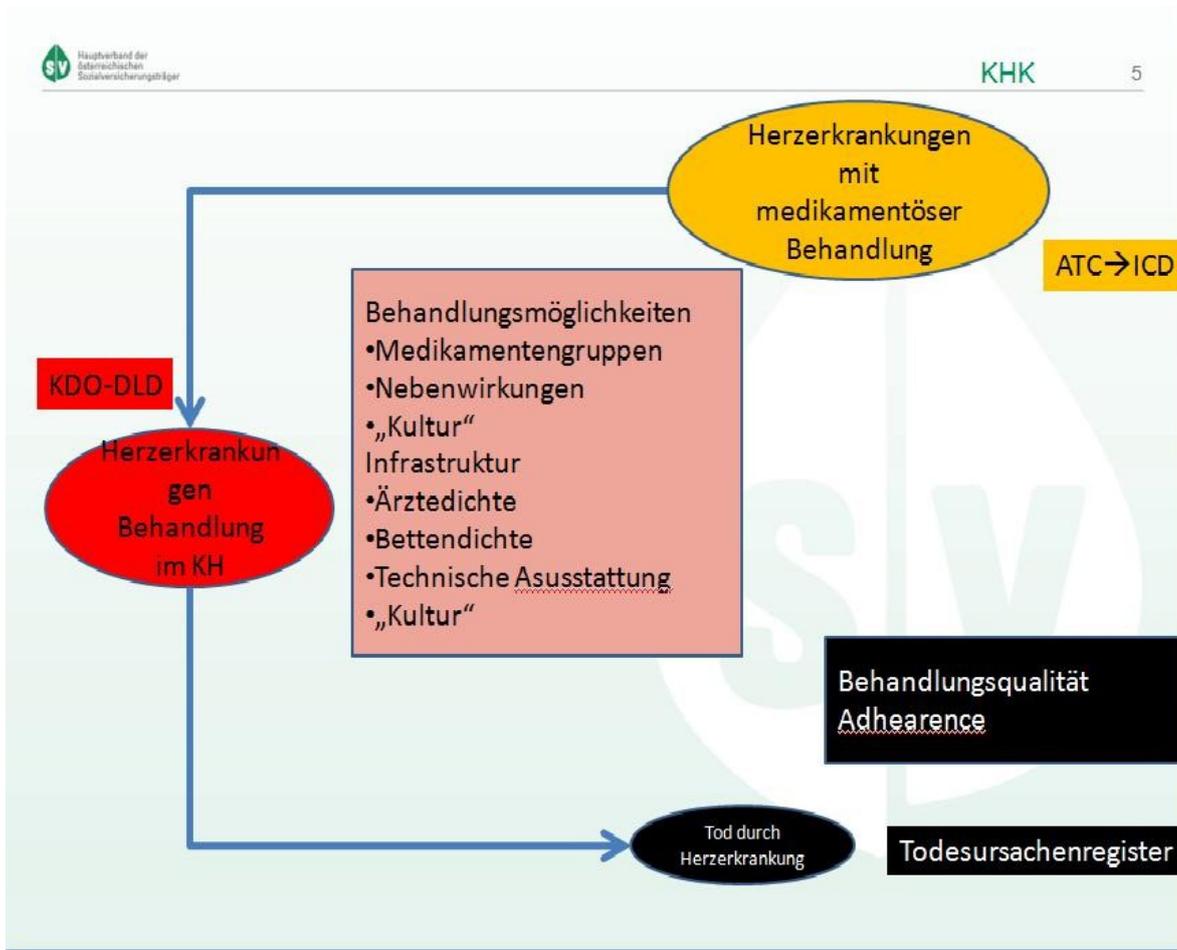


Abb. 7: „Auffälligkeitsmatrix“

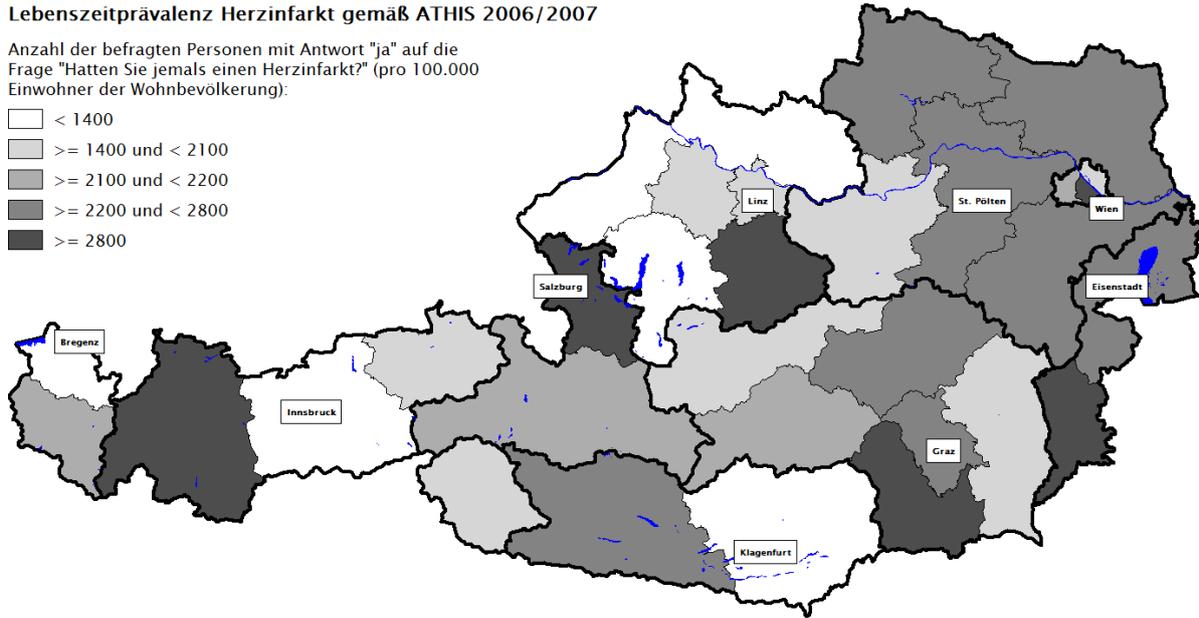
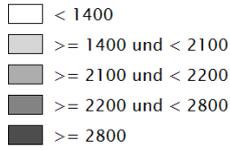
- Die Bezirke aaa und bbb weisen in allen getesteten Dimensionen – außer PKHH\_HD im Jahr 2007 – statistisch auffällige Werte auf
- Bezirk ccc zeigt keine Auffälligkeiten

	ATC-->ICD			PKHH_HD		
	2006	2007	Veränderung 2006-2007	2006	2007	Veränderung 2006-2007
<u>aaa</u>	Red	Red	Red	Red	Green	Red
<u>bbb</u>	Red	Red	Red	Red	Red	Red
<u>ccc</u>	Green	Green	Green	Green	Green	Green



**Lebenszeitprävalenz Herzinfarkt gemäß ATHIS 2006/2007**

Anzahl der befragten Personen mit Antwort "ja" auf die Frage "Hatten Sie jemals einen Herzinfarkt?" (pro 100.000 Einwohner der Wohnbevölkerung):



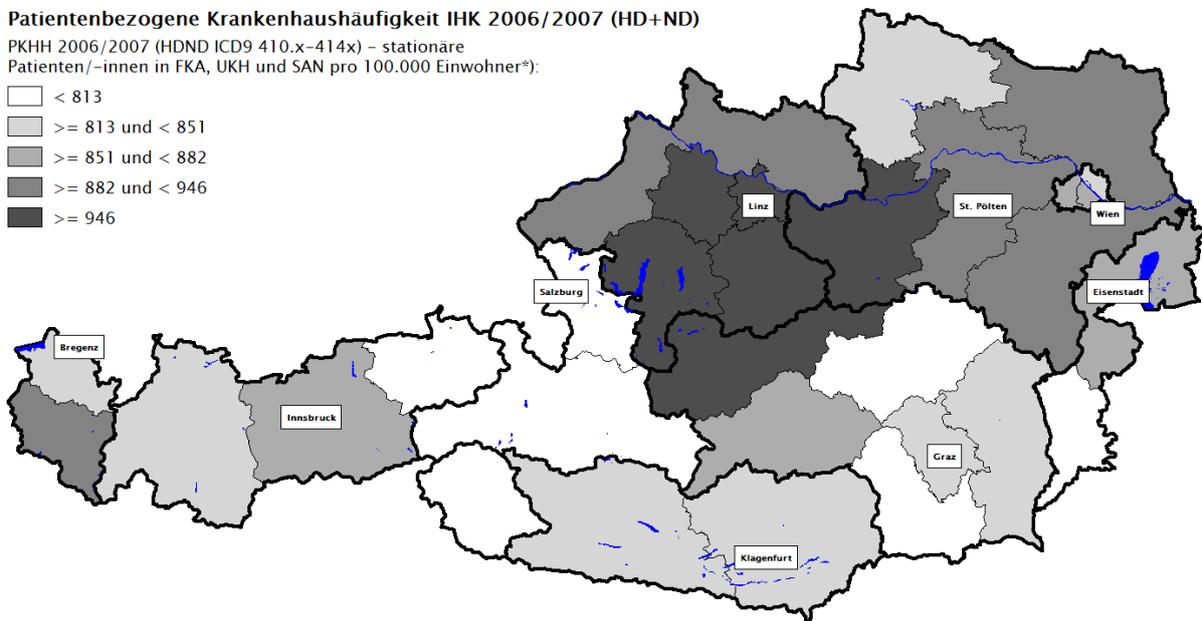
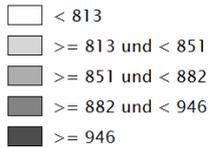
Quellen: ST.AT – Austrian Health Survey 2006/2007;  
ST.AT/ÖROK – VZ 2001; Bevölkerungsprognosen 2001–2031; GÖG – eigene Berechnungen

Karte 1



**Patientenbezogene Krankenhaushäufigkeit IHK 2006/2007 (HD+ND)**

PKHH 2006/2007 (HDND ICD9 410.x-414x) – stationäre Patienten/-innen in FKA, UKH und SAN pro 100.000 Einwohner\*):



\*) altersstandardisiert (Europabevölkerung); exkl. Mehrfach-/Wiederaufnahmen im Zeitraum 2006/2007

Quellen: BMG – Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen KA 2006/2007;  
ST.AT/ÖROK – VZ 2001; Bevölkerungsprognosen 2001–2031; GÖG – eigene Berechnungen.

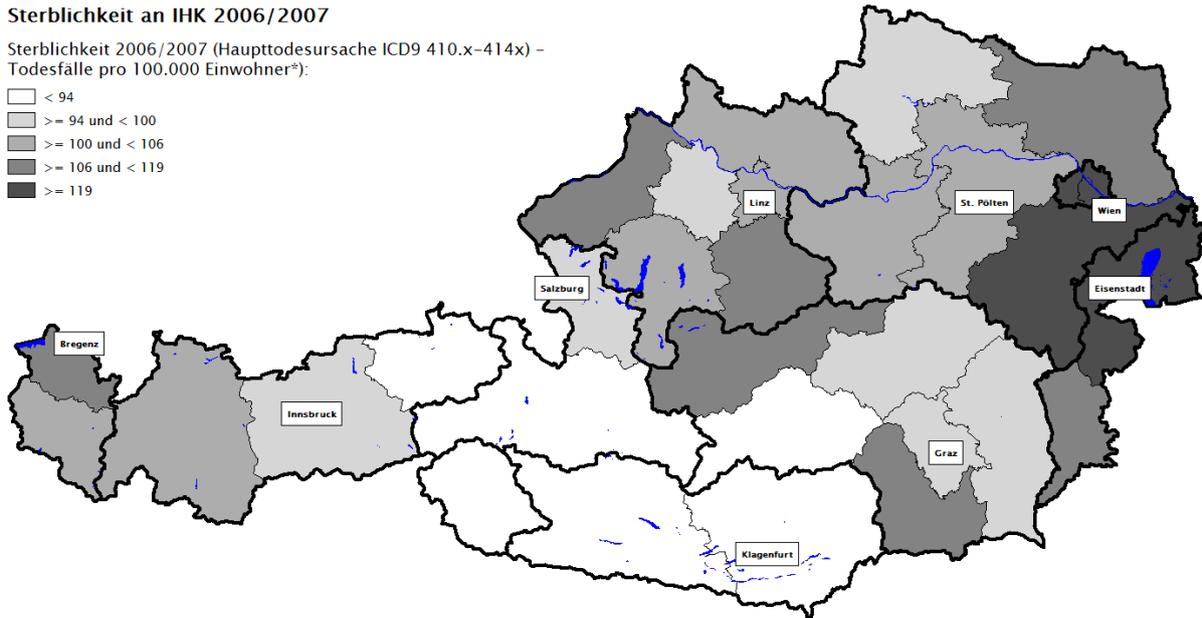
Karte 2



**Sterblichkeit an IHK 2006/2007**

Sterblichkeit 2006/2007 (Haupttodesursache ICD9 410.x-414x) – Todesfälle pro 100.000 Einwohner\*):

- < 94
- >= 94 und < 100
- >= 100 und < 106
- >= 106 und < 119
- >= 119



\*) altersstandardisiert (Europabevölkerung)

Quellen: ST.AT – Todesursachenstatistik 2006/2007; ST.AT/ÖROK – VZ 2001; Bevölkerungsprognosen 2001–2031; GÖG – eigene Berechnungen

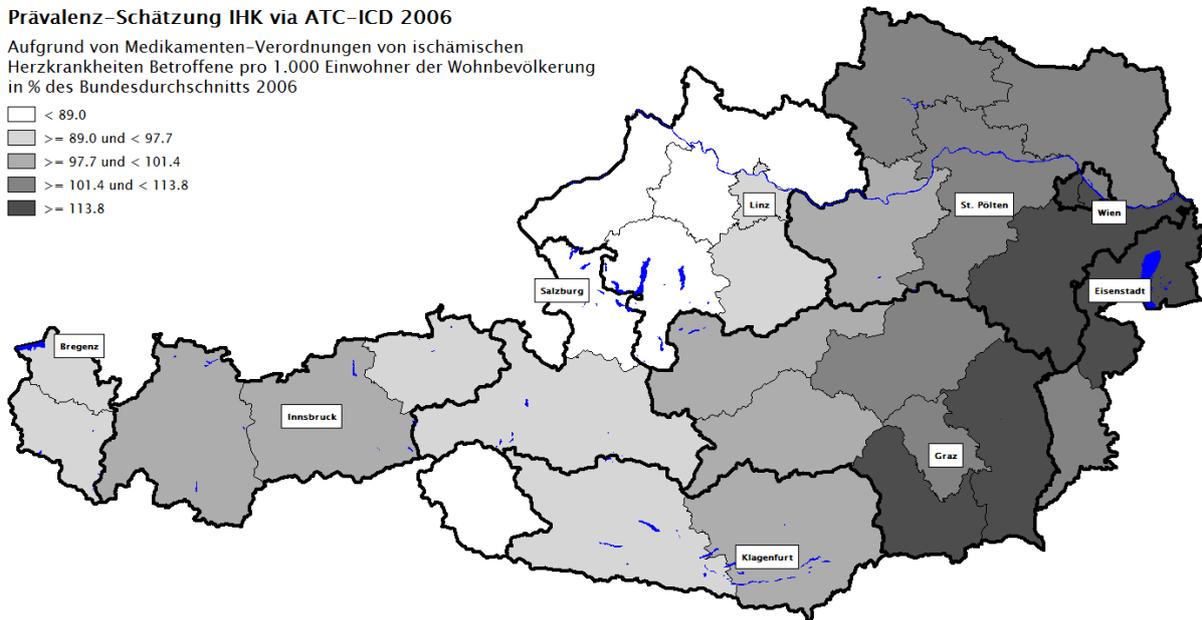
Karte 3



**Prävalenz-Schätzung IHK via ATC-ICD 2006**

Aufgrund von Medikamenten-Verordnungen von ischämischen Herzkrankheiten Betroffene pro 1.000 Einwohner der Wohnbevölkerung in % des Bundesdurchschnitts 2006

- < 89.0
- >= 89.0 und < 97.7
- >= 97.7 und < 101.4
- >= 101.4 und < 113.8
- >= 113.8



Quellen: HVB – GAP-DRG-Datenbank/ATC-ICD (Beobachtungsjahr 2006); ST.AT/ÖROK – VZ 2001; Bevölkerungsprognosen 2001–2031

Karte 4