

SVI-Tagung, Olten, 18.09.2014

Verkehrssicherheitsgewinne:

TP5 Medizinische Folgen des Strassenunfallgeschehens

Kai-Uwe Schmitt, Laura Baumgartner, Kerstin Furter, Markus Muser, Stefan Scholz, Barbara Lüber, Pete Thomas



AGU
Zürich

suva



Loughborough
University

www.agu.ch



AGU
Zürich

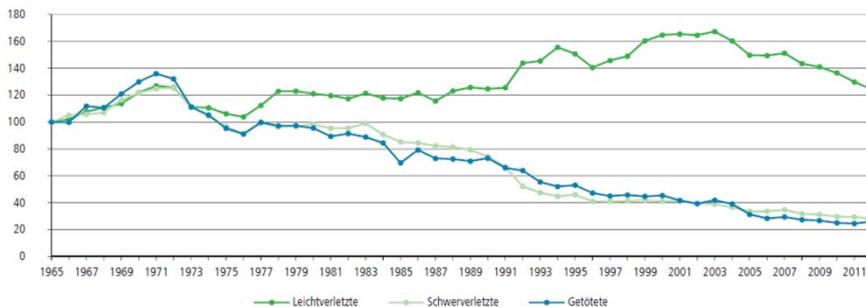
suva



Loughborough
University

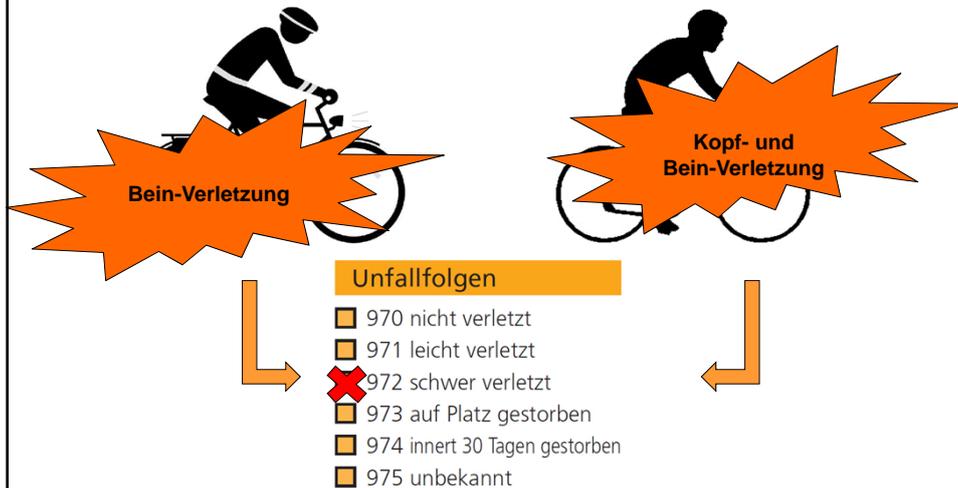
Ausgangslage / Aktueller Stand

- 2013: 269 Getötete, 4129 Schwerverletzte, 17240 Leichtverletzte



bfu (2014)

Aktueller Stand



Aktueller Stand

- Verletzungsschwere im UAP wird zu grob abgebildet
- zusätzliche Informationen notwendig
- **Idee des Forschungsprojekts:** Spitalstatistik mit Unfallstatistik verknüpfen, um Verletzungsschwere besser darzustellen

Spitalstatistik

- erfasst Spitalaufenthalte
 - Erfassung/ Kodierung durch Spital
> Meldung an BfS
 - soziodemographische Informationen zu Patienten, administrative Daten, medizinische Informationen wie Diagnosen und Behandlungen



ICD – Codierung der Diagnose

- International Classification of Diseases (international statistical classification of diseases and related health problems)
- weltweit anerkanntes Diagnose-Klassifikationssystem
- länderspezifische Variationen
- Verschlüsselung der Diagnosen bzw. Behandlungen, um statistische Analyse der Daten zu ermöglichen (Epidemiologie)

ICD – Codierung der Diagnose

- in der Schweiz wird ICD-10-GM verwendet
 - 13'315 Codes, 22 Kapitel
 - Kap. I-XVII: Beschreibung von Krankheiten
 - Kap XVIII: Symptome & abnorme, klinische und Laborbefunde
 - Kap XIX: Verletzungen & Vergiftungen
 - Kap XX: Ursachen von Morbidität und Mortalität
 - Kap XXI: Faktoren, welche zur Inanspruchnahme von Einrichtungen des Gesundheitswesens führen.
 - Kap XXII: Schlüsselnummern für besondere Zwecke

Quelle: Kodierungshandbuch, der offizielle Leitfaden der Kodierrichtlinien, Version 2013, BFS

ICD-10-GM

Kapitel XIX:

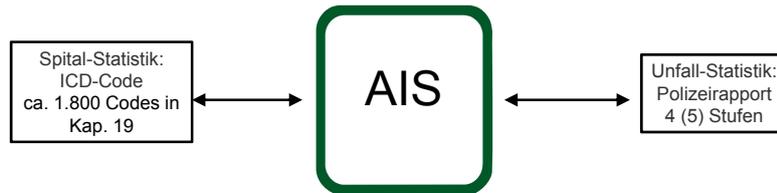
- Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äusserer Ursachen
 - Teil S: Codierung unterschiedlicher Verletzungen einzelner Körperregionen
 - Teil T: Verletzungen mehrere oder nicht näher bezeichneter Körperregionen, Vergiftungen, andere Folgen äusserer Ursachen
- ca. 1.800 Codes, davon 1.200 in diesem Projekt relevant

Dieses Kapitel gliedert sich in folgende Gruppen:

S00-S09	Verletzungen des Kopfes
S10-S19	Verletzungen des Halses
S20-S29	Verletzungen des Thorax
S30-S39	Verletzungen des Abdomens, der Lumbosakralgegend, der Lendenwirbelsäule und des Beckens
S40-S49	Verletzungen der Schulter und des Oberarmes
S50-S59	Verletzungen des Ellenbogens und des Unterarmes
S60-S69	Verletzungen des Handgelenkes und der Hand
S70-S79	Verletzungen der Hüfte und des Oberschenkels
S80-S89	Verletzungen des Knies und des Unterschenkels
S90-S99	Verletzungen der Knöchelregion und des Fußes
T00-T07	Verletzungen mit Beteiligung mehrerer Körperregionen
T08-T14	Verletzungen nicht näher bezeichneter Teile des Rumpfes, der Extremitäten oder anderer Körperregionen
T15-T19	Folgen des Eindringens eines Fremdkörpers durch eine natürliche Körperöffnung
T20-T22	Verbrennungen oder Verätzungen
T23-T25	Verbrennungen oder Verätzungen der äußeren Körperoberfläche, Lokalisation bezeichnet
T26-T28	Verbrennungen oder Verätzungen, die auf das Auge und auf innere Organe begrenzt sind
T29-T32	Verbrennungen oder Verätzungen mehrerer und nicht näher bezeichneter Körperregionen
T33-T35	Erfrierungen
T36-T50	Vergiftungen durch Arzneimittel, Drogen und biologisch aktive Substanzen
T51-T65	Toxische Wirkungen von vorwiegend nicht medizinisch verwendeten Substanzen
T66-T78	Sonstige und nicht näher bezeichnete Schäden durch äußere Ursachen
T79-T79	Bestimmte Frühkomplikationen eines Traumas
T80-T88	Komplikationen bei chirurgischen Eingriffen und medizinischer Behandlung, anderenorts nicht klassifiziert
T89-T89	Sonstige Komplikationen eines Traumas, anderenorts nicht klassifiziert
T90-T98	Folgen von Verletzungen, Vergiftungen und sonstigen Auswirkungen äußerer Ursachen

Quelle:
ICD-10GM Version 2013, Systematisches Verzeichnis

ICD2AIS



AIS – Abbreviated Injury Scale

- *“The AIS is an anatomically-based, consensus-derived, global severity scoring system that classifies each injury by body region according to its relative importance on a 6-point ordinal scale“*
- AAAM, seit 1971
- aktuelle Version: AIS © 2005
- Vorgänger-Version: 1998



www.aaam.org

AIS

- weltweit eingesetzte Systematik zur Klassifizierung der Verletzungsschwere
- Lebensbedrohlichkeit nach Körperregionen
- zusätzliche Codierungen möglich (genauere Spezifikationen, FCI,...)

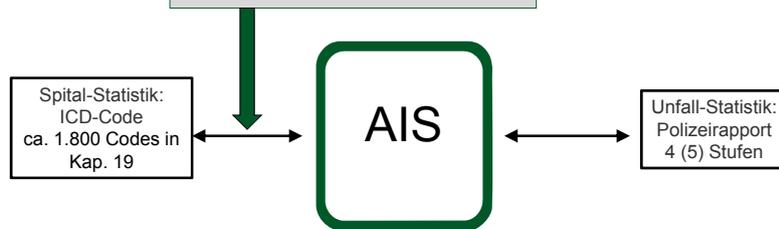
AIS Code	Verletzung
0	unverletzt
1	gering
2	mässig
3	ernst
4	schwer
5	kritisch
6	maximal/ nicht behandelbar

MAIS

- Maximum AIS
- Anwendung bei multiplen Verletzungen
- höchster erlittener AIS Code
 - AIS ist nicht linear, d.h. Berechnung eines “durchschnittlichen” AIS nicht sinnvoll

ICD2AIS

Implementierung eines Algorithmus zur Zuordnung von ICD-10 Codes zu AIS-Codes



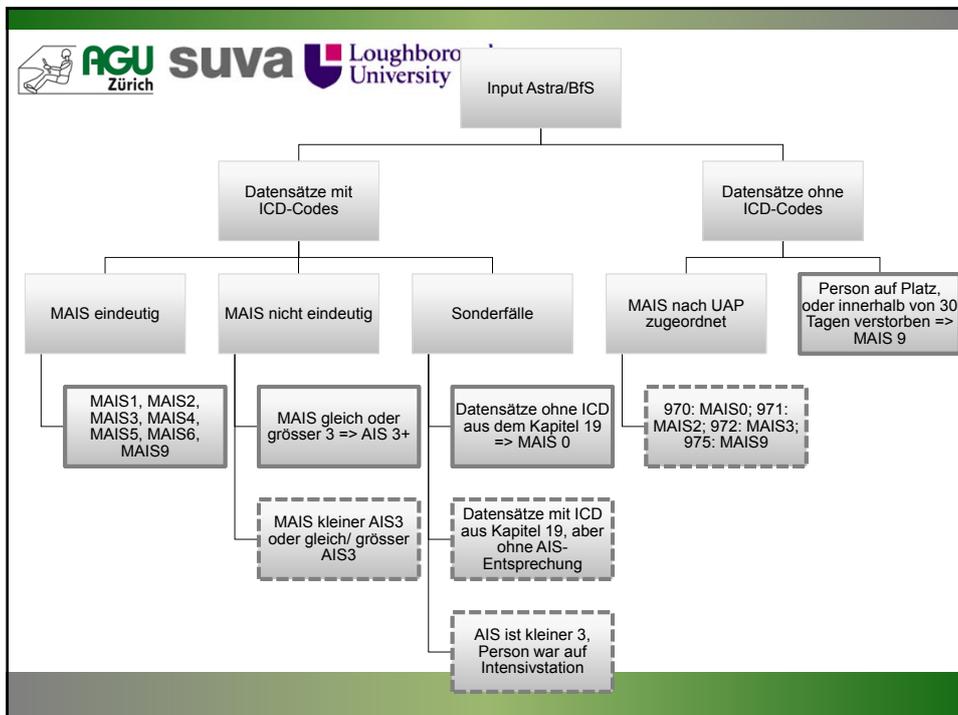
ICD-AIS-Zuordnung

- Vorgehen:
 - soweit möglich jeder ICD Diagnose aus Kap. 19 einen AIS-Code zuordnen
 - für eine Person den maximalen AIS (MAIS) ermitteln
 - Tabelle der Verletzungsschwere erstellen
 - war keine ICD-AIS-Zuordnung möglich, wurde die Verletzungsschwere gemäss UAP angegeben

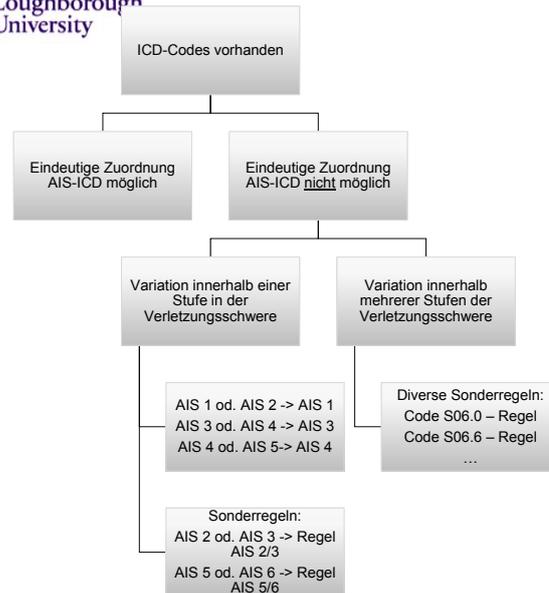
ICD-AIS-Zuordnung

- Problem:
 - Zuordnung von ICD zu AIS nicht immer ein-eindeutig
 - nur 480 ICD entsprechen eindeutig einem AIS Code
 - 215 entsprechen AIS Codes gleicher Verletzungsschwere
 - 229 können AIS Codes mit $\Delta=1$ zugeordnet werden
 - 280 können AIS Codes vom grösserer Spanne zugeordnet werden

- >> Implementierung von Zuordnungsregeln, z.T. unter Beachtung weiterer (med.) Kriterien



ICD-AIS -Zuordnung



Verknüpfter Datensatz 2011

<i>Verletzungsschwere laut Polizeirapport</i>	<i>Alle Datensätze 2011</i>	<i>Anzahl Datensätze mit ICD-Code</i>
970 – nicht verletzt	83'510	321
971 – leicht verletzt	18'805	1'898
972 – schwer verletzt	4'437	2'022
973 – auf Platz gestorben	195	0
974 – innert 30 Tagen gestorben	125	35
975 – unbekannt	6'168	1
Total	113'240	4'277

Verknüpfter Datensatz 2011

- 10 häufigsten Codes im Datensatz:

ICD-Diagnose	Anzahl Diagnosen	Beschrieb
S060	1226	Gehirnerschütterung
S202	495	Prellung des Thorax
S800	257	Prellung des Knies
S400	240	Prellung der Schulter und des Oberarms
S134	239	Verstauchung und Zerrung der Halswirbelsäule
S0180	212	Nicht näher bezeichnete offene Wunde sonstiger Teile des Kopfes
I1090	210	Essentielle Hypertonie, nicht näher bezeichnet, ohne Angabe einer hypertensiven Krise
S300	207	Prellung der Lumbosakralgegend und des Beckens
S2244	206	Rippenserienfraktur mit Beteiligung von vier und mehr Rippen
S0670	204	Bewusstlosigkeit bei Schädel-Hirn-Trauma von weniger als 30 Minuten

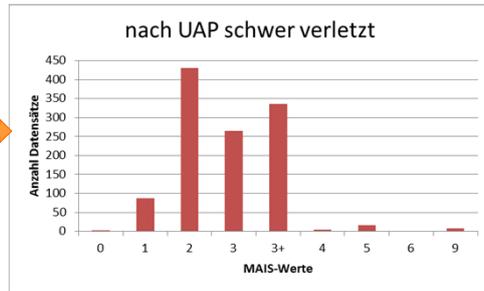
ICD-AIS-Zuordnung

- 4.227 ICD Diagnosen
- 2.887 MAIS Codes (ca. 68%)

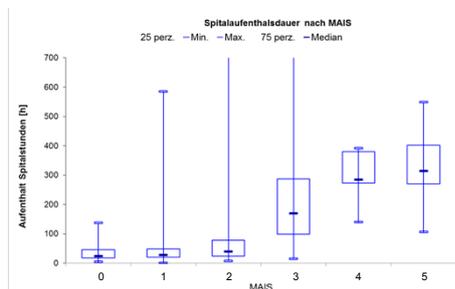
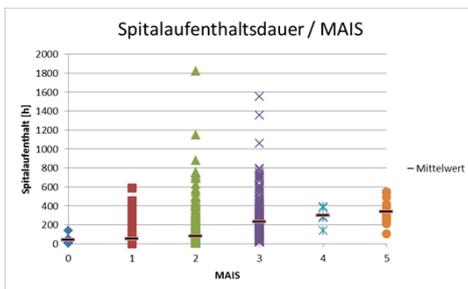
Verletzungs- schwere (MAIS)	Angaben Basis UAP	Angaben Basis ICD
0	201	14
1	-	596
2	1'225	1'131
3	1'152	357
3+	-	456
4	-	6
5	-	19
6	308	1
9	1	307
Total	2'887	2'887

Verletzungsschwere nach UAP im Vergleich zur ICD-basierten

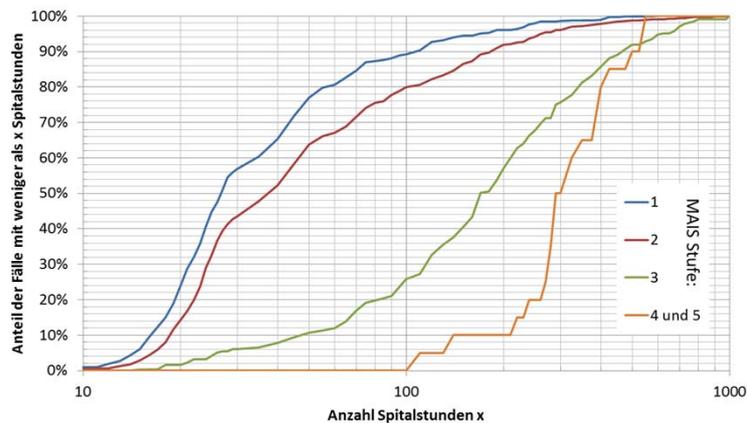
Verletzungsschwere (MAIS)	Angaben Basis UAP	Angaben Basis ICD
0	201	14
1	-	596
2	1'225	1'131
3	1'152	-
3+	-	456
4	-	6
5	-	19
6	308	1
9	1	307
Total	2'887	2'887



Zusammenhang Dauer des Spitalaufenthalts und MAIS



Zusammenhang Dauer des Spitalaufenthalts und MAIS



Zwischenfazit

- Systematik zur Beschreibung der Verletzungsschwere auf Basis des AIS-Codes geschaffen
- Systematik wurde am Datensatz 2011 demonstriert
- Grundlage für detaillierte Auswertungen geschaffen
 - erste exemplarische Auswertungen durchgeführt

Exemplarische Auswertungen

- Verletzungsschwere nach Alter
- Verletzungsschwere nach Körperregion
- Vergleich verletzte Fussgänger auf bzw. nicht auf Fussgängerstreifen
- Vergleich Fahrrad – E-Bike
- Vergleich Fahrrad innerorts / ausserorts

Fazit

- Zuordnung von ICD-AIS
 - komplexer Zuordnungsalgorithmus, aber nachvollziehbar, systematisch, standardisiert
 - gewählter Ansatz: konservativ, wissenschaftlich
- (M)AIS als Beschreibung der Verletzungsschwere

Fazit

- ICD-AIS-Zuordnung etabliert (nur für Patienten mit Spitalaufenthalt!)
- ermöglicht spezifische Analysen nach Verletzungsschweregrad und Körperregion

Ausblick

- Fortführung der ICD2AIS Zuordnung
 - mittlerweile auch AIS-Daten 2012 verfügbar
- Weiterentwicklung des Algorithmus
- begleitend Änderungen des UAP, neue Kategorie «lebensbedrohlich verletzt»
- internationale Kooperation/ Koordination; CH leistet diesbezüglich einen wichtigen Beitrag.



Kontakt

AGU Zürich

PD Dr. Kai-Uwe Schmitt

schmitt@agu.ch

Bundesamt für Strassen
(ASTRA)

Dr. Anja Simma

anja.simma@astra.admin.ch