



# **Dauer des Spitalaufenthalts von Tuberkulose-Patienten in der Schweiz**

Sebastian Tonko, Florent Baty, Martin Brutsche,  
Otto D. Schoch



Kantonsspital  
St.Gallen



# Length of hospital stay for TB varies with comorbidity and hospital location

S. Tonko,<sup>1</sup> F. Baty,<sup>1</sup> M. H. Brutsche,<sup>1</sup> O. D. Schoch<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Lung Centre, Department of Pneumology and Sleep Medicine, Cantonal Hospital St Gallen, St Gallen,

<sup>2</sup>Tuberculosis Competence Centre, Swiss Lung Association, Berne, Switzerland

---

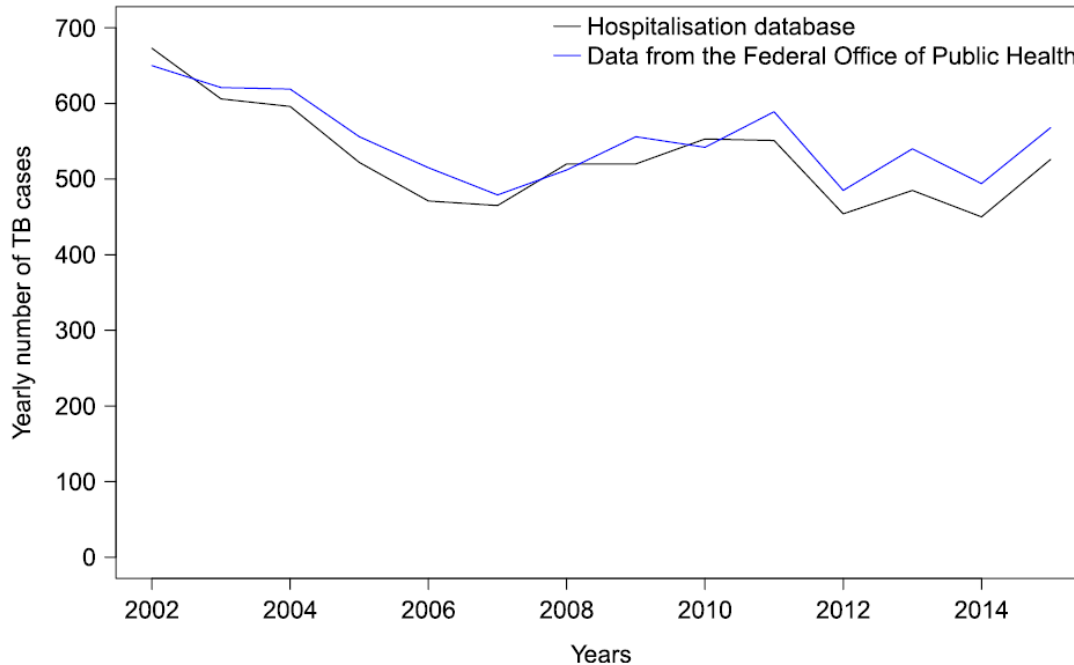
SUMMARY

## Hintergrund

### Spitalaufenthalt bei Tuberkulosepatienten

- Ambulante Patientenabklärung und Behandlung ist empfohlen
- International (WHO) und national (Handbuch Tuberkulose LLS)
- Bundesamt für Statistik erhebt Hospitalisations-Statistik mit ICD-10 codes
- Bundesamt für Gesundheit sammelt Meldungen der Tuberkulose Fälle

# Jährliche Tuberkulosefälle 2002 - 2015



**Figure 1** Annual TB cases reported to the Swiss Federal Office of Public Health (Bern, Switzerland) and annual number of patients hospitalised for TB (main diagnosis), 2002–2015. TB = tuberculosis.

## Spitalstatistik

19 mio Spitaleintritte

7395 mit TB code

6234 Pers, Re-Hosp. 14%

## Meldesystem BAG/ TB

7726 TB Fälle gemeldet

## Hospitalisierungsrate

- **81%**

**Table 1** Characteristics of hospitalisation cases with TB as primary diagnosis

	<i>n</i> (%)
Number of unique patients	6234
Number of hospitalisations	7395
Rate of rehospitalisation, %	14
Age, years, median [IQR]	40 [27–62]
Male sex, %	59
Organ affected (ICD-10 code in brackets)	
Respiratory TB, confirmed (A15)	3247 (52)
Respiratory TB, not confirmed (A16)	1483 (24)
TB of nervous system (A17)	114 (2)
TB of other organs (A18)	1096 (18)
Miliary TB (A19)	292 (5)
Resistance pattern	
Resistance to one or several first-line TB drugs (U820)	28 (0.4)
Multidrug-resistant TB (U821)	44 (0.7)

TB = tuberculosis; IQR = interquartile range; ICD = International Classification of Disease.

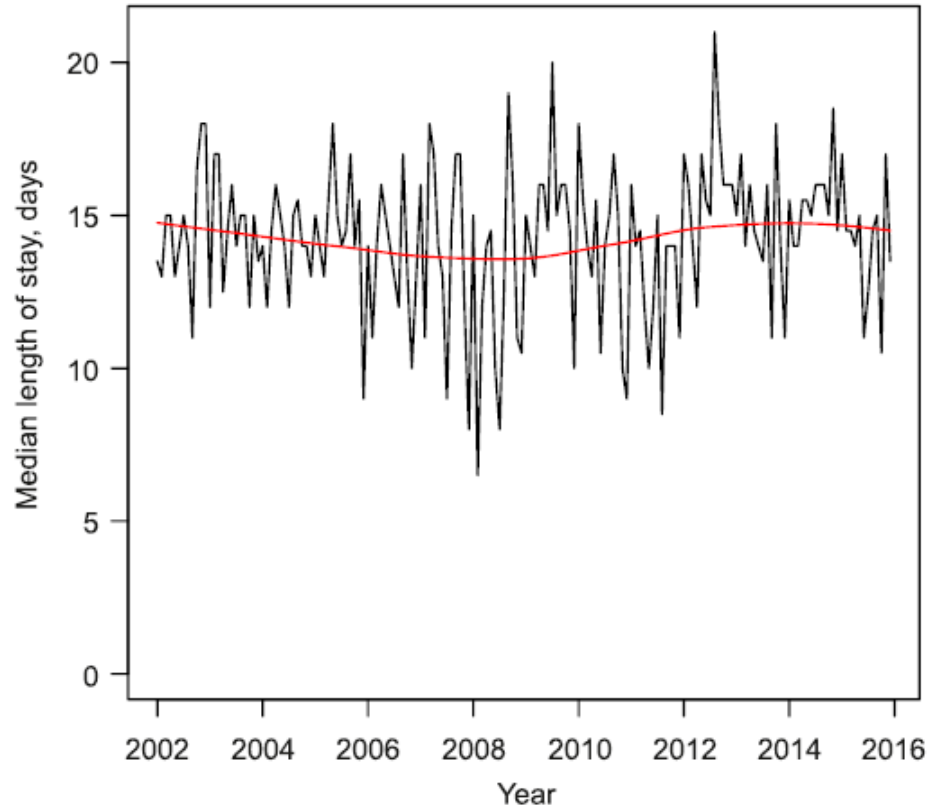
## Spitalaufenthalte mit TB codes 2002-2015

76% Atemwege

0.4% Mono- und 0.7% Multi-Resistenz

A

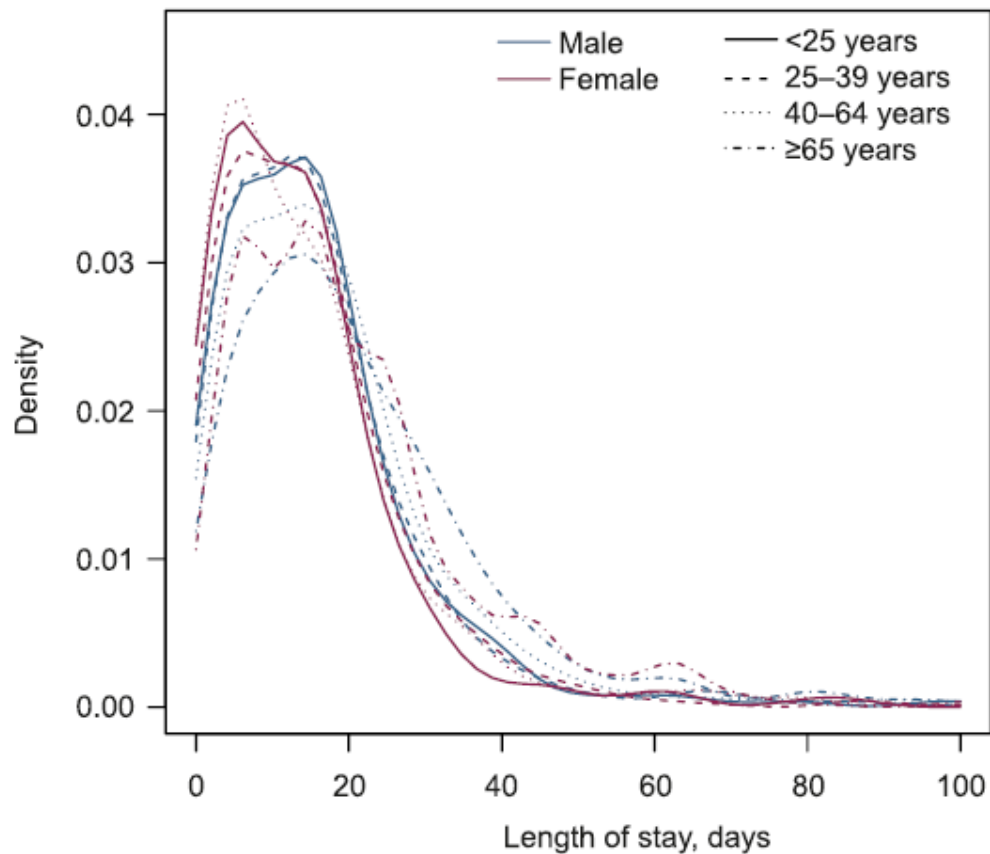
## Evolution over time



## Dauer der Spitalaufenthalte

Median 14 Tage (IQR 7-22)

M 15 Tage, W 14 Tage ( $p < 0.001$ )

**B****Gender / age distributions**

## Dauer des Spitalaufenthalts

Median 14 Tage (IQR 7-22)

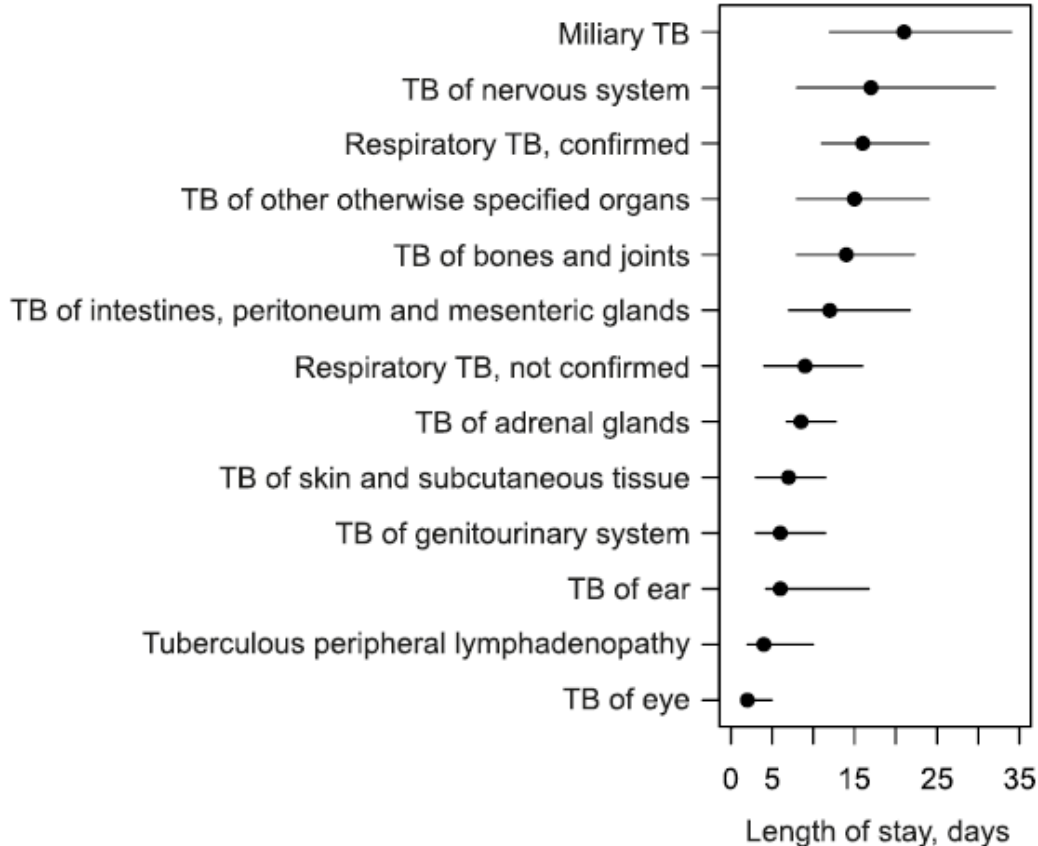
M 15 Tage, W 14 Tage ( $p < 0.001$ )

Länger bei >65 j



D

## TB phenotypes



## Dauer der Spitalaufenthalte

Median 14 Tage (IQR 7-22)

M 15 Tage, W 14 Tage ( $p < 0.001$ )

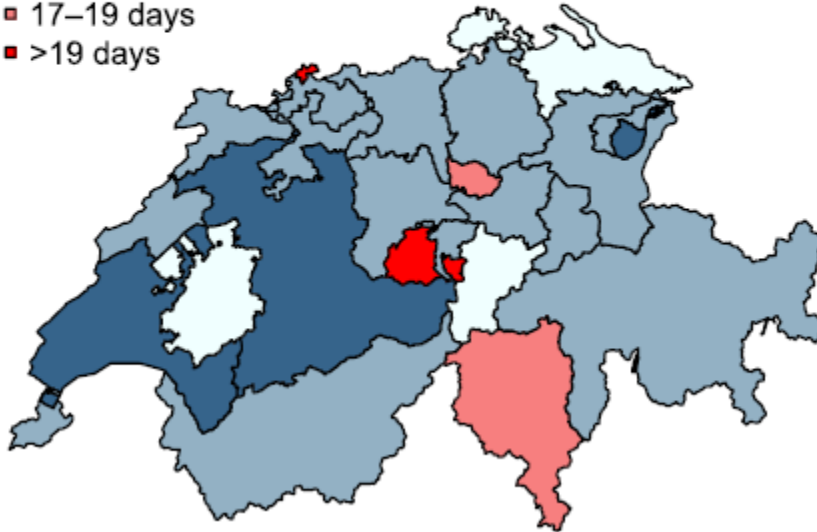
Länger bei >65 j, Resistenzen

Phänotypen: Miliar, ZNS



## Geographical variations

- <13 days
- 13–15 days
- 15–17 days
- 17–19 days
- >19 days



## Dauer des Spitalaufenthalts

Median 14 Tage (IQR 7-22)

M 15 Tage, W 14 Tage ( $p < 0.001$ )

Länger bei >65 j, Resistenzen

Phänotypen: Miliar, ZNS

Sehr grosse Regionale Unterschiede

-Basel Stadt 21 (9-29) Tage

-Waadt 11 (4-19) Tage



# Aufenthaltsdauer und Resistenzen gegen Tuberkulose Medikamente

Resistenzen auf TB Medikamente wurden bei 72 Fällen codiert (1.1 %)

92% betrafen pulmonale Tuberkulosen

Die mittlere Aufenthaltsdauer lag bei 26 Tagen (IQR 16-42) (Rest 14 Tage)

Die längste erfasste Aufenthaltsdauer lag bei 92 Tagen

# Prädiktoren für Aufenthaltsdauer von >14 Tagen

**Table 2** Patient characteristics with regard to LOS. The population is split into short stayers (LOS < 14 days) vs. long stayers (LOS > 14 days)

	<14 days	>14 days	OR	95% CI	P value
Total number of cases	3154	3980			
Age, years					
<25	699 (55.3)	564 (44.7)			
25–39	1012 (52.7)	908 (47.3)	1.11	0.96–1.28	0.145
40–64	896 (52.5)	810 (47.5)	1.12	0.97–1.3	0.127
≥65	547 (40.7)	798 (59.3)	1.81	1.55–2.11	<0.001
Sex					
Female	1387 (54.4)	1162 (45.6)			
Male	1767 (48)	1918 (52)	1.3	1.17–1.43	<0.001
Organs affected					
Respiratory (confirmed) (A15)	1220 (37.6)	2027 (62.4)			
Respiratory (not confirmed) (A16)	1049 (70.7)	434 (29.3)	0.25	0.22–0.28	<0.001
Nervous system (A17)	43 (37.7)	71 (62.3)	0.99	0.68–1.47	0.975
Other organs (A18)	754 (68.8)	342 (31.2)	0.27	0.24–0.32	<0.001
Miliary (A19)	88 (30.1)	204 (69.9)	1.4	1.08–1.82	0.012
Resistance pattern					
No resistance	3139 (50.9)	3023 (49.1)			
Single/multiple resistance (U820/U821)	15 (20.8)	57 (79.2)	3.95	2.29–7.24	<0.001
Comorbidities					
No comorbidity	943 (64.3)	524 (35.7)			
One comorbidity	644 (58.2)	462 (41.8)	1.29	1.1–1.52	0.002
Several comorbidities	1567 (42.8)	2094 (57.2)	2.4	2.12–2.73	<0.001
Region of institution					
Capital (BE, SO, FR)	499 (53.7)	431 (46.3)			
Central (ZH, ZG, SZ, LU, UR, NW, OW, TI, SH)	826 (45.8)	976 (54.2)	1.37	1.17–1.6	<0.001
East (SG, AR, AI, TG, GR, GL)	344 (47.8)	376 (52.2)	1.27	1.04–1.54	0.018
North-West (BS, BL, AG)	346 (43.1)	456 (56.9)	1.53	1.26–1.85	<0.001
West A (GE, VS)	529 (53.4)	461 (46.6)	1.01	0.84–1.21	0.923
West B (VD, NE, JU)	610 (61.6)	380 (38.4)	0.72	0.6–0.86	<0.001

LOS = length of (hospital) stay; OR = odds ratio; CI = confidence interval. BE = Bern, SO = Solothurn, FR = Fribourg, ZH = Zürich, ZG = Zug, SZ = Schwyz, LU = Luzern, UR = Uri, NW = Nidwalden, OW = Obwalden, TI = Tessin, SH = Schaffhausen, SG = St. Gallen, AR = Appenzell Ausserrhoden, AI = Appenzell Innerrhoden, TG = Thurgau, GR = Graubünden, GL = Glarus, BS = Basel Stadt, BL = Basel Land, AG = Aargau, GE = Genève, VS = Valais, VD = Vaud, NE = Neuchâtel, JU = Jura.

**Alter >65 Jahre**

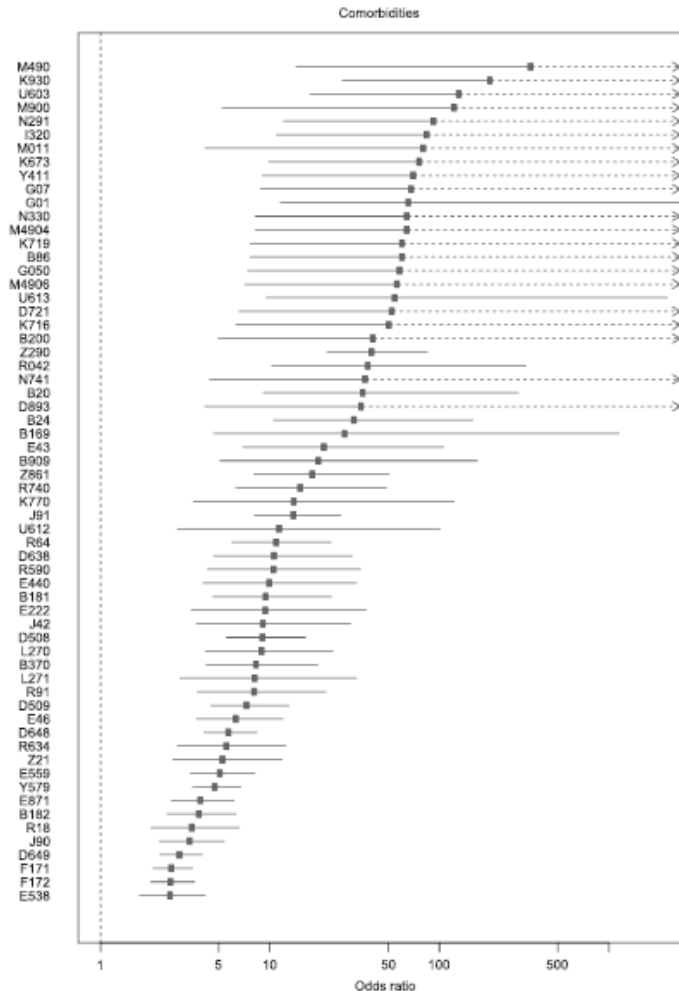
**Männlich**

**Betroffenes Organsystem**

**Resistenz**

**Co- Morbiditäten**

**Region in der Schweiz**



## Ko-Morbiditäten (KM)



- 23% ohne KM, 62 assoziiert mit Tuberkulose
- Signifikanter Einfluss auf Aufenthaltsdauer:  
1 KM OR 1.3(1.2-1.4)/ 2 KM OR 2.4(2.1-2.7)
- Ko-Morbiditäts-‘clusters’:
  - 1) HIV infection
  - 2) Endokrinologische KM, Malnutrition und metabolische Krankheiten
  - 3) Leber- und Lungenpathologie
  - 4) Arzneimittel-Nebenwirkungen

**Figure 3** ICD-10 codes over-represented in patients hospitalised for tuberculosis in comparison to a nested matched control population. The ORs with 95% CIs are represented on a log-scale. The Haldane-Anscombe correction was used to avoid infinity values in the calculation of the ORs. Infinite upper limits of the 95% CIs are represented with dashed line and arrows (for decoding of ICD-10 codes, see Supplementary Table S1). ICD = International Classification of Disease; OR = odds ratio; CI = confidence interval.

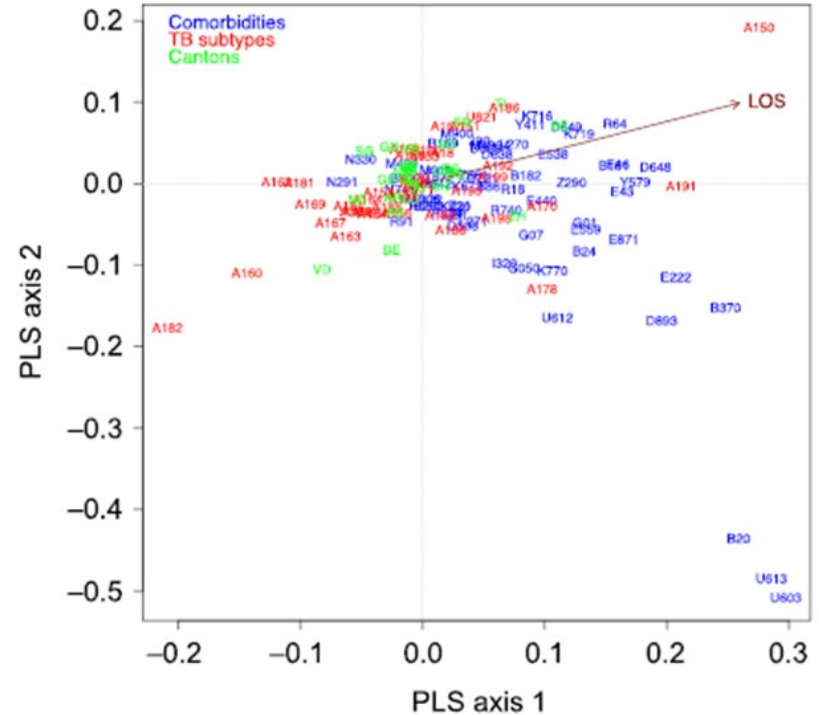
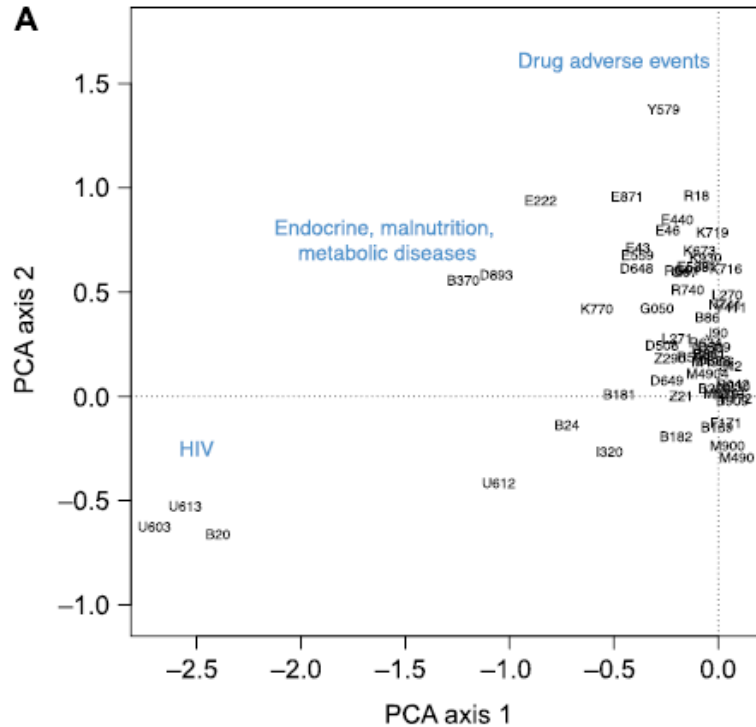
# Ko-Morbiditäten (KM)



- 23% ohne KM, 62 assoziiert mit Tuberkulose
- Signifikanter Einfluss auf Aufenthaltsdauer:  
1 KM OR 1.3(1.2-1.4)/ 2 KM OR 2.4(2.1-2.7)
- Ko-Morbiditäts-‘clusters’:
  - 1) HIV infection
  - 2) Endokrinologische KM, Malnutrition und metabolische Krankheiten
  - 3) Leber- und Lungenpathologie
  - 4) Arzneimittel-Nebenwirkungen

**Figure 3** ICD-10 codes over-represented in patients hospitalised for tuberculosis in comparison to a nested matched control population. The ORs with 95% CIs are represented on a log-scale. The Haldane-Anscombe correction was used to avoid infinity values in the calculation of the ORs. Infinite upper limits of the 95% CIs are represented with dashed line and arrows (for decoding of ICD-10 codes, see Supplementary Table S1). ICD = International Classification of Disease; OR = odds ratio; CI = confidence interval.

# Principle component analysis Partial least square regression



## Diskussion / Schlussfolgerung

- >80% der Tuberkulose-Patienten 2002-2015 in der CH wurden hospitalisiert
- Alter, Geschlecht, TB-Typ, Komorbiditäten sind mit Aufenthaltsdauer assoziiert
- Grossen Einfluss auf die Aufenthaltsdauer hat die Region in der Schweiz

**> Potential für Schulung bezüglich Empfehlungen der ambulanten TB Betreuung und Therapie respektive dem frühen Übergang zu ambulanter Betreuung mit Verkürzung der Hospitalisationsdauer**



Kompetent  
Umfassend  
Nah

**Herzlichen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit.**