

Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen

David Fäh



David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com



David Föh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

Übergewicht / Adipositas, SGB 2007

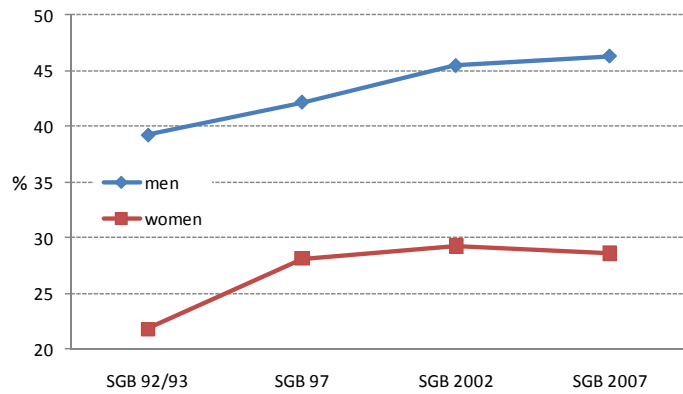
| | Übergewicht (% BMI ≥ 25 kg/m ²) | Adipositas (% BMI ≥ 30 kg/m ²) |
|------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Männer (%) | 46.3 | 8.6 |
| Frauen (%) | 28.6 | 7.7 |
| Total (%) | 37.3 | 8.1 |

David Föh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

Übergewicht (BMI ≥ 25 kg/m²) SGB 1992-2007



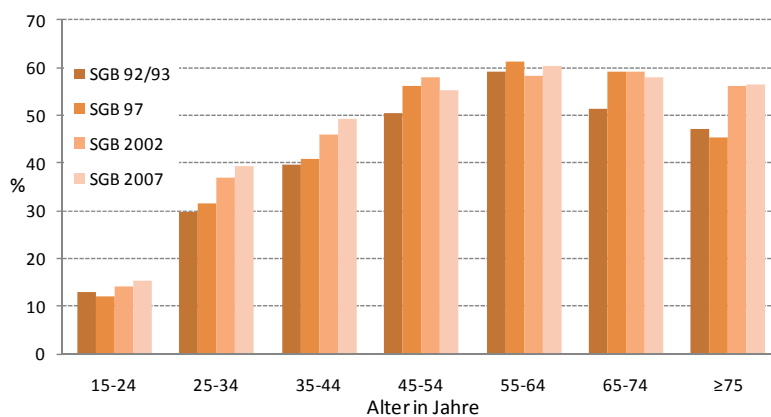
Altersstandardisiert (CH 2000) und gewichtet

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

Übergewicht (BMI ≥ 25 kg/m²) SGB 1992-2007, Männer



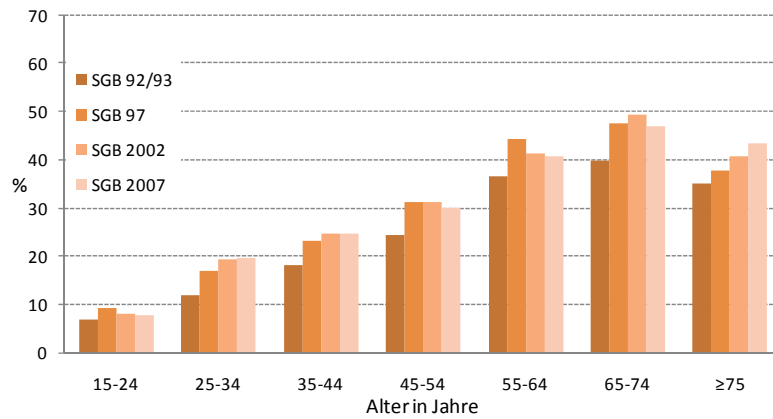
Gewichtet

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

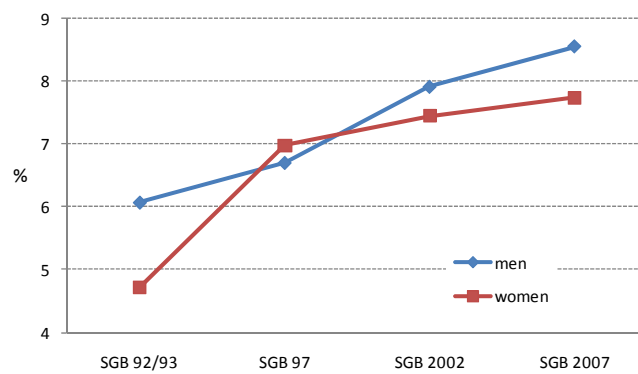
Übergewicht (BMI ≥ 25 kg/m²) SGB 1992-2007, Frauen



Gewichtet

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen

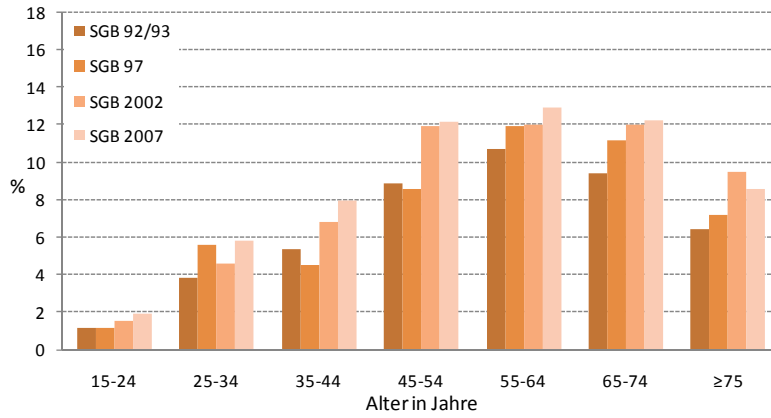
Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) SGB 1992-2007



Altersstandardisiert (CH 2000) und gewichtet

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen

Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) SGB 1992-2007, Männer

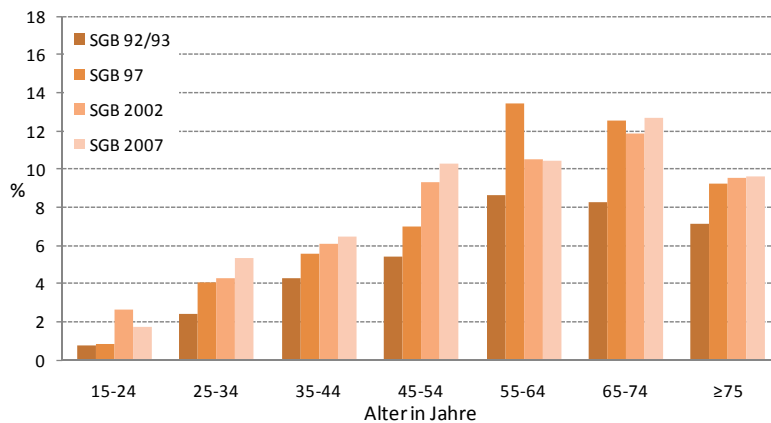


Gewichtet

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) SGB 1992-2007, Frauen



Gewichtet

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



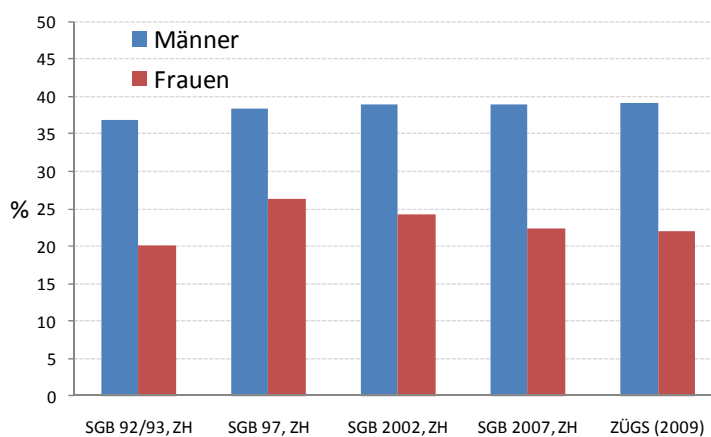
Übergewicht / Adipositas, ZÜGS (2009)

| n=4'250 | Übergewicht (% BMI ≥ 25 kg/m ²) | Adipositas (% BMI ≥ 30 kg/m ²) |
|------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Männer (%) | 40.4 | 6.8 |
| Frauen (%) | 22.5 | 6.0 |
| Total (%) | 31.1 | 6.4 |

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen


 Universität Zürich
 Institut für Sozial- und Präventivmedizin

Prävalenz von Übergewicht (BMI ≥ 25 kg/m²) SGB 1992-2007 ZH & ZÜGS

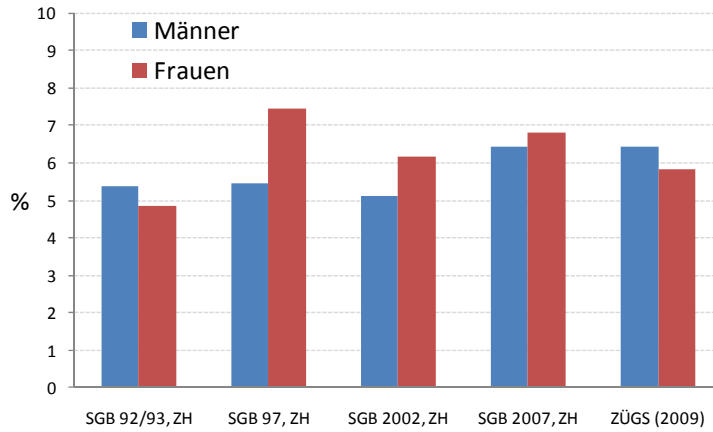


15-74 Jahre, altersstandardisiert (CH 2000) und gewichtet
SGB: Schweizerische Gesundheitsbefragung; ZÜGS: Zürcher Übergewichts-Studie; ZH: Kanton Zürich

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen


 Universität Zürich
 Institut für Sozial- und Präventivmedizin

Prävalenz von Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) SGB 1992-2007 ZH & ZÜGS

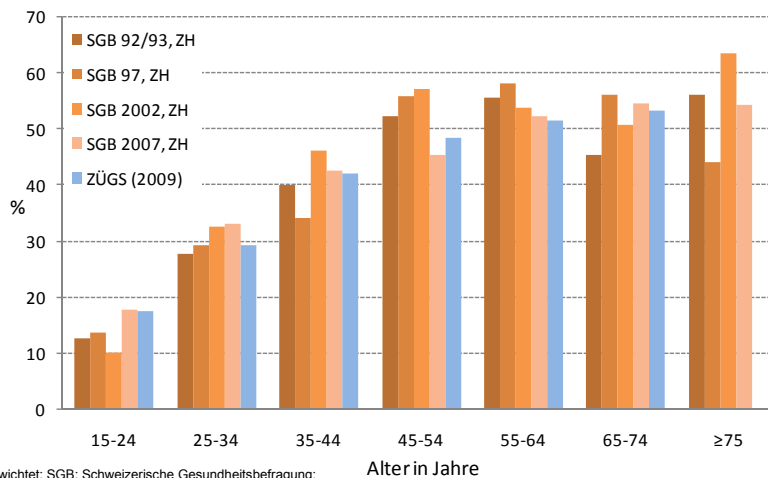


15-74 Jahre, altersstandardisiert (CH 2000) und gewichtet
SGB: Schweizerische Gesundheitsbefragung; ZÜGS: Zürcher Übergewichts-Studie; ZH: Kanton Zürich

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Übergewicht (BMI ≥ 25 kg/m²) SGB 1992-2007 ZH & ZÜGS, Männer

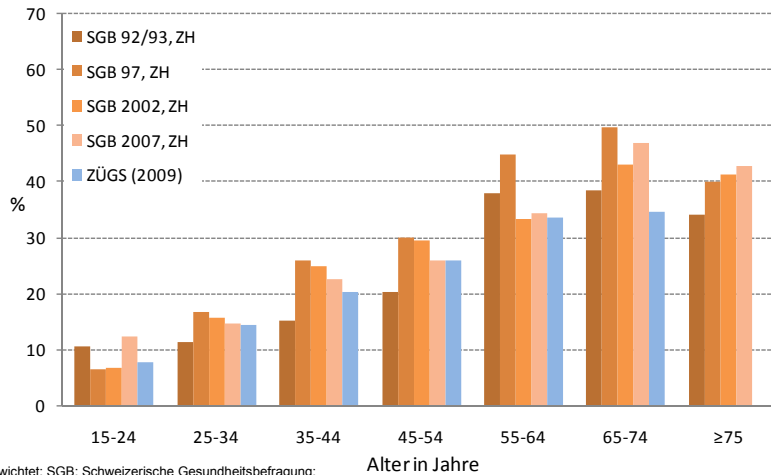


Gewichtet; SGB: Schweizerische Gesundheitsbefragung;
ZÜGS: Zürcher Übergewichts-Studie; ZH: Kanton Zürich

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Übergewicht (BMI ≥ 25 kg/m²) SGB 1992-2007 ZH & ZÜGS, Frauen

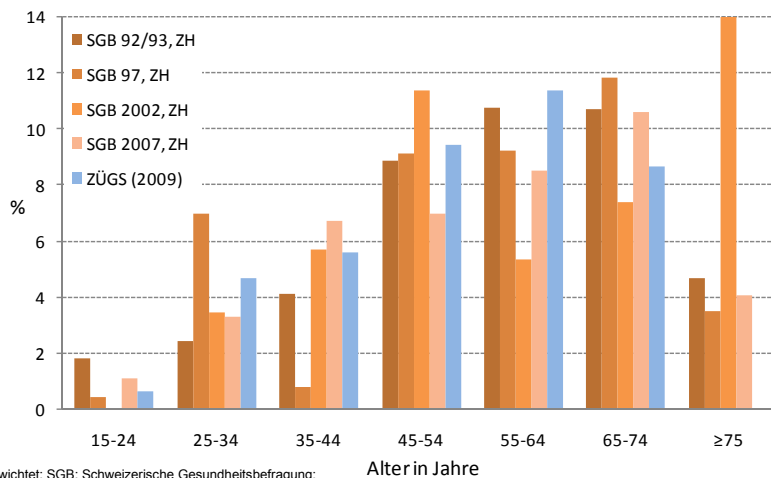


Gewichtet; SGB: Schweizerische Gesundheitsbefragung;
ZÜGS: Zürcher Übergewichts-Studie; ZH: Kanton Zürich
David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) SGB 1992-2007 ZH & ZÜGS, Männer

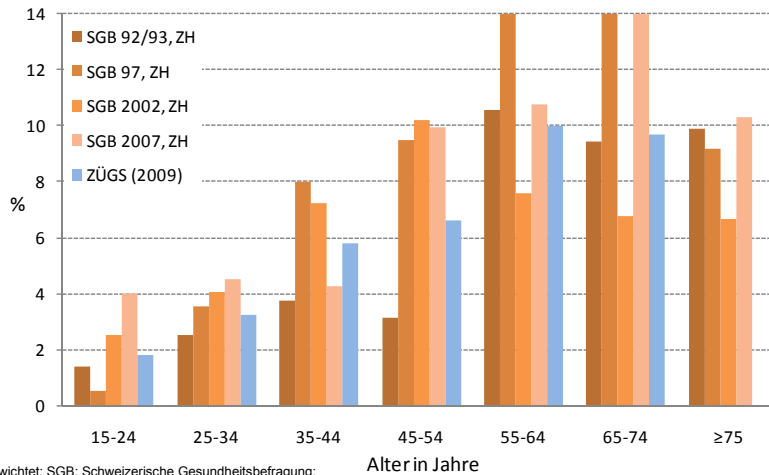


Gewichtet; SGB: Schweizerische Gesundheitsbefragung;
ZÜGS: Zürcher Übergewichts-Studie; ZH: Kanton Zürich
David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen

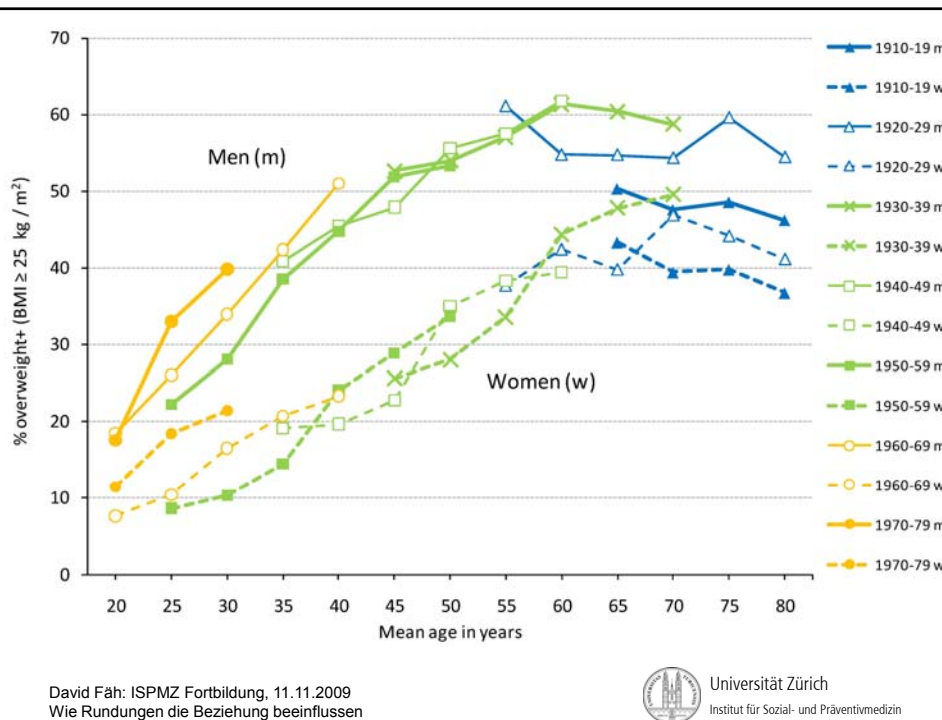


Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

Adipositas (BMI ≥ 30 kg/m²) SGB 1992-2007 ZH & ZÜGS, Frauen

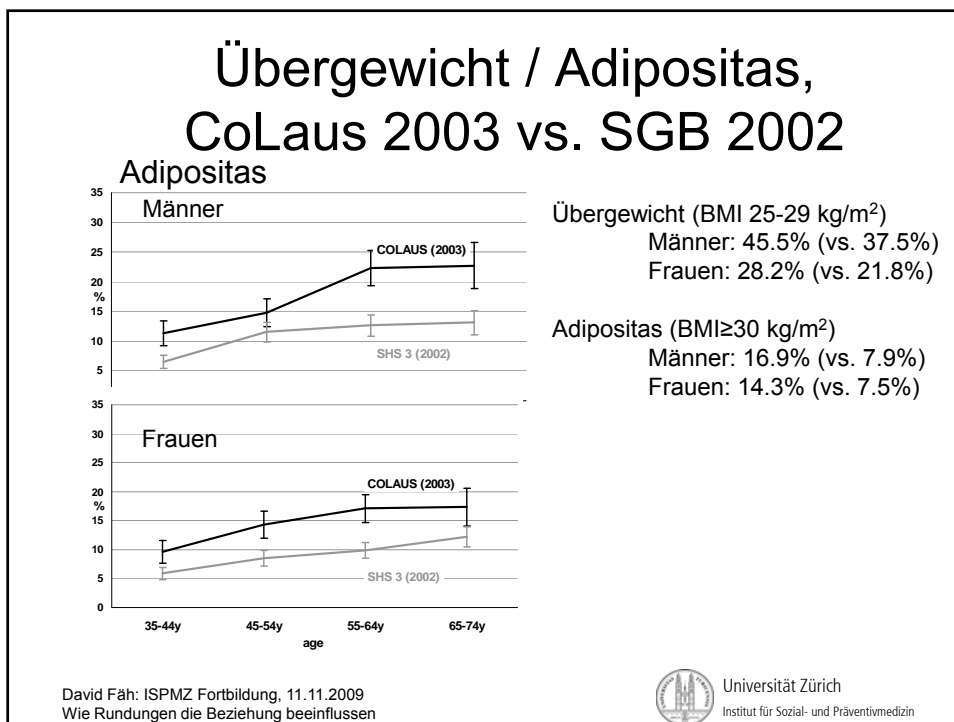
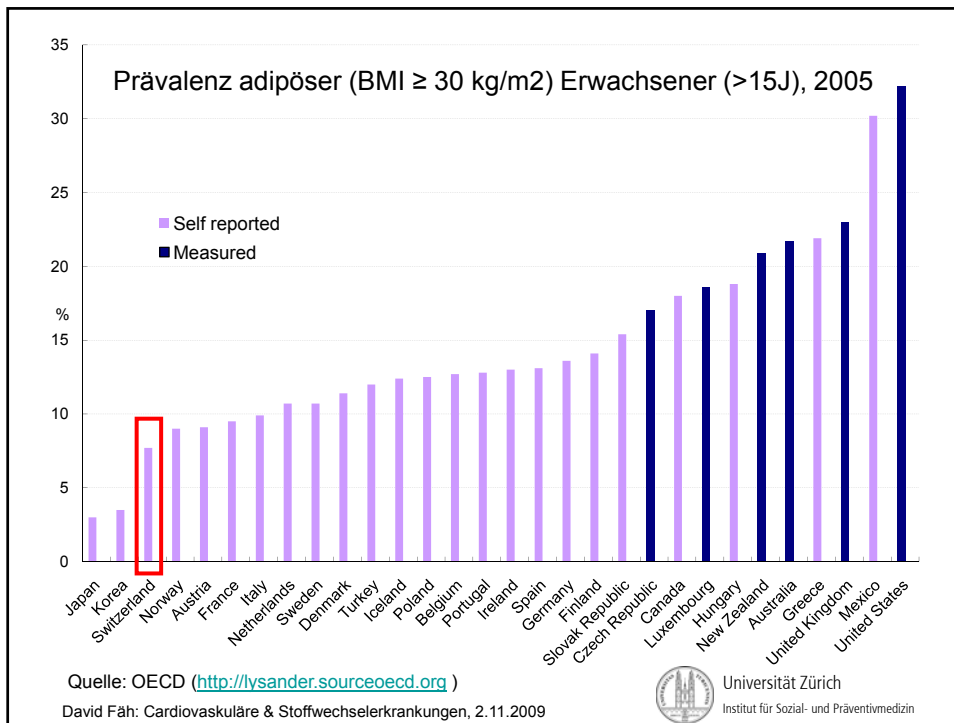


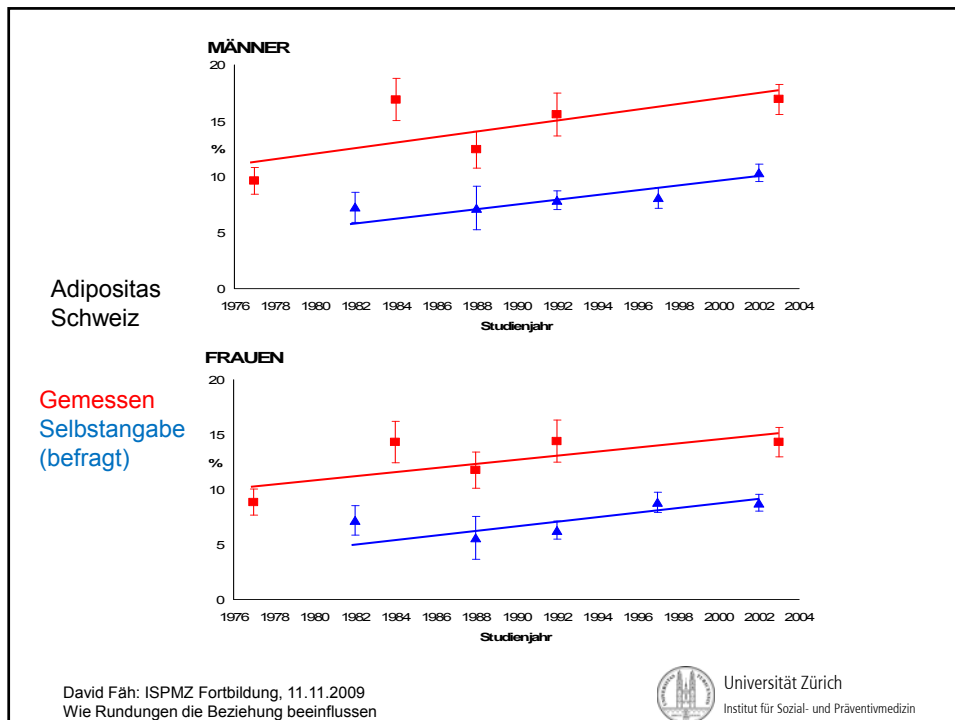
Gewichtet; SGB: Schweizerische Gesundheitsbefragung;
ZÜGS: Zürcher Übergewichts-Studie; ZH: Kanton Zürich
David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



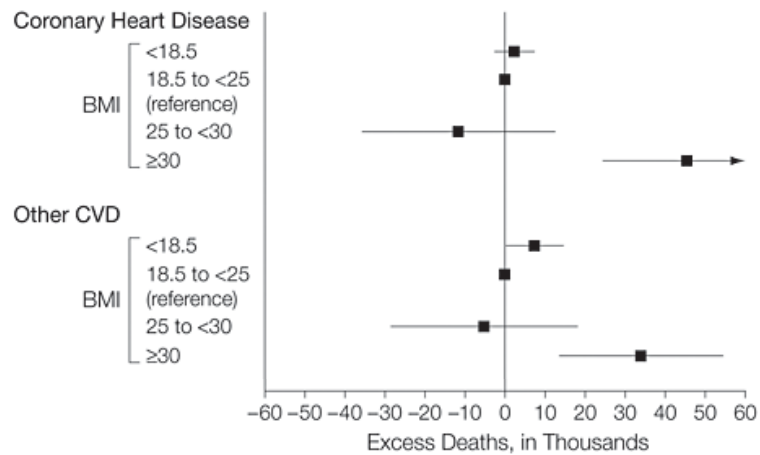




Das Problem:

- Runden bewirkt wahrscheinlich eher eine Unter- als eine Überschätzung des BMI
- Dadurch eine Unterschätzung der Adipositas-Prävalenz
- Die **Beziehung** zwischen **Adipositas** und einer damit verbundenen **Erkrankung** ist unterschiedlich abhängig davon, ob BMI
 - gemessen oder
 - befragt wurde

Excess Deaths by BMI Category for CVD and Cancer, NHANES, 2004



Quelle: Flegal et al, JAMA 2007;298:2028-2037.

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

Risk and relative risk of diabetes in the hypothetical cohort of 1000 women followed up for 10 years

| | BMI (kg m ⁻²) | n | Cases | Risk (/1000 person-year) | Relative risk* |
|-------------------|------------------------------|-----|-------|-----------------------------|-------------------|
| Self-reported BMI | <30 | 800 | 82 | 10.3 | 1 |
| | ≥30 | 200 | 40 | 20 | 1.95 |
| Measured BMI | <30 | 700 | 70 | 10 | 1 |
| | ≥30 | 300 | 52 | 17.3 | 1.73 |
| | 30–31 | 100 | 12 | 12 | 1.2 |
| | ≥31 | 200 | 40 | 20 | 2 |

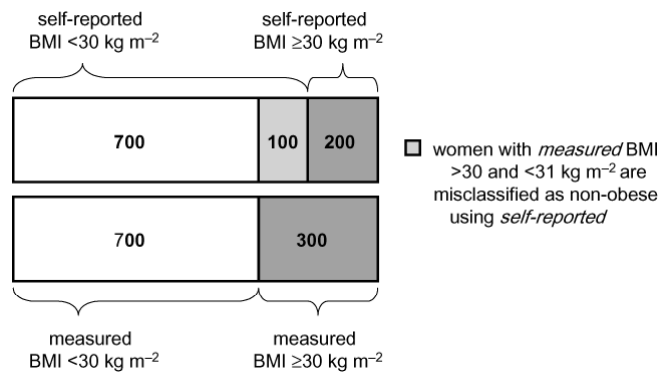
*Reference category: BMI < 30 kg m⁻².

Quelle: Chioloro, et al, Obes Rev. 2007 Jul;8(4):373-4.

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



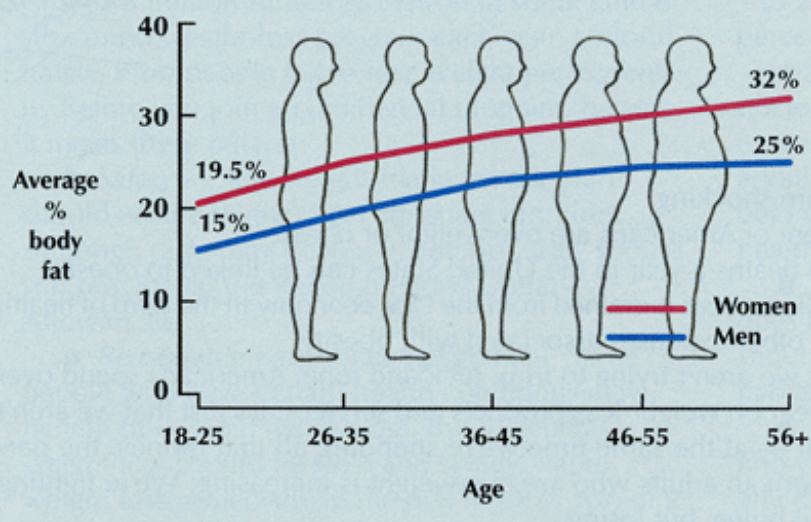
Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin



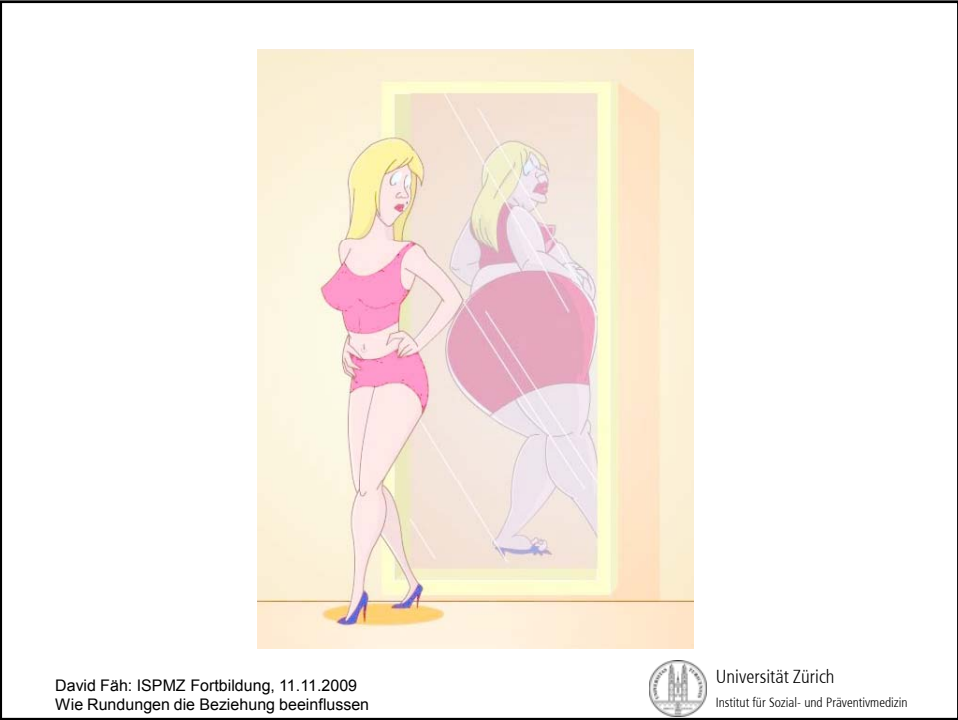
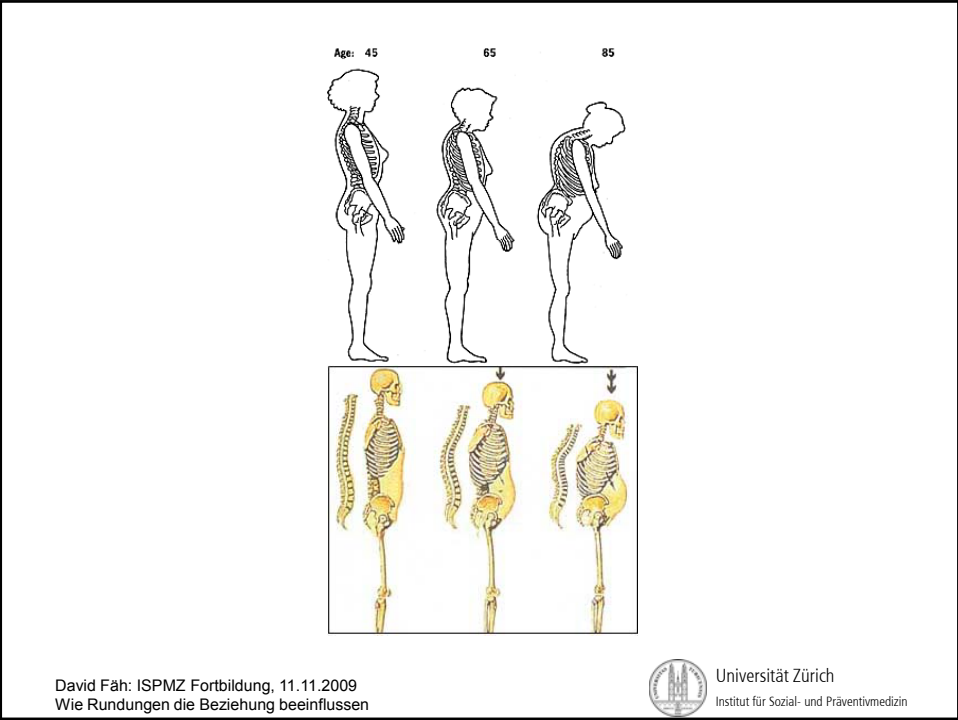
Quelle: Chiolero, et al, *Obes Rev.* 2007 Jul;8(4):373-4.

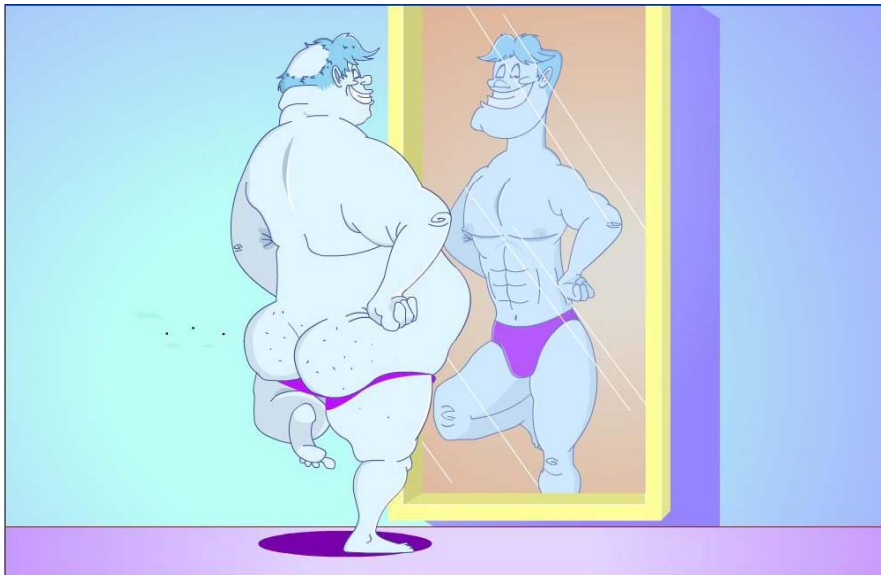
David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen

Getting older usually means getting fatter



David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen





David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin



David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



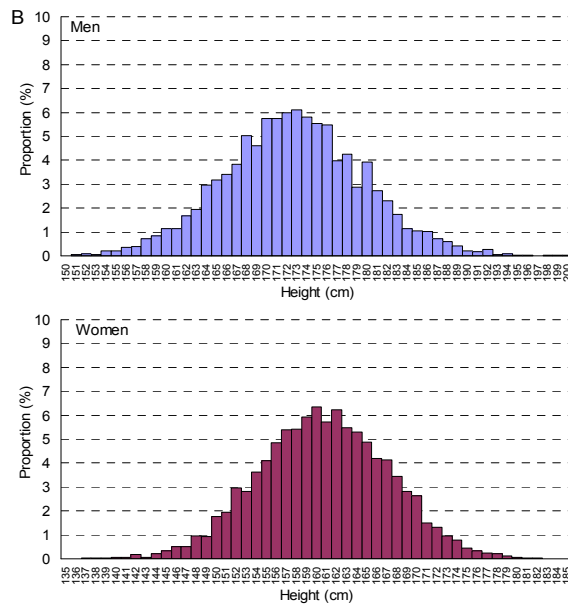
Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

| Year of birth | height | | | weight | | | BMI | | |
|---------------|----------|----------|------------|----------|----------|------------|----------|----------|------------|
| | Reported | Measured | Difference | Reported | Measured | Difference | Reported | Measured | Difference |
| Men | | | | | | | | | |
| 1910-19 | 172.2 | 169.8 | 2.4 | 75.9 | 75.8 | 0.1 | 25.6 | 26.3 | -0.7 |
| 1920-29 | 173.1 | 171.3 | 1.8 | 77.6 | 78.8 | -1.2 | 25.9 | 26.9 | -1.0 |
| 1930-39 | 173.7 | 172.3 | 1.4 | 78.6 | 78.7 | -0.1 | 26.0 | 26.5 | -0.5 |
| 1940-49 | 175.0 | 173.5 | 1.5 | 78.3 | 79.3 | -1.0 | 25.6 | 26.3 | -0.7 |
| 1950-59 | 176.3 | 175.2 | 1.1 | 77.9 | 79.7 | -1.8 | 25.0 | 25.9 | -0.9 |
| 1960-69 | 177.4 | 176.8 | 0.6 | 78.2 | 80.1 | -1.9 | 24.8 | 25.6 | -0.8 |
| All | 175.0 | 173.1 | 1.9 | 78.1 | 78.9 | -0.8 | 25.5 | 26.3 | -0.8 |
| Women | | | | | | | | | |
| 1910-19 | 161.9 | 158.8 | 3.1 | 64.5 | 64.7 | -0.2 | 24.6 | 25.7 | -1.1 |
| 1920-29 | 162.5 | 159.6 | 2.9 | 65.3 | 65.3 | 0.0 | 24.8 | 25.7 | -0.9 |
| 1930-39 | 163.1 | 160.7 | 2.4 | 65.7 | 65.0 | 0.7 | 24.7 | 25.2 | -0.5 |
| 1940-49 | 163.8 | 161.7 | 2.1 | 63.6 | 64.3 | -0.7 | 23.7 | 24.6 | -0.9 |
| 1950-59 | 164.3 | 163.0 | 1.3 | 61.6 | 64.0 | -2.4 | 22.8 | 24.1 | -1.3 |
| 1960-69 | 165.4 | 164.3 | 1.1 | 61.9 | 64.4 | -2.5 | 22.6 | 23.9 | -1.3 |
| All | 163.7 | 161.2 | 2.5 | 63.7 | 64.7 | -1.0 | 23.8 | 24.9 | -1.1 |

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



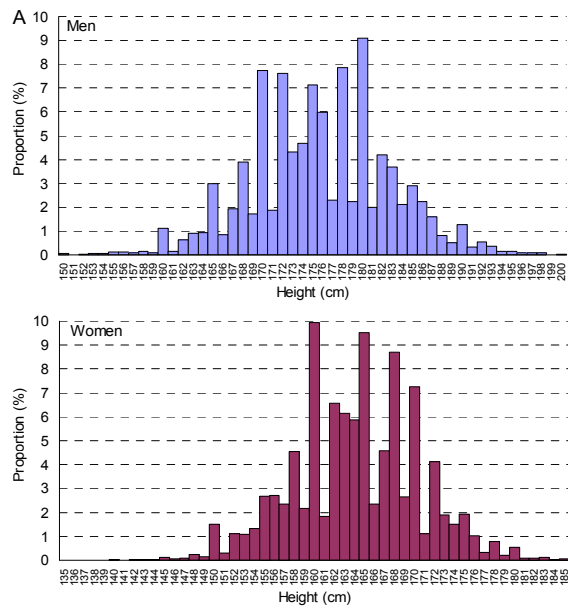
Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin



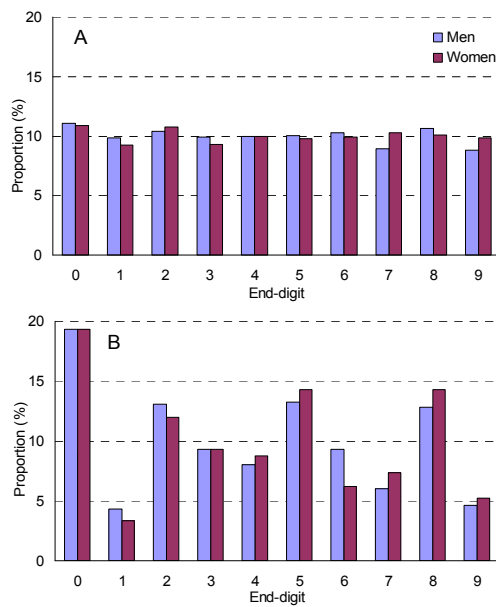
David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin



David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



| End-digit preference | 0 or 5 | | | |
|------------------------------------|--------|------|------|------|
| | % | OR | LCI | UCI |
| Men | 32.5 | 1 | | |
| Women | 33.5 | 1.00 | 0.96 | 1.04 |
| Age 15-30y | 35.1 | 1.11 | 1.05 | 1.18 |
| Age 31-45y | 32.5 | 1.06 | 1.00 | 1.12 |
| Age 46-59y | 31.3 | 1 | | |
| Age 60+y | 33.7 | 1.09 | 1.03 | 1.15 |
| No secondary or tertiary education | 37.9 | 1.29 | 1.21 | 1.38 |
| Secondary education | 32.0 | 1.08 | 1.02 | 1.14 |
| Tertiary education | 30.5 | 1 | | |

Adjustiert für alle Variablen im Modell

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

| End-digit preference | 0 or 5 | | | |
|-----------------------------------|--------|------|------|------|
| | % | OR | LCI | UCI |
| Swiss nationals, German-speaking | 30.3 | 1 | | |
| Swiss nationals, French-speaking | 35.3 | 1.24 | 1.18 | 1.30 |
| Swiss nationals, Italian-speaking | 39.6 | 1.50 | 1.38 | 1.63 |
| German nationals | 29.2 | 0.98 | 0.85 | 1.13 |
| French nationals | 40.6 | 1.61 | 1.33 | 1.95 |
| Italian nationals | 44.1 | 1.73 | 1.58 | 1.89 |
| Other nationals | 37.8 | 1.34 | 1.24 | 1.46 |

Adjustiert für alle Variablen im Modell

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

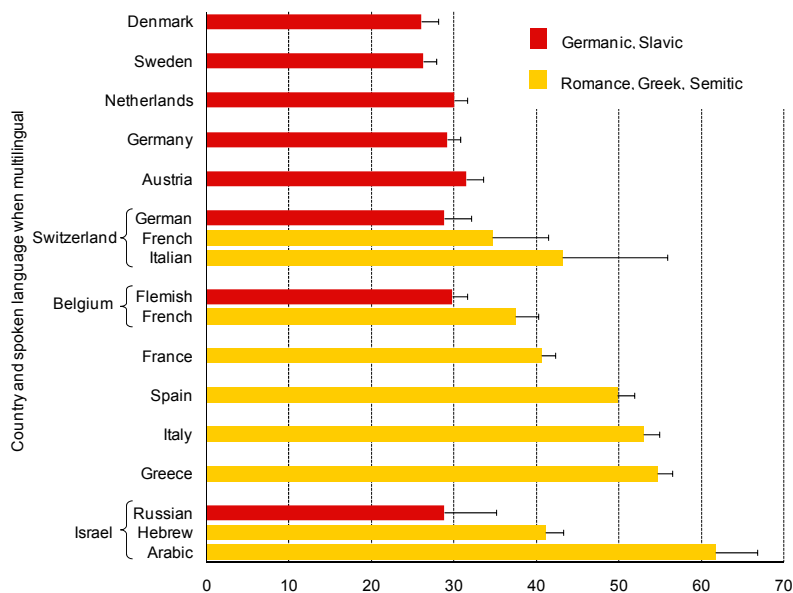
| End-digit preference | 0 or 5 | | | |
|----------------------|--------|------|------|------|
| | % | OR | LCI | UCI |
| BMI <18.5 | 35.7 | 1.07 | 0.98 | 1.18 |
| BMI 18.5-24 | 33.1 | 1 | | |
| BMI 25-29 | 32.8 | 0.99 | 0.94 | 1.03 |
| BMI ≥ 30 | 31.9 | 0.94 | 0.87 | 1.02 |
| Never-smokers | 34.4 | 1 | | |
| Ex-smokers | 31.4 | 0.90 | 0.86 | 0.94 |
| Smokers | 32.1 | 0.89 | 0.85 | 0.94 |
| Survey 1992/93 | 34.7 | 1.12 | 1.07 | 1.17 |
| Survey 1997 | 32.8 | 1.01 | 0.96 | 1.06 |
| Survey 2002 | 32.0 | 1 | | |

Adjustiert für alle Variablen im Modell

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



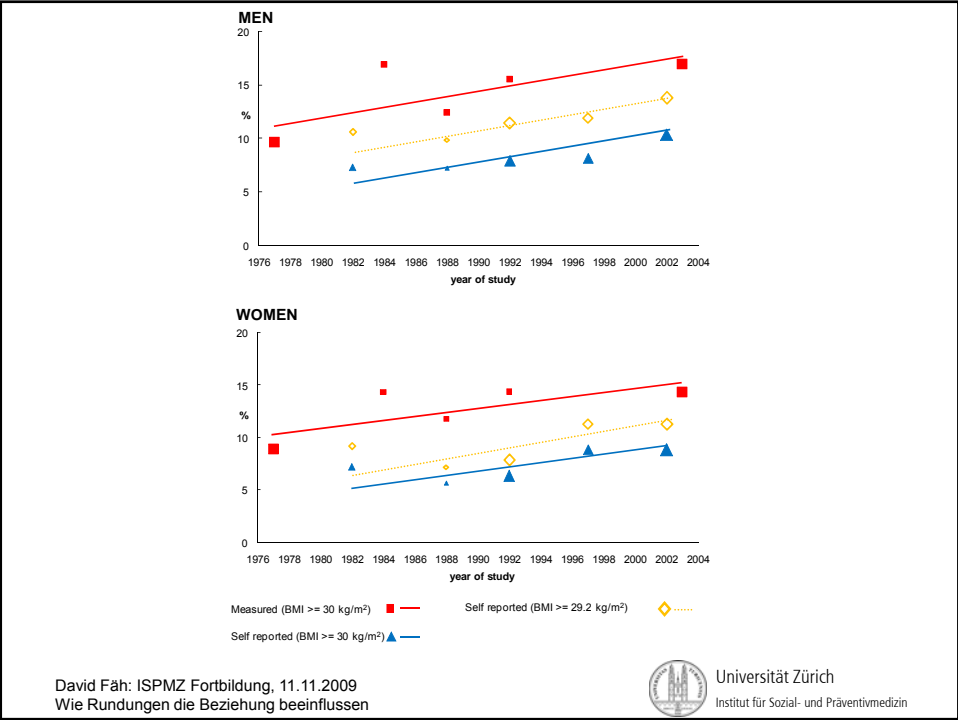
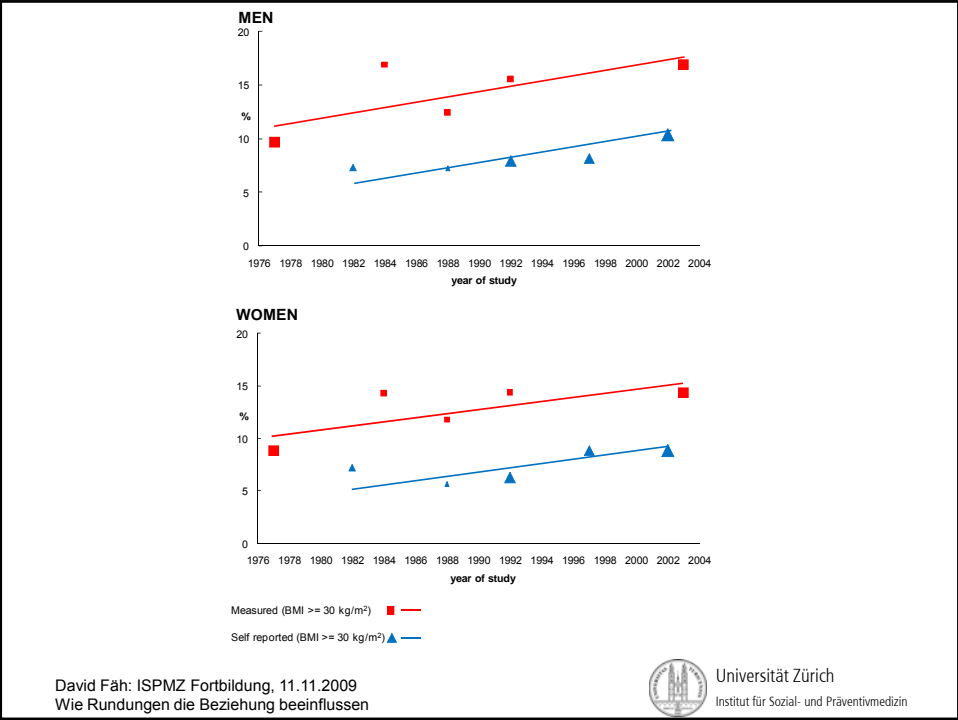
Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

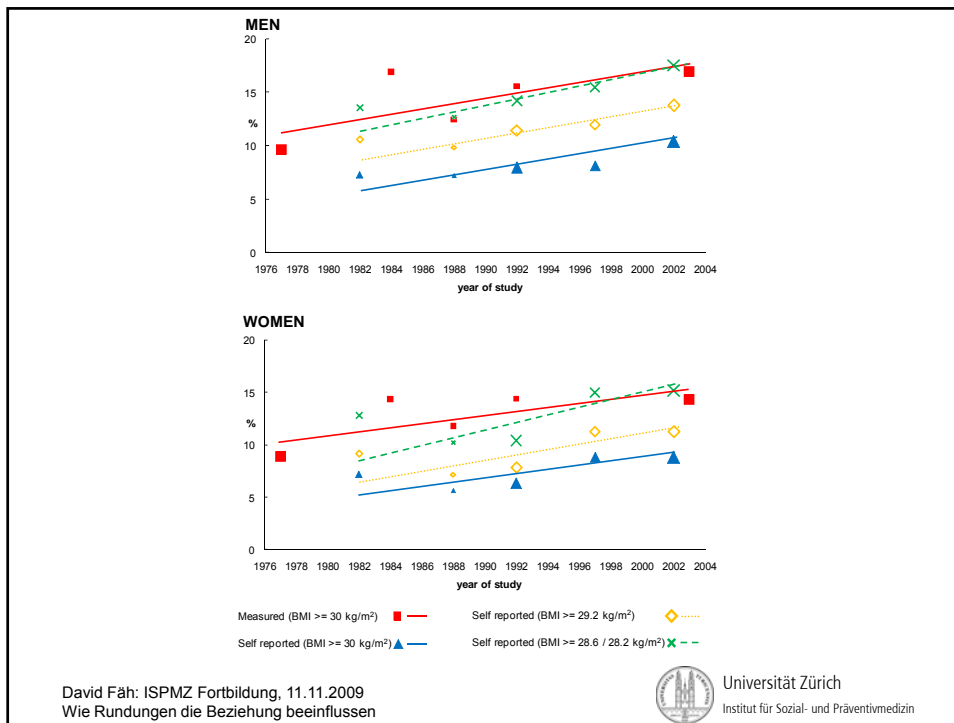


David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

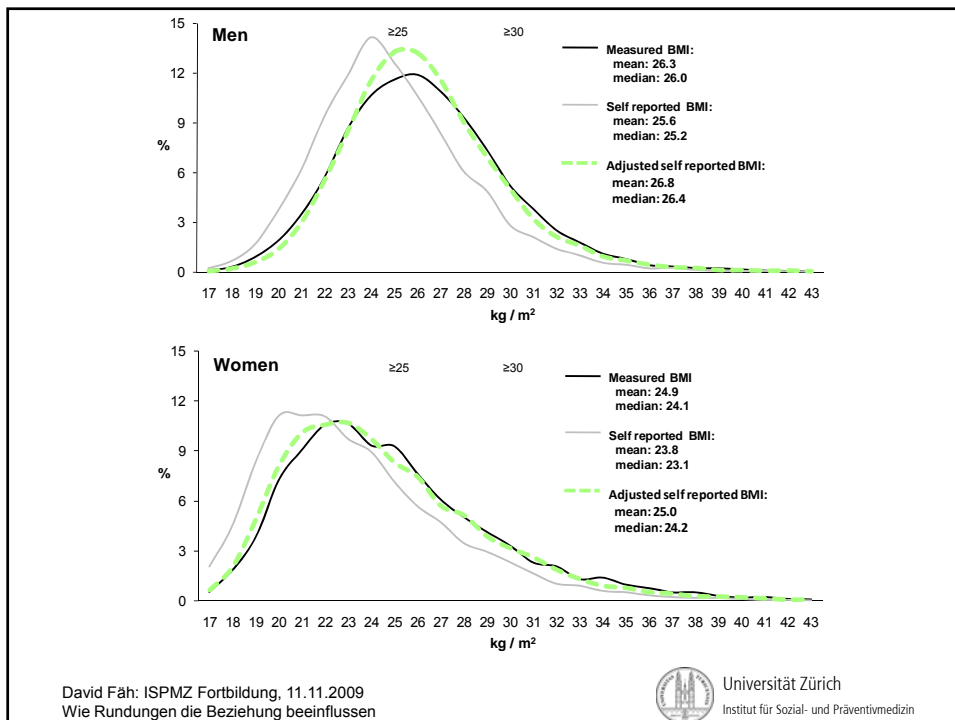
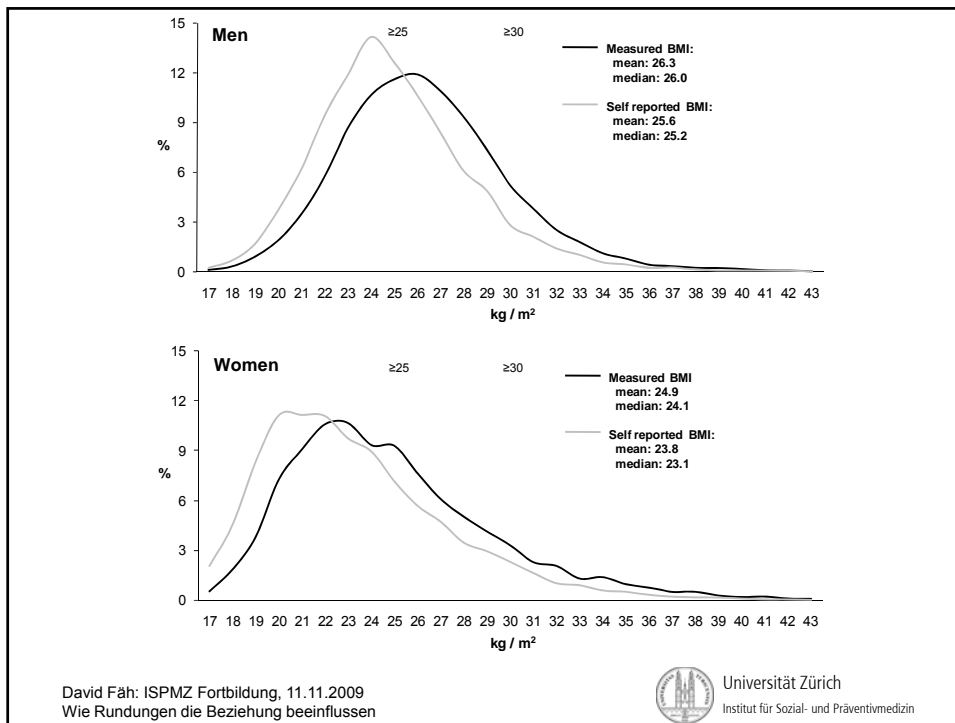


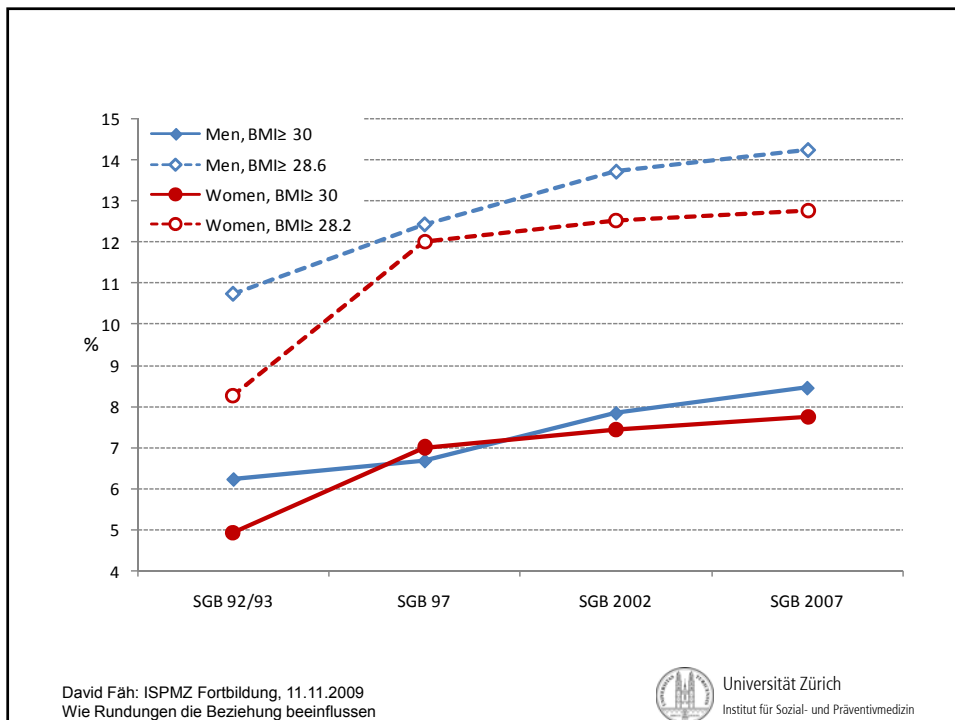
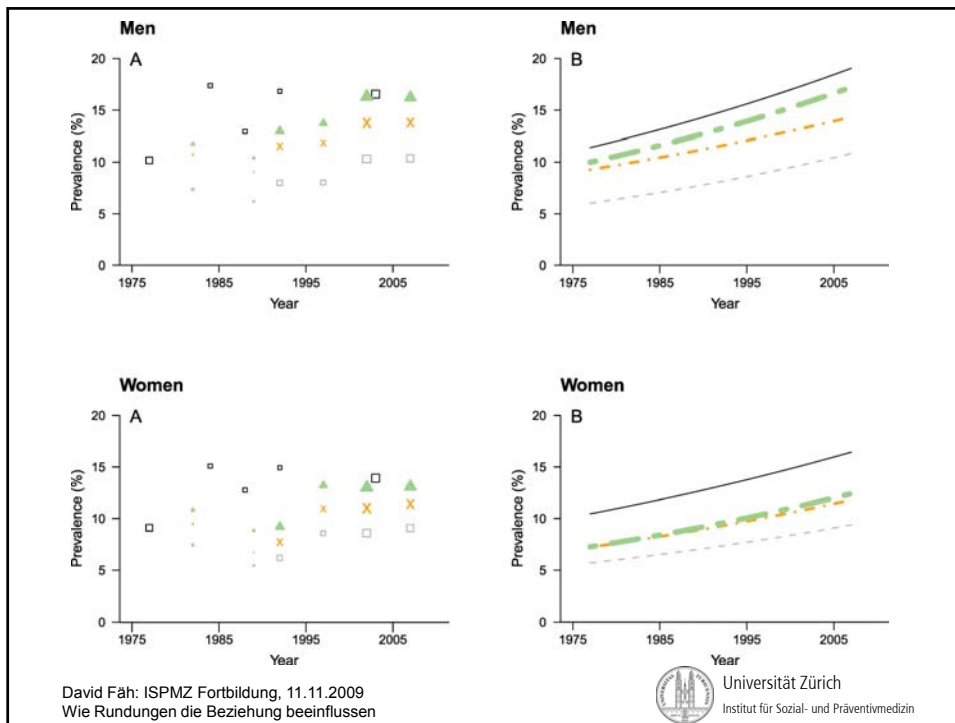


| Method | Men | | | Women | | |
|----------------------------------------------------------------|------|-------------|--------|-------|-------------|--------|
| | OR | 95% CI | P | OR | 95% CI | P |
| Measured (BMI ≥ 30 kg/m ²) | 1 | | | 1 | | |
| Self reported (BMI ≥ 30 kg/m ²) | 0.51 | (0.43-0.60) | <0.001 | 0.52 | (0.44-0.62) | <0.001 |
| Corrections | | | | | | |
| Self reported (BMI ≥ 29.2 kg/m ²) | 0.75 | (0.64-0.88) | <0.001 | 0.68 | (0.57-0.81) | <0.001 |
| Adjusted self reported (BMI ≥ 30 kg/m ²) | 0.87 | (0.75-1.02) | 0.083 | 0.70 | (0.59-0.83) | <0.001 |
| Alternative cut-offs | | | | | | |
| Self reported (BMI $\geq 28.6 / \geq 28.2$ kg/m ²) | 0.99 | (0.85-1.15) | 0.870 | 0.95 | (0.79-1.14) | 0.602 |

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen

Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin





Nötig für eine Schweiz-spezifische Korrektur:

- Gemessene und befragte (wie?) Grösse und Gewicht von ein und derselben Person
- Repräsentatives sample (alle Altersklassen, Schichten, etc.)
- Alle Landesteile
- Einbezug von End-Ziffern
- Z.B. möglich im Rahmen der nächsten Schweizerischen Gesundheitsbefragung (Nachmessen einer Zufalls-Stichprobe).

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen

 Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin



David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen

 Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

Vielen Dank!!!

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

Referenzen

1. D. Faeh, P. Marques-Vidal, A. Chiolerio, M. Bopp
Obesity in Switzerland: do estimates depend on how body mass index has been assessed?
Swiss Med Wkly. 2008 Apr 5;138(13-14):204-210
2. M. Bopp, D. Faeh
End-digits preference of self-reported height depends on language.
BMC Public Health. 2008 Sep 30;8:342
3. M. Bopp, D. Faeh
Who gives me five? Rounding preference for self reported height depends on language
BMJ. 2008;337:a2950
4. D. Faeh, M. Bopp
Proposed obesity body mass index correction for self-reported data may not be appropriate
JECH. 2009 Oct;63(10): 863-864
5. D. Faeh, M. Bopp
Increase of obesity prevalence in Switzerland 1982-2007: Birth cohort analysis puts recent slowdown into perspective
Obesity (Silver Spring). 2009 Sep 24. doi:10.1038/oby.2009.310
6. D. Faeh, J. Braun, M. Bopp
Underestimation of obesity prevalence in Switzerland: comparison of two methods for correction of self-reports
Swiss Med Wkly. in press

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin

www.davidfaeh.ch/lehre

David Fäh: ISPMZ Fortbildung, 11.11.2009
Wie Rundungen die Beziehung beeinflussen



Universität Zürich
Institut für Sozial- und Präventivmedizin