



# Übung zur Vorlesung: „Theorien Psychometrischer Tests II“

- Sitzung 5 -  
26.11.2007

Dipl.-Psych. Norman Rose



# Agenda

- WINMIRA
  - Modellspezifikation
  - Globale Modellgeltungstests
  - Itemfit
  - Personenparameter (Personenfitindizes)
- Mplus
  - Syntax bei IRT-Modellen



## Schritte in WINMIRA

- Variablen auswählen
  - ➔ *Data Specification* ➔ *Select Variables*
- Modell auswählen
  - ➔ *Job Definition* ➔ *Select Model*
- ggf. Restriktionen (Constraints) verändern  
(Voreinstellung: Summennormierung der Itemschwierigkeitsparameter)
  - ➔ *Job Definition* ➔ *Parameter Constraints*



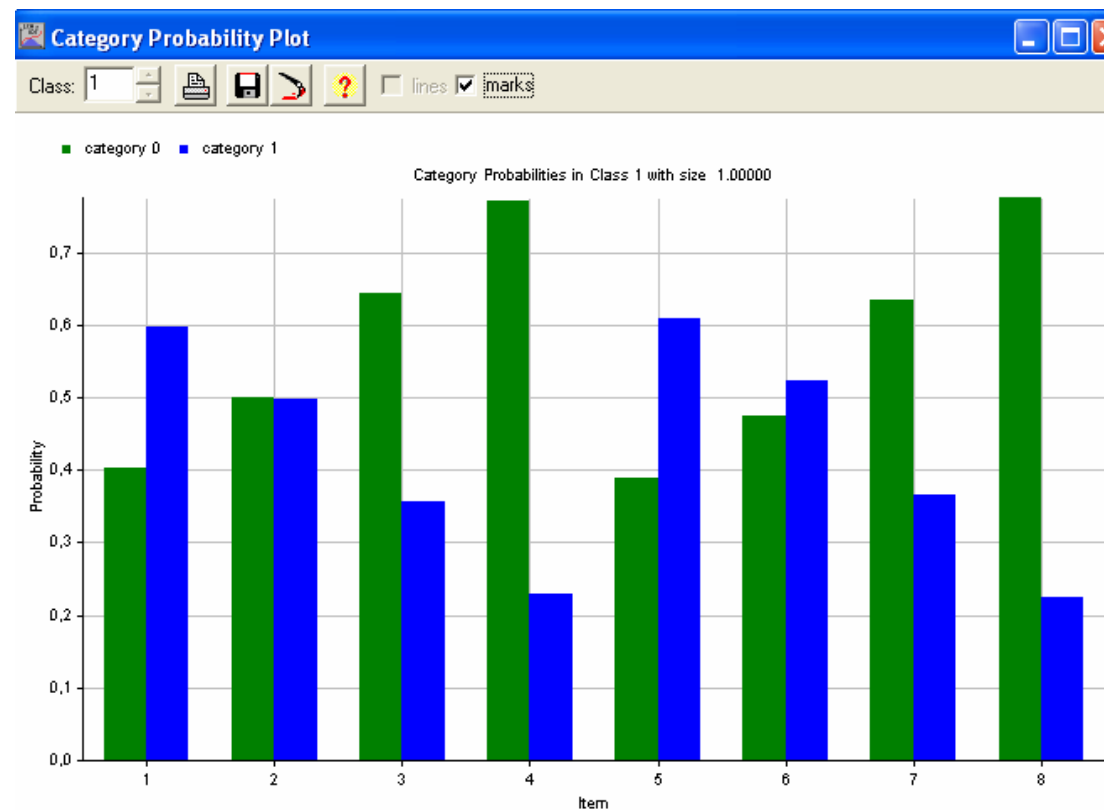
## Schritte in WINMIRA

- Output Options
  - Angabe der gewünschten Informationen im Output-file  
(Q-Indizes, Personenfit, Standardfehler der Itemparameter)
  - Job Definition → Output Options
- Bootstrap
  - Wahl ob allgemeiner Modellgeltungstest via Bootstrapverfahren durchgeführt werden soll?!
  - Output Options → Bootstrap GoF
- Start der Berechnung: → Start → Start Job



# Graphiken in WINMIRA

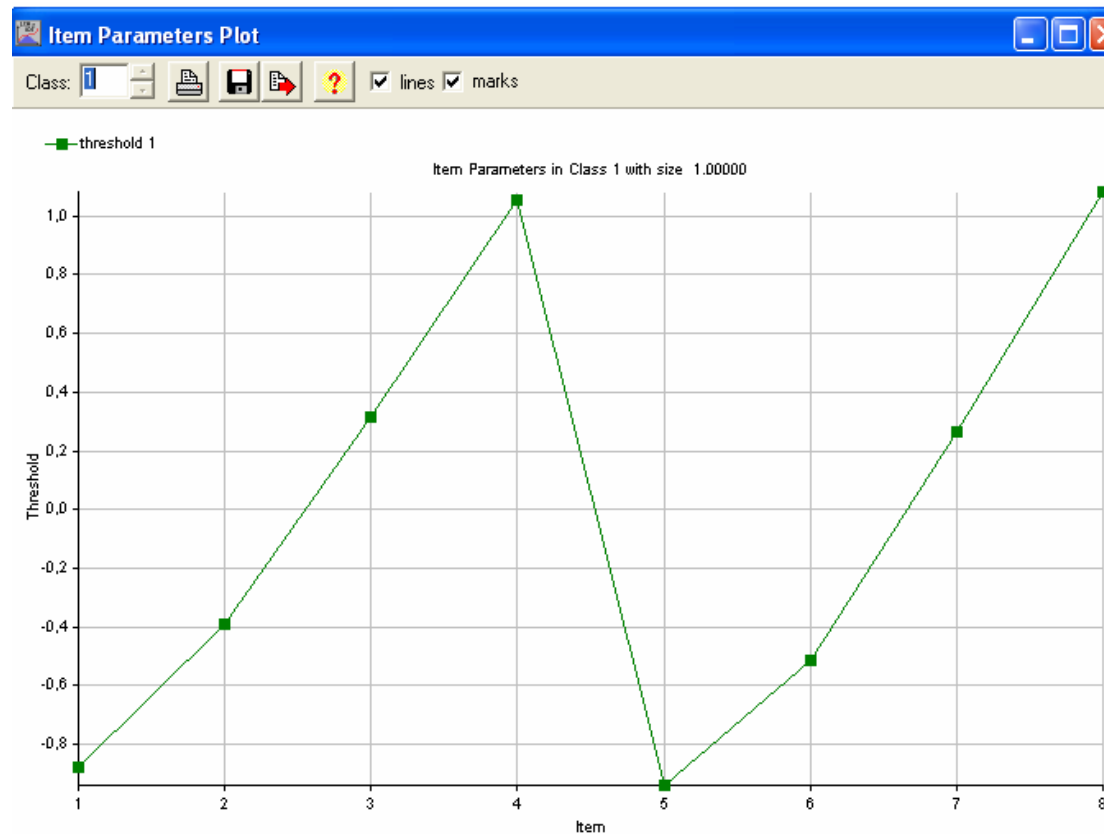
- Sind nach der Berechnung des Modells verfügbar
- Kategorienhäufigkeiten





# Graphiken in WINMIRA

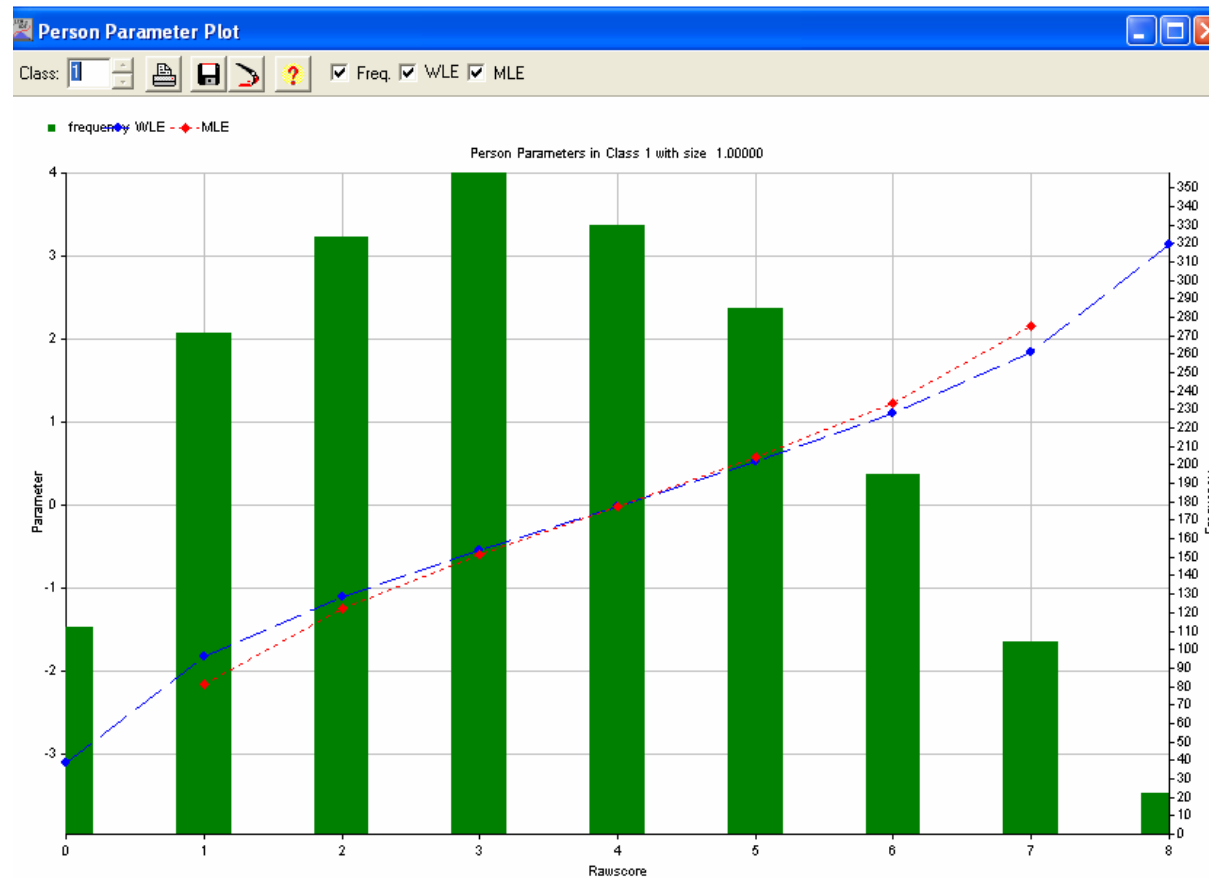
- „Item Parameters“ (Itemschwierigkeitskennwerte)





# Graphiken in WINMIRA

- „Person Parameter Plot“





# Output - WINMIRA

- ... zur Reliabilität:

Expected Score Frequencies and Personparameters:

score frequency | person parameters and standard errors:

Raw-score	Expected freq.	MLE-estimate	std. error MLE	WLE-estimate	std. error WLE
0	112.00	*****	*****	-3.104	1.589
1	271.00	-2.144	1.095	-1.824	0.989
2	323.00	-1.238	0.853	-1.108	0.832
3	358.00	-0.587	0.774	-0.536	0.771
4	330.00	-0.008	0.755	-0.010	0.755
5	285.00	0.574	0.778	0.520	0.774
6	195.00	1.235	0.860	1.103	0.839
7	104.00	2.155	1.102	1.837	0.998
8	22.00	*****	*****	3.136	1.602

WLE estimates : Mean = -0.386 Var = 1.532 stdev = 1.238  
 marginal error variance = 0.820 stdev = 0.906  
 anova reliability = 0.651  
 Andrichs reliability = 0.465

$$\bar{\xi} = \hat{E}(\xi)$$

$$s^2(\hat{\xi})$$

$$s(\hat{\xi})$$

$$\frac{1}{N} \sum_{u=1}^N SE[\hat{\xi}(U)]^2$$

$$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{u=1}^N SE[\hat{\xi}(U)]^2}$$





## Output - WINMIRA

- ... zur Reliabilität:
  - Andrichs Reliability („Erwartungswertmethode“)

$$\text{Rel}(\xi) = 1 - \frac{\overbrace{\frac{1}{N} \sum_{u=1}^N SE[\hat{\xi}(U)]^2}^{\text{"marginal error variance"}}}{\text{Var}(\hat{\xi})}$$

- ANOVA Reliability

$$\text{Rel}(\xi) = \frac{\text{Var}(\hat{\xi})}{\text{Var}(\hat{\xi}) + \underbrace{\frac{1}{N} \sum_{u=1}^N SE[\hat{\xi}(u)]^2}_{\text{"marginal error variance"}}}$$



# Mplus – IRT Modelle

- Modellspezifikation in Mplus:

```
item_16_2pl_2.inp
TITLE:      16 Items 1 latente Dimension 2PL;

DATA:      FILE IS item_16_2pl_2.dat;
           TYPE IS INDIVIDUAL;

VARIABLE:  NAMES ARE i1-i16;
           USEVARIABLES ARE i1-i16;
           CATEGORICAL ARE i1-i16;

ANALYSIS:  Estimator=MLR;

MODEL:    XI BY i1-i16*;

           XI@1;
           [XI@0];

OUTPUT:   TECH1;
|
```

Logistisches IRT-Modell

BY – Statement für  
Itemdiskriminationen