

# **KESS – Skalierung der Leistungstests**

*Feddermann, M., Guill, K., List, M. K., Matthießen, R., Ömeroğulları, M.,  
Stallasch, S. E., Köller, O. & Nagy, G.*

27. Sep. 2019

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Allgemeine Hinweise .....</b>                      | <b>1</b>  |
| 1.1      | Aufbereitung der finalen Stichprobe .....             | 1         |
| 1.2      | Beschreibung der Trefferkodierung.....                | 1         |
| 1.2.1    | Not-reached-Kodierung.....                            | 2         |
| 1.3      | Allgemeines Vorgehen bei der Parameterschätzung ..... | 2         |
| 1.3.1    | Itemkalibrierung .....                                | 2         |
| 1.3.2    | Personenfähigkeiten .....                             | 2         |
| 1.4      | Analysen .....                                        | 2         |
| <b>2</b> | <b>Mathematik.....</b>                                | <b>4</b>  |
| 2.1      | Testbeschreibung .....                                | 4         |
| 2.2      | Umgang mit besonderen Fällen .....                    | 4         |
| 2.3      | Voranalysen .....                                     | 5         |
| 2.3.1    | Booklet-Effekte .....                                 | 5         |
| 2.3.2    | Itemausschluss.....                                   | 5         |
| 2.3.3    | Ankeritems .....                                      | 6         |
| 2.3.4    | Sensitivitätsanalysen .....                           | 8         |
| 2.3.5    | Fazit Voranalysen.....                                | 8         |
| 2.4      | Itemparameter .....                                   | 10        |
| 2.5      | Personenfähigkeiten.....                              | 11        |
| 2.5.1    | EAPs.....                                             | 11        |
| 2.5.2    | WLEs.....                                             | 11        |
| 2.5.3    | Scores im Längsschnitt.....                           | 12        |
| 2.5.4    | Fazit Personenfähigkeiten .....                       | 12        |
| <b>3</b> | <b>Deutsch – Leseverständnis .....</b>                | <b>15</b> |
| 3.1      | Testbeschreibung .....                                | 15        |
| 3.2      | Datensatzaufbereitung .....                           | 15        |
| 3.3      | Voranalysen .....                                     | 15        |
| 3.3.1    | Testletereffekte .....                                | 15        |
| 3.3.2    | Itemausschluss.....                                   | 15        |
| 3.3.3    | Ankeritems .....                                      | 16        |
| 3.3.4    | Sensitivitätsanalysen .....                           | 18        |
| 3.3.5    | Fazit Voranalysen.....                                | 19        |
| 3.4      | Itemparameter .....                                   | 19        |
| 3.5      | Personenfähigkeiten.....                              | 19        |

|          |                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.5.1    | EAPs.....                                                    | 19        |
| 3.5.2    | WLEs.....                                                    | 20        |
| 3.5.3    | Scores im Längsschnitt.....                                  | 21        |
| 3.5.4    | Fazit Personenfähigkeiten .....                              | 23        |
| <b>4</b> | <b>Englisch – C-Tests .....</b>                              | <b>24</b> |
| 4.1      | Testbeschreibung .....                                       | 24        |
| 4.2      | Datensatzaufbereitung .....                                  | 25        |
| 4.3      | Voranalysen .....                                            | 26        |
| 4.3.1    | Analyse von Testleteffekten.....                             | 26        |
| 4.3.2    | Bookleteffekte (Abhängigkeiten innerhalb der Booklets) ..... | 26        |
| 4.3.3    | Itemausschluss.....                                          | 28        |
| 4.3.4    | Ankeritems .....                                             | 28        |
| 4.3.5    | Sensitivitätsanalysen .....                                  | 30        |
| 4.3.6    | Fazit Voranalysen.....                                       | 31        |
| 4.4      | Itemparameter .....                                          | 31        |
| 4.5      | Personenfähigkeiten.....                                     | 32        |
| 4.5.1    | EAPs.....                                                    | 32        |
| 4.5.2    | WLEs.....                                                    | 32        |
| 4.5.3    | Scores im Längsschnitt.....                                  | 33        |
| 4.5.4    | Fazit Personenfähigkeiten .....                              | 33        |
| <b>5</b> | <b>Naturwissenschaften .....</b>                             | <b>36</b> |
| 5.1      | Testbeschreibung .....                                       | 36        |
| 5.2      | Datensatzaufbereitung .....                                  | 36        |
| 5.3      | Voranalysen .....                                            | 37        |
| 5.3.1    | Itemausschluss.....                                          | 37        |
| 5.3.2    | Ankeritems .....                                             | 37        |
| 5.3.3    | Sensitivitätsanalysen .....                                  | 39        |
| 5.3.4    | Fazit Voranalysen.....                                       | 42        |
| 5.4      | Itemparameter .....                                          | 42        |
| 5.5      | Personenfähigkeiten.....                                     | 42        |
| 5.5.1    | EAPs.....                                                    | 42        |
| 5.5.2    | WLEs.....                                                    | 43        |
| 5.5.3    | Scores im Längsschnitt.....                                  | 44        |
| 5.5.4    | Fazit Personenfähigkeiten .....                              | 46        |
|          | <b>Literatur .....</b>                                       | <b>47</b> |
| <b>6</b> | <b>Anhang 1: Mathematik.....</b>                             | <b>48</b> |

|          |                                                              |            |
|----------|--------------------------------------------------------------|------------|
| 6.1      | Histogramme Itemparameter .....                              | 48         |
| 6.2      | Personenfähigkeiten.....                                     | 50         |
| <b>7</b> | <b>Anhang 2: Deutsch – Leseverständnis.....</b>              | <b>52</b>  |
| 7.1      | Histogramme Itemparameter .....                              | 52         |
| 7.2      | Personenfähigkeiten.....                                     | 53         |
| 7.3      | Untersuchung von Testleiteffekten: Ergebnisse der EFAs ..... | 55         |
| <b>8</b> | <b>Anhang 3: Englisch .....</b>                              | <b>105</b> |
| 8.1      | Histogramme Itemparameter .....                              | 105        |
| 8.2      | Personenfähigkeiten.....                                     | 107        |
| 8.3.     | Untersuchung von Testleiteffekten: Ergebnisse der EFAs ..... | 109        |
| <b>9</b> | <b>Anhang Naturwissenschaften.....</b>                       | <b>119</b> |
| 9.1      | Histogramme der Itemparameter .....                          | 119        |
| 9.2      | Personenfähigkeiten.....                                     | 122        |

## Tabellenverzeichnis

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Schulform.....                                                                             | 1  |
| Tabelle 2: Mathematik in KESS.....                                                                    | 4  |
| Tabelle 3: Mathematik: Personenfähigkeiten (EAP-Scores) – Verteilung und Reliabilität.....            | 11 |
| Tabelle 4: Mathematik: Stabilitäten (EAP-Scores) .....                                                | 11 |
| Tabelle 5: Mathematik: Personenfähigkeiten (WLE-Scores) – Verteilung und Reliabilität ...             | 12 |
| Tabelle 6: Mathematik: Stabilitäten (WLE-Scores).....                                                 | 12 |
| Tabelle 7: Leseverständnistests in KESS .....                                                         | 15 |
| Tabelle 8: Lesen: Personenfähigkeiten (EAP-Scores) – Verteilung und Reliabilität .....                | 20 |
| Tabelle 9: Lesen: Stabilitäten (EAP-Scores).....                                                      | 20 |
| Tabelle 10: Lesen: Personenfähigkeiten (WLE-Scores) – Verteilung und Reliabilität .....               | 20 |
| Tabelle 11: Lesen: Stabilitäten (WLE).....                                                            | 21 |
| Tabelle 12: C-Tests in KESS .....                                                                     | 25 |
| Tabelle 13: Englisch: Personenfähigkeiten (EAP-Scores) – Verteilung und Reliabilität.....             | 32 |
| Tabelle 14: Englisch: Stabilitäten (EAP-Scores) .....                                                 | 32 |
| Tabelle 15: Englisch: Personenfähigkeiten (WLE-Scores) – Verteilung und Reliabilität.....             | 33 |
| Tabelle 16: Englisch: Stabilitäten (WLE-Scores) .....                                                 | 33 |
| Tabelle 17: Naturwissenschaftstests in KESS.....                                                      | 36 |
| Tabelle 18: Naturwissenschaften: Personenfähigkeiten (EAP-Scores) – Verteilung und Reliabilität ..... | 43 |
| Tabelle 19: Naturwissenschaften: Stabilitäten (EAP-Scores).....                                       | 43 |
| Tabelle 20: Naturwissenschaften: Personenfähigkeiten (WLE-Scores) – Verteilung und Reliabilität ..... | 43 |
| Tabelle 21: Naturwissenschaften: Stabilitäten (WLE-Scores).....                                       | 43 |
| Tabelle 22: Lesen: KESS 4 TH 1+5: Rotierte Ladungsmatrix.....                                         | 55 |
| Tabelle 23: Lesen: KESS 4 Testheft 1+5: Korrelationsmatrix der Faktoren .....                         | 56 |

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 24: Lesen: KESS 4 Testheft 2+6: Rotierte Ladungsmatrix.....                          | 56 |
| Tabelle 25: Lesen: KESS 4 Testheft 2+6: Korrelationsmatrix der Faktoren .....                | 57 |
| Tabelle 26: Lesen: KESS 4 Testheft 3: Rotierte Ladungsmatrix .....                           | 57 |
| Tabelle 27: Lesen: KESS 4 Testheft 3: Korrelationsmatrix der Faktoren .....                  | 58 |
| Tabelle 28: Lesen: KESS 4 Testheft 4: Rotierte Ladungsmatrix .....                           | 58 |
| Tabelle 29: Lesen: KESS 4 Testheft 4: Korrelationsmatrix der Faktoren .....                  | 59 |
| Tabelle 30: Lesen: KESS 7 Testheft 1+5: Rotierte Ladungsmatrix.....                          | 59 |
| Tabelle 31: Lesen: KESS 7 Testheft 1+5: Korrelationsmatrix der Faktoren .....                | 61 |
| Tabelle 32: Lesen: KESS 7 Testheft 2+6: Rotierte Ladungsmatrix.....                          | 61 |
| Tabelle 33: Lesen: KESS 7 Testheft 2+6: Korrelationsmatrix der Faktoren .....                | 63 |
| Tabelle 34: Lesen: KESS 7 Testheft 3+7: Rotierte Ladungsmatrix.....                          | 64 |
| Tabelle 35: Lesen: KESS 7 Testheft 3+7: Korrelationsmatrix der Faktoren .....                | 65 |
| Tabelle 36: Lesen: KESS 7 Testheft 4+8: Rotierte Ladungsmatrix.....                          | 66 |
| Tabelle 37: Lesen: KESS 7 Testheft 4+8: Korrelationsmatrix der Faktoren .....                | 68 |
| Tabelle 38: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 1+5: Rotierte Ladungsmatrix.....                      | 68 |
| Tabelle 39: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 1: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 69 |
| Tabelle 40: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 2: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 70 |
| Tabelle 41: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 2: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 71 |
| Tabelle 42: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 3: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 71 |
| Tabelle 43: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 3: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 72 |
| Tabelle 44: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 4: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 73 |
| Tabelle 45: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 4: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 74 |
| Tabelle 46: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 5: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 74 |
| Tabelle 47: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 5: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 75 |
| Tabelle 48: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 6: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 75 |
| Tabelle 49: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 6: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 77 |
| Tabelle 50: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 7: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 77 |
| Tabelle 51: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 7: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 78 |
| Tabelle 52: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 8: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 78 |
| Tabelle 53: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 8: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 80 |
| Tabelle 54: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 1: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 80 |
| Tabelle 55: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 1: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 81 |
| Tabelle 56: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 2: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 81 |
| Tabelle 57: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 2: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 82 |
| Tabelle 58: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 3: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 82 |
| Tabelle 59: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 3: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 83 |
| Tabelle 60: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 4: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 83 |
| Tabelle 61: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 4: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 84 |
| Tabelle 62: Lesen: KESS 10 Testheft 21+23+25+26: Rotierte Ladungsmatrix .....                | 84 |
| Tabelle 63: Lesen: KESS 10 Testheft 21+23+25+26: Korrelationsmatrix der Faktoren.....        | 85 |
| Tabelle 64: Lesen: KESS 10 Testheft 3+24: Rotierte Ladungsmatrix.....                        | 86 |
| Tabelle 65: Lesen: KESS 10 Testheft 3+24: Korrelationsmatrix der Faktoren .....              | 87 |
| Tabelle 66: Lesen: KESS 10 Testheft 4+22+27: Rotierte Ladungsmatrix.....                     | 87 |
| Tabelle 67: Lesen: KESS 10 Testheft 4+22+27: Korrelationsmatrix der Faktoren.....            | 88 |
| Tabelle 68: Lesen: KESS 10 Testheft 7+9+11+13+15+17: Rotierte Ladungsmatrix.....             | 89 |
| Tabelle 69: Lesen: KESS 10 Testheft 7+9+11+13+15+17: Korrelationsmatrix der<br>Faktoren..... | 90 |
| Tabelle 70: Lesen: KESS 10 Testheft 8+10+12+14+16: Rotierte Ladungsmatrix .....              | 90 |

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 71: Lesen: KESS 10 Testheft 8+10+12+14+16: Korrelationsmatrix der Faktoren .... | 92  |
| Tabelle 72: Englisch: KESS 7 Testheft 1: Rotierte Ladungsmatrix.....                    | 109 |
| Tabelle 73: Englisch: KESS 7 Testheft 1: Korrelationsmatrix der Faktoren .....          | 110 |
| Tabelle 74: Englisch: KESS 7 Testheft 2: Rotierte Ladungsmatrix.....                    | 111 |
| Tabelle 75: Englisch: KESS 7 Testheft 2: Korrelationsmatrix der Faktoren .....          | 112 |
| Tabelle 76: Englisch: KESS 8 Testheft 1: Rotierte Ladungsmatrix.....                    | 113 |
| Tabelle 77: Englisch: KESS 8 Testheft 1: Korrelationsmatrix der Faktoren .....          | 113 |
| Tabelle 78: Englisch: KESS 8 Testheft 2: Rotierte Ladungsmatrix.....                    | 114 |
| Tabelle 79: Englisch: KESS 8 Testheft 2: Korrelationsmatrix der Faktoren .....          | 115 |
| Tabelle 80: Englisch: KESS 10: Rotierte Ladungsmatrix.....                              | 116 |
| Tabelle 81: Englisch: KESS 10: Korrelationsmatrix der Faktoren .....                    | 118 |

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Mathematik: KESS 4-7: Vergleich der Itemparameter.....                                 | 7  |
| Abbildung 2: Mathematik: KESS 7-8: Vergleich der Itemparameter.....                                 | 7  |
| Abbildung 3: Mathematik: KESS 8-10/11: Vergleich der Itemparameter.....                             | 7  |
| Abbildung 4: Mathematik: KESS 10/11-12/13: Vergleich der Itemparameter.....                         | 7  |
| Abbildung 5: Mathematik: KESS 4-7: Variation geschätzter Zuwachs .....                              | 8  |
| Abbildung 6: Mathematik: KESS 7-8: Variation geschätzter Zuwachs .....                              | 9  |
| Abbildung 7: Mathematik: KESS 8-10/11: Variation geschätzter Zuwachs .....                          | 9  |
| Abbildung 8: Mathematik: KESS 10/11-11/12: Variation geschätzter Zuwachs .....                      | 10 |
| Abbildung 9: Mathematik: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores, nach<br>Schulform .....   | 13 |
| Abbildung 10: Mathematik: Mittelwertsverlauf, alle Scores .....                                     | 14 |
| Abbildung 11: Lesen: KESS 4-7: Vergleich der Itemparameter.....                                     | 17 |
| Abbildung 12: Lesen: KESS 7-8: Vergleich der Itemparameter.....                                     | 17 |
| Abbildung 13: Lesen: KESS 8-10: Vergleich der Itemparameter.....                                    | 17 |
| Abbildung 14: Lesen: KESS 4-7: Variation geschätzter Zuwachs .....                                  | 18 |
| Abbildung 15: Lesen: KESS 7-8: Variation geschätzter Zuwachs .....                                  | 18 |
| Abbildung 16: Lesen: KESS 8-10: Variation geschätzter Zuwachs .....                                 | 19 |
| Abbildung 17: Lesen: Mittelwertsverlauf, alle Scores (EAP).....                                     | 21 |
| Abbildung 18: Lesen: Mittelwertsverlauf, alle Scores (WLE) .....                                    | 22 |
| Abbildung 19: Lesen: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (EAP), nach<br>Schulform ..... | 22 |
| Abbildung 20: Lesen: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (WLE), nach<br>Schulform ..... | 23 |
| Abbildung 21: Englisch: KESS 10: TH 5 – TH 6: Bookleteffekte .....                                  | 27 |
| Abbildung 22: Englisch: KESS 7-8: Vergleich der Itemparameter .....                                 | 29 |
| Abbildung 23: Englisch: KESS 8-10: Vergleich der Itemparameter .....                                | 29 |
| Abbildung 24: Englisch: KESS 10-12/13: Vergleich der Itemparameter .....                            | 29 |
| Abbildung 25: Englisch: KESS 7-8: Variation geschätzter Zuwachs.....                                | 30 |
| Abbildung 26: Englisch: KESS 8-10: Variation geschätzter Zuwachs.....                               | 30 |
| Abbildung 27: Englisch: KESS 10-12/13: Variation geschätzter Zuwachs.....                           | 31 |
| Abbildung 28: Englisch: Mittelwertsverlauf, alle Scores (EAP) .....                                 | 34 |
| Abbildung 29: Englisch: Mittelwertsverlauf, alle Scores (WLE).....                                  | 34 |

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 30: Englisch: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (EAP), nach Schulform .....            | 35 |
| Abbildung 31: Englisch: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (EAP), nach Schulform .....            | 35 |
| Abbildung 32: Naturwissenschaften: KESS 4-7: Vergleich der Itemparameter .....                                 | 38 |
| Abbildung 33: Naturwissenschaften: KESS 7-8: Vergleich der Itemparameter .....                                 | 38 |
| Abbildung 34: Naturwissenschaften: KESS 8-10: Vergleich der Itemparameter .....                                | 39 |
| Abbildung 35: Naturwissenschaften: KESS 10-12/13: Vergleich der Itemparameter .....                            | 39 |
| Abbildung 36: Naturwissenschaften: KESS 4-7: Variation geschätzter Zuwachs .....                               | 40 |
| Abbildung 37: Naturwissenschaften: KESS 7-8: Variation geschätzter Zuwachs .....                               | 40 |
| Abbildung 38: Naturwissenschaften: KESS 8-10: Variation geschätzter Zuwachs .....                              | 41 |
| Abbildung 39: Naturwissenschaften: KESS 10-12/13: Variation geschätzter Zuwachs .....                          | 41 |
| Abbildung 40: Naturwissenschaften: Mittelwertsverlauf, alle Scores (EAP) .....                                 | 44 |
| Abbildung 41: Naturwissenschaften: Mittelwertsverlauf, alle Scores (WLE) .....                                 | 44 |
| Abbildung 42: Naturwissenschaften: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (EAP), nach Schulform ..... | 45 |
| Abbildung 43: Naturwissenschaften: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (WLE), nach Schulform ..... | 45 |
| Abbildung 44: Mathematik: KESS 4 Verteilung der Itemparameter .....                                            | 48 |
| Abbildung 45: Mathematik: KESS 7 Verteilung der Itemparameter .....                                            | 48 |
| Abbildung 46: Mathematik: KESS 8 Verteilung der Itemparameter .....                                            | 49 |
| Abbildung 47: Mathematik: KESS 10/11 Verteilung der Itemparameter .....                                        | 49 |
| Abbildung 48: Mathematik: KESS 12/13 Verteilung der Itemparameter .....                                        | 49 |
| Abbildung 49: Mathematik: KESS 4 Verteilung der Personenfähigkeiten .....                                      | 50 |
| Abbildung 50: Mathematik: KESS 7 Verteilung der Personenfähigkeiten .....                                      | 50 |
| Abbildung 51: Mathematik: KESS 8 Verteilung der Personenfähigkeiten .....                                      | 51 |
| Abbildung 52: Mathematik: KESS 10/11 Verteilung der Personenfähigkeiten .....                                  | 51 |
| Abbildung 53: Mathematik: KESS 12/13 Verteilung der Personenfähigkeiten .....                                  | 51 |
| Abbildung 54: Lesen: KESS 4: Verteilung der Itemparameter .....                                                | 52 |
| Abbildung 55: Lesen: KESS 7: Verteilung der Itemparameter .....                                                | 52 |
| Abbildung 56: Lesen: KESS 8: Verteilung der Itemparameter .....                                                | 52 |
| Abbildung 57: Lesen: KESS 10: Verteilung der Itemparameter .....                                               | 53 |
| Abbildung 58: Lesen: KESS 4: Verteilung der Personenfähigkeiten .....                                          | 53 |
| Abbildung 59: Lesen: KESS 7: Verteilung der Personenfähigkeiten .....                                          | 53 |
| Abbildung 60: Lesen: KESS 8: Verteilung der Personenfähigkeiten .....                                          | 54 |
| Abbildung 61: Lesen: KESS 10: Verteilung der Personenfähigkeiten .....                                         | 54 |
| Abbildung 62: Lesen: KESS 4 TH 1+5 Screeplot .....                                                             | 93 |
| Abbildung 63: Lesen: KESS 4 TH 2+6 Screeplot .....                                                             | 93 |
| Abbildung 64: Lesen: KESS 4 TH 3 Screeplot .....                                                               | 94 |
| Abbildung 65: Lesen: KESS 4 TH 4 Screeplot .....                                                               | 94 |
| Abbildung 66: Lesen: KESS 7 TH 1+5 Screeplot .....                                                             | 95 |
| Abbildung 67: Lesen: KESS 7 TH 2+6 Screeplot .....                                                             | 95 |
| Abbildung 68: Lesen: KESS 7 TH 3+7 Screeplot .....                                                             | 96 |
| Abbildung 69: Lesen: KESS 7 TH 4+8 Screeplot .....                                                             | 96 |
| Abbildung 70: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 8 Screeplot .....                                                          | 97 |
| Abbildung 71: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 2 Screeplot .....                                                          | 97 |
| Abbildung 72: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 3 Screeplot .....                                                          | 97 |
| Abbildung 73: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 4 Screeplot .....                                                          | 98 |

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 74: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 5 Screeplot.....                                   | 98  |
| Abbildung 75: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 6 Screeplot.....                                   | 99  |
| Abbildung 76: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 7 Screeplot.....                                   | 99  |
| Abbildung 77: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 8 Screeplot.....                                   | 100 |
| Abbildung 78: Lesen: KESS 8 TT 2 TH 1 Screeplot.....                                   | 100 |
| Abbildung 79: Lesen: KESS 8 TT 2 TH 2 Screeplot.....                                   | 101 |
| Abbildung 80: Lesen: KESS 8 TT 2 TH 3 Screeplot.....                                   | 101 |
| Abbildung 81: Lesen: KESS 8 TT 2 TH 4 Screeplot.....                                   | 102 |
| Abbildung 82: Lesen: KESS 10 TH 3+24 Screeplot.....                                    | 102 |
| Abbildung 83: Lesen: KESS 10 TH 4+22+27 Screeplot .....                                | 103 |
| Abbildung 84: Lesen: KESS 10 TH 7+9+11+13+15+17 Screeplot.....                         | 103 |
| Abbildung 85: Lesen: KESS 10 TH 8+10+12+14+16 Screeplot.....                           | 104 |
| Abbildung 86: Englisch: KESS 7: Verteilung der Itemparameter .....                     | 105 |
| Abbildung 87: Englisch: KESS 8: Verteilung der Itemparameter .....                     | 105 |
| Abbildung 88: Englisch: KESS 10: Verteilung der Itemparameter .....                    | 105 |
| Abbildung 89: Englisch: KESS 12/13: Verteilung der Itemparameter .....                 | 106 |
| Abbildung 90: Englisch: KESS 7: Verteilung der Personenfähigkeiten.....                | 107 |
| Abbildung 91: Englisch: KESS 8: Verteilung der Personenfähigkeiten.....                | 107 |
| Abbildung 92: Englisch: KESS 10: Verteilung der Personenfähigkeiten.....               | 108 |
| Abbildung 93: Englisch: KESS 12/13: Verteilung der Personenfähigkeiten.....            | 108 |
| Abbildung 94: KESS 7 Testheft 1 Screeplot.....                                         | 110 |
| Abbildung 95: KESS 7 Testheft 2 Screeplot.....                                         | 112 |
| Abbildung 96: KESS 8 Testheft 1 Screeplot.....                                         | 114 |
| Abbildung 97: Englisch: KESS 8 Testheft 2 Screeplot.....                               | 115 |
| Abbildung 98: Englisch: KESS 10 Screeplot.....                                         | 118 |
| Abbildung 99: Naturwissenschaften: KESS 4: Verteilung der Itemparameter.....           | 119 |
| Abbildung 100: Naturwissenschaften: KESS 7: Verteilung der Itemparameter.....          | 119 |
| Abbildung 101: Naturwissenschaften: KESS 8: Verteilung der Itemparameter.....          | 120 |
| Abbildung 102: Naturwissenschaften: KESS 10: Verteilung der Itemparameter.....         | 120 |
| Abbildung 103: Naturwissenschaften: KESS 12/13: Verteilung der Itemparameter.....      | 121 |
| Abbildung 104: Naturwissenschaften: KESS 4: Verteilung der Personenfähigkeiten .....   | 122 |
| Abbildung 105: Naturwissenschaften: KESS 8: Verteilung der Personenfähigkeiten .....   | 122 |
| Abbildung 106: Naturwissenschaften: KESS 7: Verteilung der Personenfähigkeiten .....   | 122 |
| Abbildung 107: Naturwissenschaften: KESS 10: Verteilung der Personenfähigkeiten .....  | 123 |
| Abbildung 108: Naturwissenschaften: KESS 12/13: Verteilung der Personenfähigkeiten ... | 123 |



# 1 Allgemeine Hinweise

Das Vorgehen bei der Aufbereitung und Skalierung der KESS-Daten orientiert sich am Vorgehen der Aufbereitung und Skalierung der LAU-Daten (List, Nagy, Guill & Köller, 2018).

In KESS kommen für die meisten Leistungstests verschiedene Booklets zum Einsatz, dabei wird im Folgenden zwischen der Testform und der Testversion unterschieden: Die *Testform* bezeichnet die Zielgruppe für die Items des Booklets – das Niveau der Items ist dabei an die zum jeweiligen Jahrgang vorliegenden Schulformen angepasst. Die *Testversion* unterscheidet zwischen Permutationen derselben Itemmenge. In KESS gibt es in den verschiedenen Domänen mehrere Testversionen (verschiedene Testhefte). Eine Testform kann dabei in verschiedenen Testversionen vorliegen.

Über die Wellen (Messzeitpunkte [MZP]) hinweg gibt es in KESS verschiedene Schulformen, die einheitlich kategorisiert wurden. Als durchgängige Schulformen gab es die (integrierte) Gesamtschule und das grundständige Gymnasium. In Tabelle 1 sind alle Schulformen dargestellt. Förder- und Sonderschulformen wurden von den Parameterschätzungen ausgeschlossen (s. dazu Abschnitt 1.1).

Tabelle 1: Schulform

| Wert | Schulform                                            | KESS 4 | KESS 7 | KESS 8 | KESS10/11 | KESS 12/13 |
|------|------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-----------|------------|
| 2    | Hauptschule                                          |        | X      | X      |           |            |
| 3    | integrierte Haupt- und Realschule                    |        | X      | X      |           |            |
| 4    | Realschule                                           |        | X      | X      | X         |            |
| 5    | (integrierte) Gesamtschule,<br>in KESS 4 Grundschule | X      | X      | X      | X         | X          |
| 6    | Aufbaugymnasium                                      |        |        |        | X         | X          |
| 7    | wirtschaftliches Gymnasium                           |        |        |        | X         | X          |
| 8    | technisches Gymnasium                                |        |        |        | X         | X          |
| 9    | grundständiges Gymnasium                             |        | X      | X      | X         | X          |

*Anmerkungen.* KESS 12 und 13 wurden bei der Skalierung gemeinsam berücksichtigt.

## 1.1 Aufbereitung der finalen Stichprobe

### 1.1.1 Ausschluss von Datensätzen

Über alle MZP hinweg wurden generell für nur Fälle mit mindestens einem gültigen Wert im jeweiligen Test berücksichtigt. Fälle mit nur falschen oder fehlenden Itemantworten (d.h. ein Responsevektor nur mit dem Wert '0') wurden dann in der Skalierung berücksichtigt, wenn für diese ein Testscore (z. B. Summenscore oder anderer Score aus ursprünglicher Skalierung) vorlag. Andernfalls wurden diese Fälle von der Skalierung ausgeschlossen. Zusätzlich wurden alle SuS an Förder- und Sonderschulformen bei der Skalierung nicht berücksichtigt.

## 1.2 Beschreibung der Trefferkodierung

In der Regel wurde für alle Items aller Leistungstests dasselbe Vorgehen für die Trefferkodierung gewählt. Dieses ist im Folgenden beschrieben. Abweichungen davon werden in den Abschnitten zur jeweiligen Domäne beschrieben.

### 1.2.1 Not-reached-Kodierung

Sofern nicht anders beschrieben, wurden alle nicht bearbeiteten Items am Testende als *not reached* Items kodiert. *Omitted* Items wurden als falsch kodiert.

## 1.3 Allgemeines Vorgehen bei der Parameterschätzung

### 1.3.1 Itemkalibrierung

Für die Itemkalibrierung werden alle *omitted* Items und jeweils das erste *not reached* Item als falsch kodiert, die nachfolgenden *not reached* Items als *missings*. Bei der Parameterschätzung wird ein Hintergrundmodell mit Angaben zur Teilnahme an allen MZP, zur Schulform und Schulformwechseln im Längsschnitt berücksichtigt: Aus den Angaben zur Schulform je MZP wurde für jede Person im Längsschnitt eine Profilvariable Schulverlauf erstellt, die den Teilnahmestatus und die jeweilige Schulform für jeden MZP angibt.

Schulverlauf ist eine Stringvariable, wobei die erste Stelle die Schulform in KESS 4, die zweite Stelle die in KESS 7 usw. kodiert. Hat eine Person an einem MZP nicht am Test teilgenommen, wird an dieser Stelle eine 0 eingetragen. Beispielsweise hat eine Person, die zu allen MZP eine Gesamtschule besucht hat, den Code „55555“ (Grundschule in KESS 4 wird ebenfalls mit der 5 kodiert). Eine Person, die nach der Grundschule (KESS 4) in KESS 7 und KESS 8 an der integrierten Haupt- und Realschule war, in KESS 10/11 nicht teilgenommen und in KESS12/13 zum Gymnasium gewechselt hat, erhält den Code „53309“. Die Profilvariable wurde in Dummyvariablen zerlegt, diese wiederum in einer Hauptkomponentenanalyse in linear unabhängige Komponenten zerlegt. Es wurden im Hintergrundmodell so viele Faktoren berücksichtigt, dass die Varianzaufklärung in den Profildummies 95 % beträgt.

### 1.3.2 Personenfähigkeiten

Es wurden für alle Personen zu allen verfügbaren MZP *estimates a posteriori* (EAPs) in Mplus sowie *weighted likelihood estimates* (WLEs) in R mit dem Paket sirt (Robitzsch, 2019) geschätzt. Für die Schätzung der Personenfähigkeiten werden alle *not reached* und *omitted* Items als falsch kodiert.

Für die EAP-Schätzung wird ebenfalls ein Hintergrundmodell basierend auf der Profilvariable *schulverlauf* spezifiziert: Dazu wird je MZP *schulverlauf* in linear unabhängige Hauptkomponenten zerlegt. Diese Hauptkomponenten werden mit einem EAP-Score ohne Hintergrundmodell korreliert, um diejenigen Komponenten zu bestimmen, die am meisten Varianz in der Personenfähigkeit aufklären. Es werden im Hintergrundmodell die Hauptkomponenten mit den höchsten bivariaten Korrelationen berücksichtigt, sodass insgesamt 95 % der maximalen Varianzaufklärung erreicht werden.

Die Schätzung von WLEs erfolgte ohne ein Hintergrundmodell. Um auch für Personen mit Maximal- oder Minimalscores (alle Aufgaben richtig oder falsch gelöst) einen Score zu schätzen, wird als maximal zulässiger Wert in sirt *maxval* = 99 festgelegt. Die Anzahl der Personen mit Extremwerten wird berichtet.

## 1.4 Analysen

Alle Modellschätzungen erfolgten, wenn nicht anders beschrieben, in Mplus (Versionen 8 und 8.1; Muthén & Muthén, 1998-2017) für Itemparameter und EAPs, die WLEs wurden in R mit

dem Paket sirt (Version 3.4-64; (Robitzsch, 2019) berechnet. Alle Berechnungen von Korrelationen und Stabilitäten in SPSS. Zur Überprüfung der Validität der Längsschnittverlinkung kann der linking error berechnet werden (Fischer, L., Rohm, T., Gnambs, T. & Carstensen, C. H., 2016). Darauf wurde bisher jedoch verzichtet.

## 2 Mathematik

### 2.1 Testbeschreibung

Im Rahmen der KESS-Erhebungen wurden unterschiedliche Testhefte eingesetzt. Die Anzahl der Items je Test und Testheft (Booklet) sowie Anzahl der SuS je MZP werden in Tabelle 2 dargestellt. In KESS 8 wurden schulformspezifische Testhefte genutzt. Diese sind:

- KESS 8: 2 x 2 (mit zwei unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen)
  - leichte Testversion
    - (integrierte) Haupt- und Realschule: 40 (39) Items
    - Kursniveau II der integrierten Gesamtschule: 40 (39) Items
  - schwere Testversion
    - Gymnasium: 40 (40) Items
    - Kursniveaus I der integrierten Gesamtschulen: 40 (40) Items

Ab der KESS 10/11 Erhebung wurden in manchen Testheftversionen zusätzlich Fragen zu voruniversitärer Mathematik gestellt. In KESS 10/11 wurden in zwei Testheftversionen insgesamt 28 Items und in KESS 12 und KESS 13 in drei Testheftversionen je 12 Items (insg. 36 Items) zu voruniversitärer Mathematik gestellt. Analog zur LAU-Skalierung wurden diese Items in der Skalierung nicht berücksichtigt. In Tabelle 2 wird die Anzahl an Items angegeben, die für die Skalierung verwendet wurden.

KESS 12 und KESS 13 Items unterscheiden sich in der für die Skalierung zu berücksichtigenden Itemmenge nicht. Allerdings unterscheiden sich die Schulformen zwischen den MZP. In KESS12 wurden grundständige Gymnasien und in KESS 13 Gesamtschulen, Aufbau- und Wirtschaftsgymnasien sowie Technische Gymnasien getestet.

Tabelle 2: Mathematik in KESS

| MZP        | Testhefte | Anzahl Items | Ankeritems zu MZP+1 | N     |
|------------|-----------|--------------|---------------------|-------|
| KESS 4     | 1*2       | 24           | 13 (8)              | 13378 |
| KESS 7     | 1*4       | 87 (85)      | 30                  | 13673 |
| KESS 8     | 2*2       | 56 (55)      | 30 (29)             | 13231 |
| KESS 10/11 | 2*2       | 59 (55)      | 16 (12)             | 10783 |
| KESS 12/13 | 1         | 27 (26)      | –                   | 6413  |

*Anmerkungen.* Die Anzahl der Items beziehen sich auf die in der Skalierung berücksichtigte Itemzahl je MZP. Anzahl Items in Klammern nach Itemselektion.

### 2.2 Umgang mit besonderen Fällen

KESS 4: 608 SuS haben keine Antworten auf Matheitems gegeben (nur missings) und wurden deshalb ausgeschlossen.

KESS 7: 406 SuS haben keine Antworten auf Matheitems gegeben (nur missings) und wurden deshalb ausgeschlossen.

KESS 8: 619 SuS haben keine Antworten auf Matheitems gegeben (nur missings) und wurden deshalb ausgeschlossen. Bei 2 SuS wurden Antworten auf allen Matheitems beobachtet. Laut dem Testdesign ist dies nicht möglich, deshalb wurden diese beiden SuS ebenfalls

ausgeschlossen. Bei 3 SuS war die ursprüngliche Testheftzuordnung falsch. Laut ursprüngliche Testheftzuordnung hätten sie die schweren Matheitems (ms) beantworten müssen, haben aber Antworten auf die leichten Matheitems (ml) gegeben. Nach dem Vergleich der Schulform (HRS) und weiterer Testdomänen konnte die Testheftzuordnung korrigiert werden.

KESS 10/11: 2495 SuS haben keine Antworten auf Matheitems gegeben (nur missings) und wurden deshalb ausgeschlossen. Bei 23 SuS fehlte die Angabe zu den Testheftvariablen. Bei 22 SuS konnte die Testheftvariable rekonstruiert werden, während eine Person aufgrund fehlender Testheftvariable ausgeschlossen wurde. Bei einem Schüler war die Testheftzuordnung falsch. Die richtige Testheftversion konnte nicht rekonstruiert werden und die Person wurde ausgeschlossen. Analog zu LAU 11 wurde nur der Teil Mathe I skaliert. 4 SuS beantworteten nur den Testteil Mathe II. Da sie somit im skalierten Teil (Mathe I) komplett missings hatten, wurden diese ebenfalls ausgeschlossen.

KESS 12: 128 SuS haben keine Antworten auf Matheitems gegeben (nur missings) und wurden deshalb ausgeschlossen.

KESS 13: 48 SuS haben keine Antworten auf Matheitems gegeben (nur missings) und wurden deshalb ausgeschlossen.

Für die Domäne Mathe werden KESS 12 und 13 gemeinsam als ein MZP skaliert. Analog zu LAU wurden die Items „voruniversitäre Mathematik“ bei der Skalierung nicht berücksichtigt.

## 2.3 Voranalysen

### 2.3.1 Booklet-Effekte

Für jeden Messzeitpunkt wurden innerhalb der jeweiligen Schulform Booklet-Effekte untersucht. Dafür wurden die Itemparameter berechnet und die Ladungen, Schwierigkeiten und Schwellenparameter der überlappenden Items gegenüber geplottet. Der Zusammenhang zwischen den Itemparametern wurde mittels linearer Regression über die Varianzaufklärung geschätzt. In KESS 4, KESS 8, KESS 10/11 und KESS 12/13 können hohe Zusammenhänge zwischen den Booklets gefunden werden. Jedoch können für folgende Messzeitpunkte und Schulformen Booklet-Effekte nicht ausgeschlossen werden:

- KESS 7: Integrierte Haupt- und Realschule, zw. allen 4 Testheftversionen ( $R^2 < 0.29$ )
- KESS 8: Gesamtschule, zw. Testheftversion 2 und 11 sowie Testheftversion 2 und 12 ( $R^2 < 0.37$ )
- KESS 13: Wirtschaftsgymnasium ( $R^2 < 0.20$ ) und Aufbaugymnasium ( $R^2 < 0.28$ ), zw. jeweils 2 Testheftversionen

### 2.3.2 Itemausschluss

Zunächst wurden die Mathetests MZP spezifisch skaliert. Items mit negativer, zu geringer oder nicht signifikanter Trennschärfe wurden aus der Itemmenge zur Parameterschätzung für den jeweiligen MZP entfernt. Als Schwellenwert der Trennschärfe wurde  $a_{\min} = 0.20$  festgelegt. Items mit einer Itemschwierigkeit geringer als  $b_{\max} \leq -4.0$  bzw. größer  $b_{\max} \geq +4.0$  wurden ebenfalls ausgeschlossen. Items mit  $a_{\min}$  und einer Schwierigkeit von 0 entsprechen einem Unterschied in der Lösungswahrscheinlichkeit von ca. 30% zwischen den praktischen

Randpunkten der  $\theta$ -Verteilung von  $-3.0$  und  $+3.0$ . Diese Differenz wurde als untere Schwelle festgelegt.

KESS 7:

- Item S2M606 mit  $a = -0.41$ ;  $b = -0.43$  Trennschärfe negativ
- Item S2MA11 mit  $a = 0.16$ ;  $b = 6.63$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$

KESS 8:

- Item s3ml04 mit  $a = 0.02$ ;  $p = 0.67$ ;  $b = 34.41$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$   
Ankeritem wurde nur in diesem MZP ausgeschlossen.

KESS 10/11:

- Item M417 mit  $a = 0.21$ ;  $b = 10.68$  Schwierigkeit größer  $b_{\max}$
- Item M418 mit  $a = 0.19$ ;  $b = 3.51$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$
- Item M434 mit  $a = 0.19$ ;  $b = 4.44$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$
- Item M440 mit  $a = 0.37$ ;  $b = 5.11$  Schwierigkeit größer  $b_{\max}$   
Ankeritems wurden nur in diesem MZP ausgeschlossen.

KESS 12/13:

- Item AM1104 mit  $a = 0.17$ ;  $b = 12.41$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$

### 2.3.3 Ankeritems

Nach der Bereinigung der Itemmenge wurde in einem weiteren Schritt geprüft, welche Ankeritems die Annahme der Parameterinvarianz zwischen zwei MZP verletzen und vom Linking ausgeschlossen werden sollten. Hier wurde zunächst die Übereinstimmung der Rangreihe der Werte in je zwei aufeinanderfolgenden MZP geprüft. Dazu wurden die Itemparameter aus zwei benachbarten MZP gegeneinander geplottet, um Abweichungen zu identifizieren. Es wurde speziell auf Items geachtet, die einen deutlich anderen Leistungszuwachs implizieren, die zu späteren MZP schwerer werden oder die extreme Schwierigkeiten von  $b_{\max} \geq 4.0$  in einem MZP aufweisen. Als auffällig erwies sich hier:

KESS 4 zu KESS 7: Itemparameter einiger Ankeritems weisen keinen oder nur geringen Zusammenhang auf. Aufgrund dessen wurden nur 8 Items als Anker zu KESS 7 verwendet: s1mstic/S2ML03, s1mauto/S2ML06, s1mrest/S2MO01, s1mvier/S2MO03, s1mgros/S2MO05, s1mrund/ S2MO06, s1mzimm/S2ML01, s1marbe/S2ML02, vgl. Abbildung 1.

1. KESS 7 zu KESS 8: keine auffälligen Items, vgl. Abbildung 2.
2. KESS 8 zu KESS 10/11: Item s3ml04/S4ML04 zeigt extreme Schwierigkeit in KESS 8 ( $a = 0.02$ ;  $b = 34.41$ ) und wird nicht als Anker verwendet, vgl. Abbildung 3.
3. KESS 10/11 zu KESS 12/13: Items M178, M418, M434, M440 werden in KESS10/11 ausgeschlossen und werden nicht als Ankeritem verwendet. Item M438/S5THMA10 zeigt eine extreme Änderung der Schwierigkeit zwischen den beiden MZP (KESS10/11  $\alpha = 0.70$ ;  $b = -0.03$ ; KESS12/13  $\alpha = 0.59$ ;  $b = -2.52$ ).

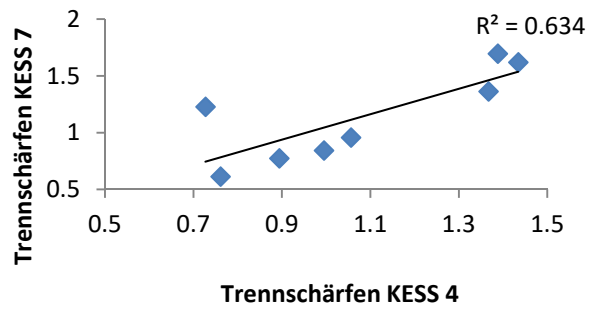
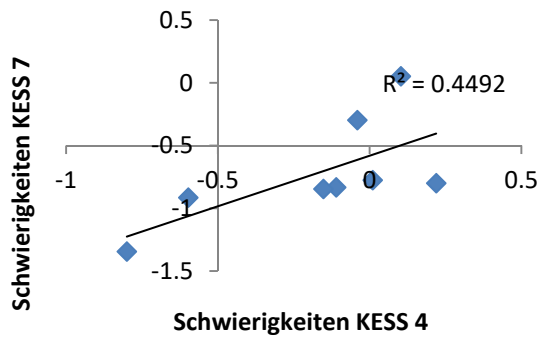


Abbildung 1: Mathematik: KESS 4-7: Vergleich der Itemparameter

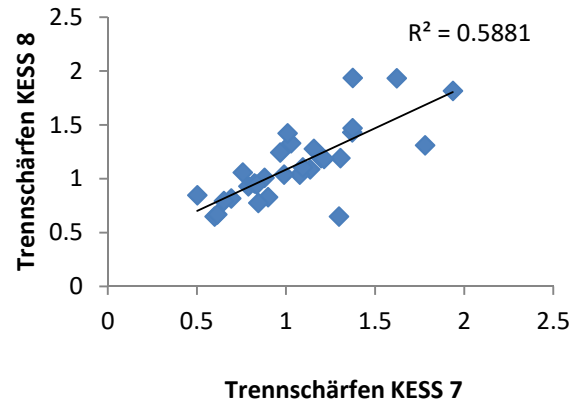
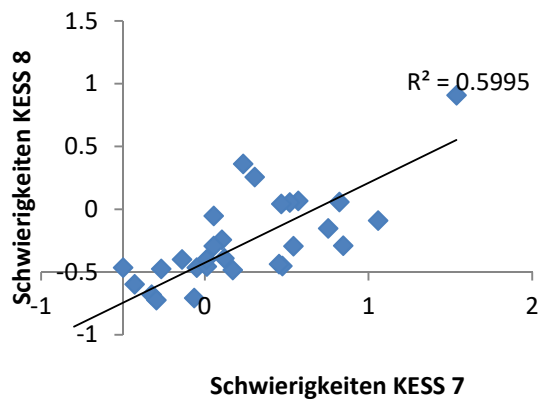


Abbildung 2: Mathematik: KESS 7-8: Vergleich der Itemparameter

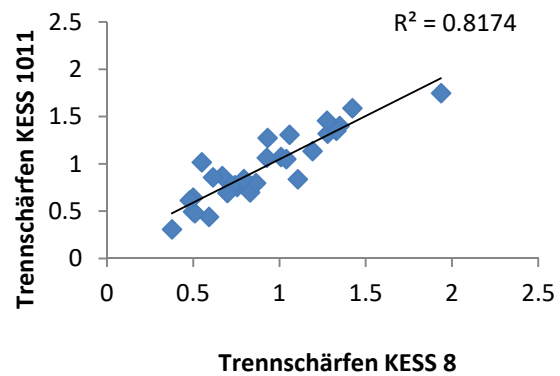
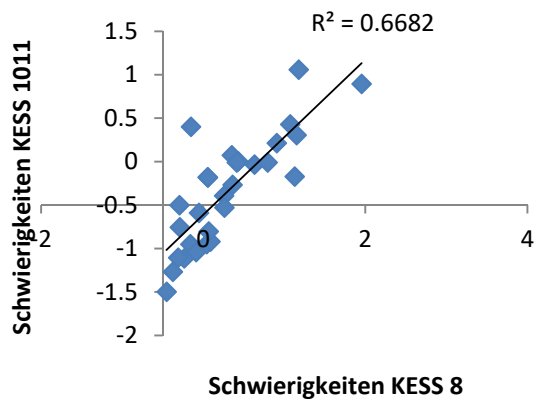


Abbildung 3: Mathematik: KESS 8-10/11: Vergleich der Itemparameter

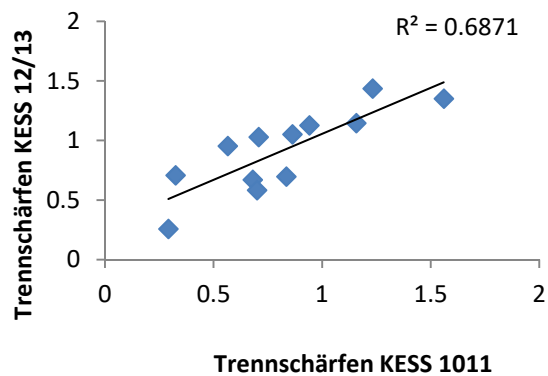
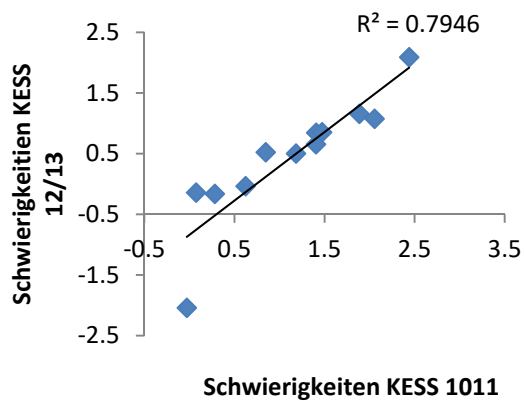


Abbildung 4: Mathematik: KESS 10/11-12/13: Vergleich der Itemparameter

### 2.3.4 Sensitivitätsanalysen

Nach einer deskriptiven Voranalyse über abweichende Ankeritems wurden die Leistungszuwächse zwischen benachbarten MZP für verschiedene Submengen von Ankeritems überprüft. Ausgehend von einem Item mit mittlerem Parametershift (und somit einem implizierten mittleren Zuwachs) wurden sukzessive mehr Items mit geringerem sowie höherem Shift einbezogen und jeweils die resultierenden Zuwachsschätzungen miteinander verglichen. Der mittlere Zuwachs wurde dabei mittels Regressionen mit der latenten Personenfähigkeit als Kriterium und dem MZP als Prädiktor berechnet.

In den Abbildungen 5-8 sind die unterschiedlichen Zuwachsschätzungen in Abhängigkeit verschiedener Teilmengen von Ankeritems dargestellt. Aufgrund geringer Unterschiede im implizierten Zuwachs wurden keine Items vom Linking ausgeschlossen.

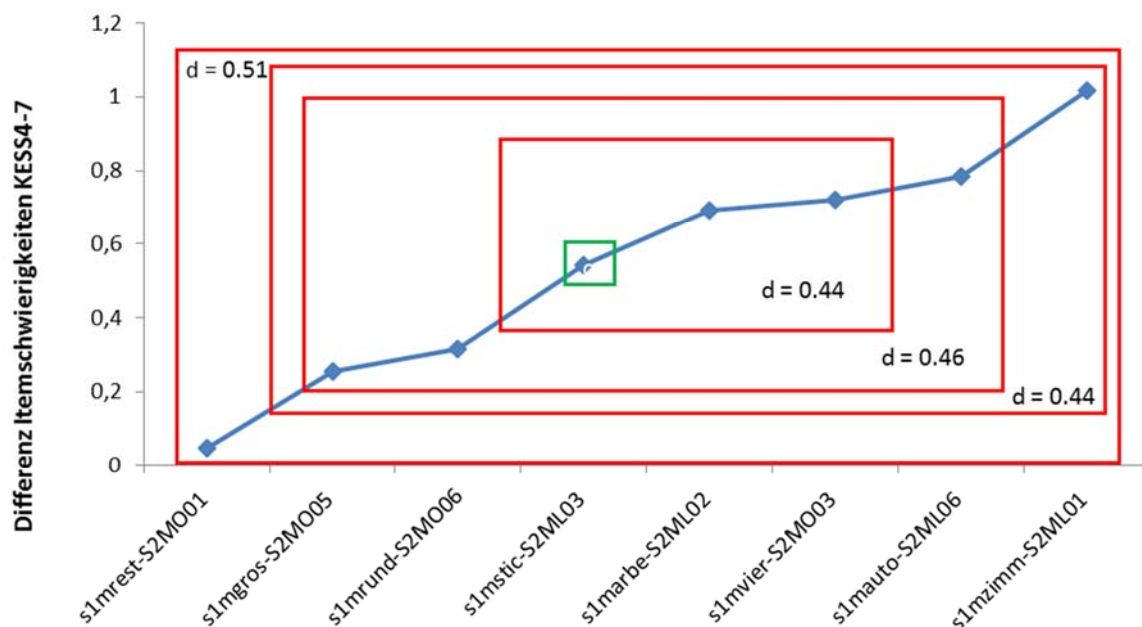


Abbildung 5: Mathematik: KESS 4-7: Variation geschätzter Zuwachs

*Anmerkungen.* Zuwachs in Effektstärken für Teilmengen von Ankeritems mit wachsender Varianz in der Differenz der Itemschwierigkeiten.

### 2.3.5 Fazit Voranalysen

Vereinzelte Items wurden aufgrund zu geringer bzw. negativer Ladung oder hoher Schwierigkeit von der Skalierung ausgeschlossen.

Die Verlinkung von KESS 4 zu KESS 7 zeigte für die Ankeritems eine zu geringe Übereinstimmung in den Parametern. Daher wurde KESS 4 bei der Itemkalibrierung nicht berücksichtigt.



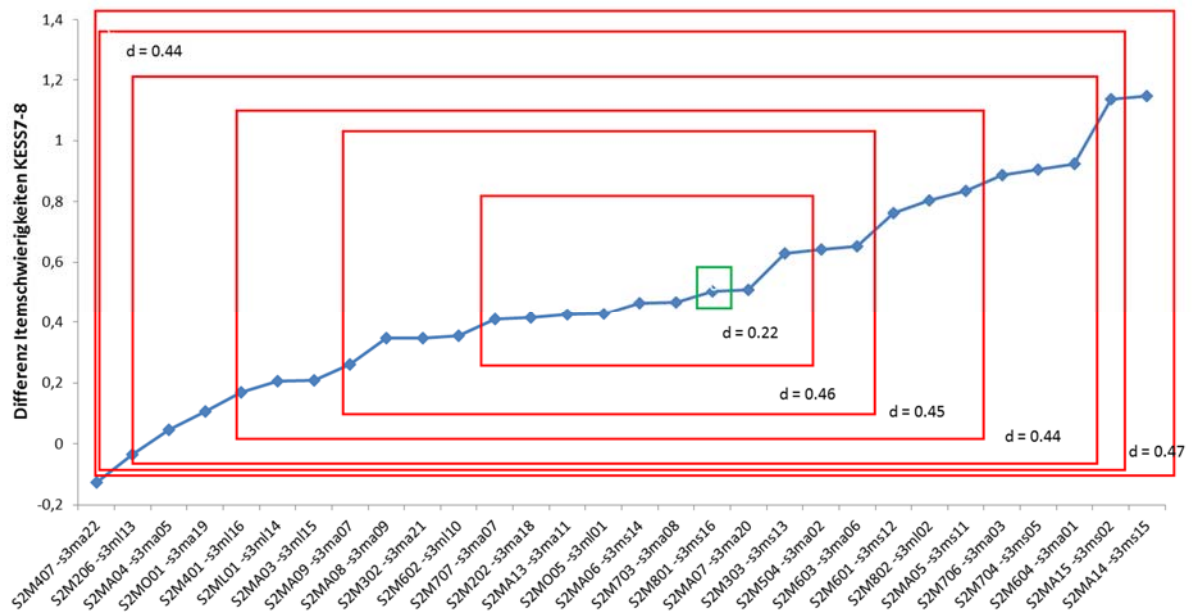


Abbildung 6: Mathematik: KESS 7-8: Variation geschätzter Zuwachs

*Anmerkungen.* Zuwachs in Effektstärken für Teilmengen von Ankeritems mit wachsender Varianz in der Differenz der Itemschwierigkeiten.

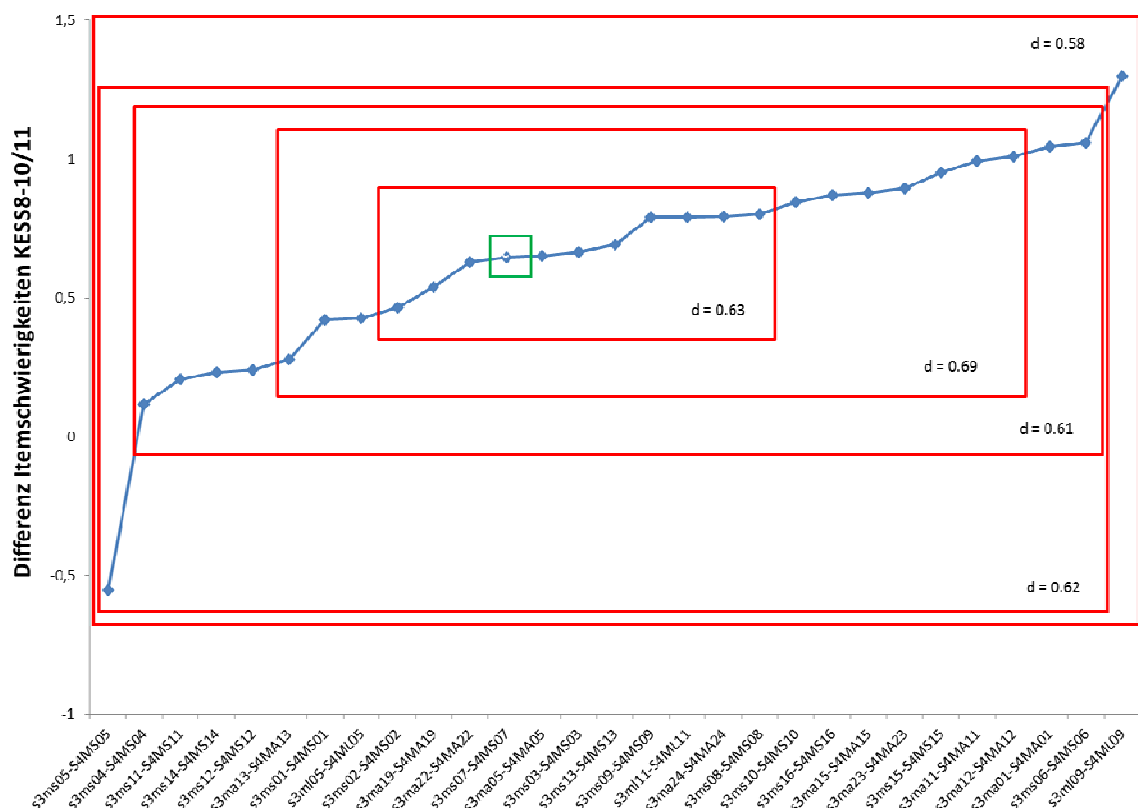


Abbildung 7: Mathematik: KESS 8-10/11: Variation geschätzter Zuwachs

*Anmerkungen.* Zuwachs in Effektstärken für Teilmengen von Ankeritems mit wachsender Varianz in der Differenz der Itemschwierigkeiten.

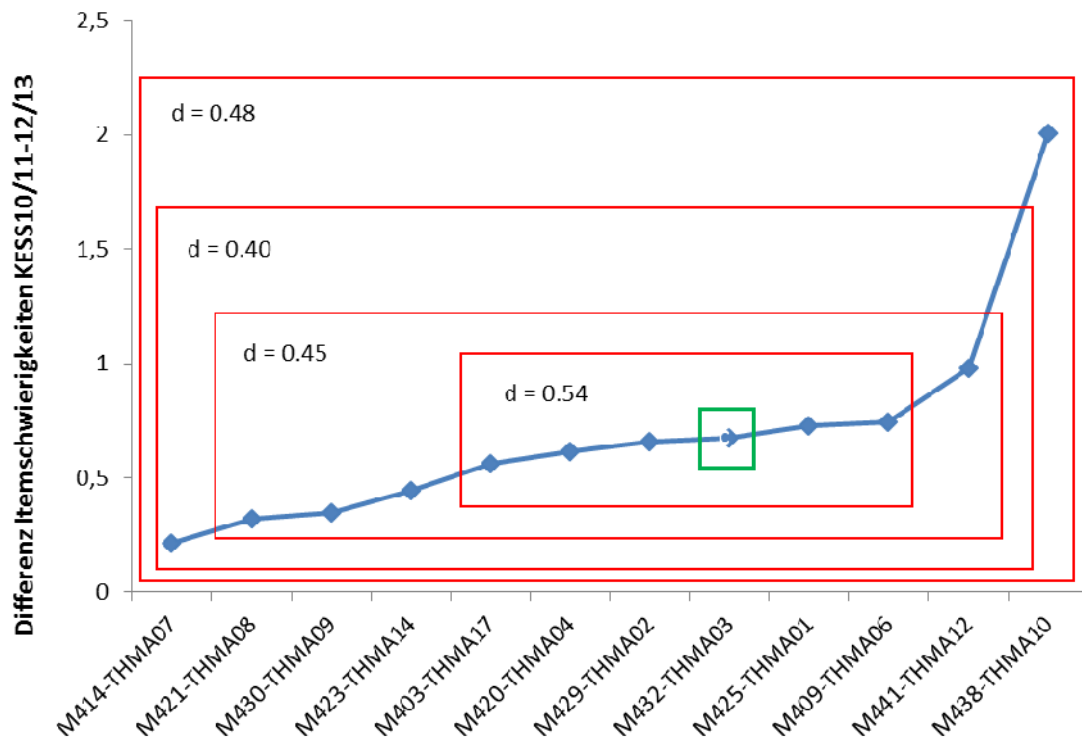


Abbildung 8: Mathematik: KESS 10/11-11/12: Variation geschätzter Zuwachs

*Anmerkungen.* Zuwachs in Effektstärken für Teilmengen von Ankeritems mit wachsender Varianz in der Differenz der Itemschwierigkeiten.

## 2.4 Itemparameter

Für die Schätzung der Itemparameter wurden die Items von KESS 7 bis KESS 13 gemeinsam eindimensional mit Schulform- und MZP-Informationen im Hintergrundmodell skaliert, dabei gingen die Personendaten je MZP separat als einzelne Fälle ein. Als Skalierungsmodell wurde das 2PL-Modell gewählt, die Identifikation des Modells erfolgte über die Standardisierung der Personenfähigkeit. Nach Ausschluss der Fälle ohne gültige Werte sowie Personen an nicht berücksichtigten Schulformen und MZP umfasst der Datensatz für die Itemkalibrierung  $N = 44100$  Fälle (ohne KESS 4). Im Anschluss wurden die Items aus KESS 4 kalibriert: dazu wurden die Parameter der Ankeritems auf die Werte aus der vorherigen Kalibrierung der anderen MZP fixiert, die übrigen Itemparameter sowie die PersonenvARIABLE wurden frei geschätzt. Auch hier wurde das o.g. Hintergrundmodell verwendet. Diese Itemparameter wurden anschließend für die Schätzung der Personenfähigkeiten verwendet. Im Anhang sind die Verteilungen der Itemparameter je MZP dargestellt (Abbildungen 45 bis 49).

## 2.5 Personenfähigkeiten

Insgesamt haben  $N = 21119$  Schülerinnen und Schüler mindestens an einem MZP teilgenommen. Die Verteilung der Personenfähigkeiten je MZP ist in den Abbildungen 50 bis 54 im Anhang dargestellt.

### 2.5.1 EAPs

Zur Schätzung der EAPs wurden in Mplus mit den zuvor bestimmten Itemparametern getrennt für jeden MZP Faktorwerte (EAPs) geschätzt und im Hinblick auf Reliabilität, Stabilität und Verteilung zwischen den Schulformen begutachtet. Die getrennten Skalierungen wurden ebenfalls mit Schulverlauf im Hintergrundmodell durchgeführt, um der Varianzeinschränkung der EAPs entgegenzuwirken. Die Kennwerte der EAPs sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Reliabilität wurde als Quotient der empirischen Varianz der EAP-Scores und der Modellvarianz berechnet. Die Stabilität ist anhand der Korrelationen (vgl. Tabelle 4, manifeste Korrelation, *pairwise deletion*) je zweier MZP berechnet.

Tabelle 3: Mathematik: Personenfähigkeiten (EAP-Scores) – Verteilung und Reliabilität

|            | <b>KESS 4</b> | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10/11</b> | <b>KESS 12/13</b> |
|------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|
| <i>N</i>   | 13378         | 13673         | 13231         | 10783             | 6413              |
| <i>M</i>   | -0.78         | -0.25         | 0.16          | 0.68              | 1.00              |
| <i>SD</i>  | 0.86          | 0.93          | 1.00          | 0.91              | 0.83              |
| <i>Min</i> | -3.36         | -2.78         | -2.73         | -2.02             | -1.94             |
| <i>Max</i> | 1.30          | 2.29          | 2.88          | 3.51              | 4.44              |
| EAP-Rel.   | 0.79          | 0.90          | 0.91          | 0.87              | 0.78              |

Tabelle 4: Mathematik: Stabilitäten (EAP-Scores)

|            | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10/11</b> | <b>KESS 12/13</b> |
|------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|
| KESS 4     | .77           | .74           | .68               | .57               |
| KESS 7     |               | .84           | .78               | .64               |
| KESS 8     |               |               | .80               | .64               |
| KESS 10/11 |               |               |                   | .72               |

### 2.5.2 WLEs

In Tabelle 5 sind die Kennwerte der WLEs dargestellt. Die WLE Reliabilitäten wurden nach Adams (2005) mit dem R-Paket TAM (Robitzsch, Kiefer, & Wu, 2019) berechnet. Für Mathematik gibt es in KESS 12/13 Extremwerte (d.h. WLE Scores  $> 9$ ).

Die Stabilität ist anhand der Korrelationen (manifeste Korrelation, *pairwise deletion*) je zweier MZP in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 5: Mathematik: Personenfähigkeiten (WLE-Scores) – Verteilung und Reliabilität

|            | <b>KESS 4</b> | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10/11</b> | <b>KESS 12/13</b> |
|------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|
| <i>N</i>   | 13378         | 13673         | 13231         | 10783             | 6413              |
| <i>M</i>   | -0.73         | -0.24         | 0.17          | 0.68              | 1.02              |
| <i>SD</i>  | 1.19          | 1.10          | 1.15          | 1.09              | 1.13              |
| <i>Min</i> | -6.17         | -4.35         | -5.21         | -6.40             | -3.83             |
| <i>Max</i> | 3.17          | 6.97          | 6.27          | 8.98              | 9.12              |
| WLE-Rel.   | 0.73          | 0.87          | 0.86          | 0.85              | 0.75              |

Tabelle 6: Mathematik: Stabilitäten (WLE-Scores)

|            | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10/11</b> | <b>KESS 12/13</b> |
|------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|
| KESS 4     | .69           | .64           | .59               | .48               |
| KESS 7     |               | .79           | .71               | .59               |
| KESS 8     |               |               | .74               | .58               |
| KESS 10/11 |               |               |                   | .67               |

### 2.5.3 Scores im Längsschnitt

Insgesamt haben  $N = 3264$  SuS an allen fünf MZP teilgenommen. An Haupt- und Realschulen sowie integrierte Haupt- und Realschulen haben  $N = 1034$  SuS an vier MZP teilgenommen. In Abbildung 9 werden die Mittelwerte der geschätzten Scores (EAP und WLE) für SuS, die an allen MZP teilgenommen und durchgehend dieselbe Schulform besucht haben, dargestellt. Im Vergleich zu den ersten vier MZP kann zwischen KESS 10/11 und KESS 12/13 in den geschätzten Personenfähigkeiten kein Zuwachs beobachtet werden. In Abbildung 10 wird der Mittelwertsverlauf der Gesamtstichprobe dargestellt.

### 2.5.4 Fazit Personenfähigkeiten

Insgesamt liefern die hier berichteten Befunde robuste Hinweise für die Verwendung der IRT-basierten Fähigkeitsschätzer im Rahmen regressionsanalytischer Auswertungen sowie zur Schätzung der absoluten Zuwächse.

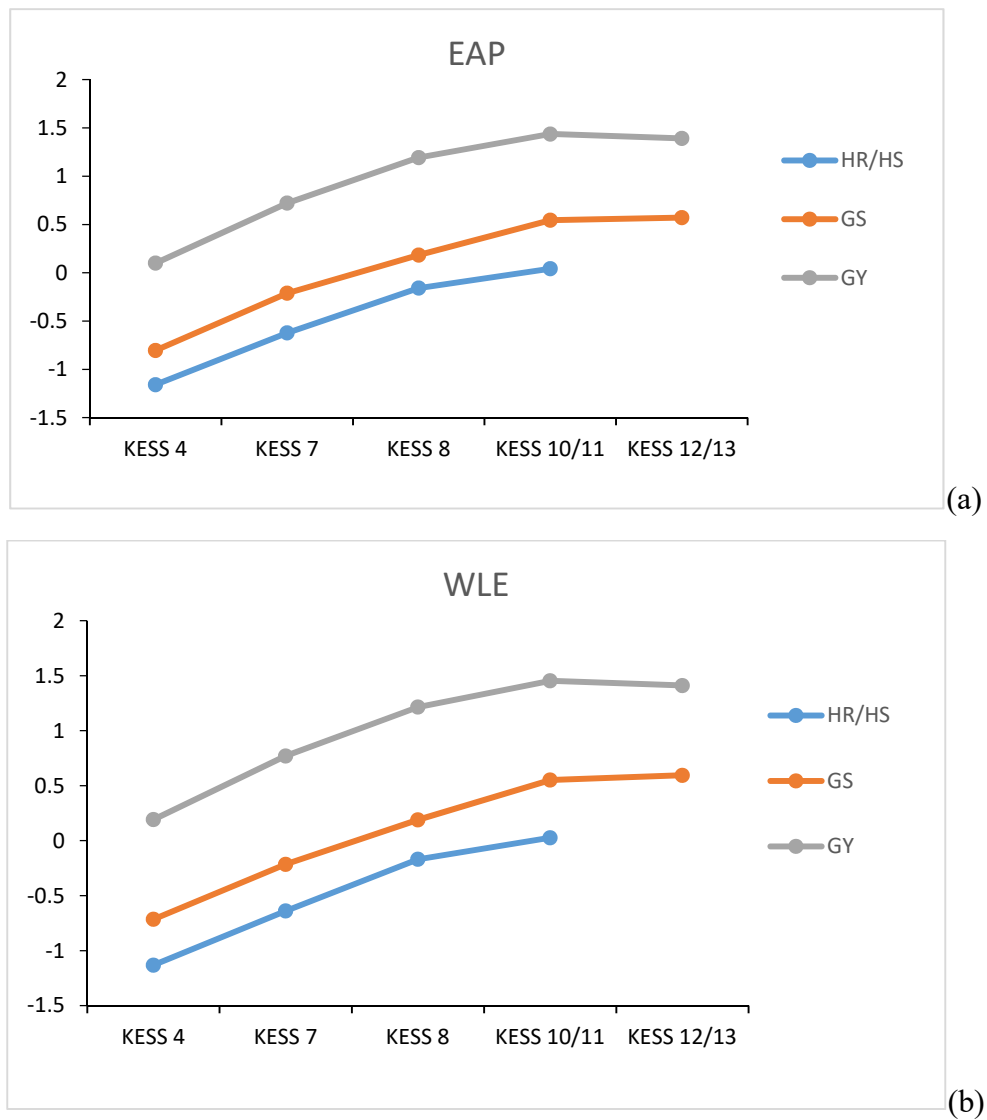


Abbildung 9: Mathematik: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores, nach Schulform  
*Anmerkungen.* Mittelwerte für Längsschnittstichprobe (*listwise deletion*). GY: Gymnasium,  
 GS: (integrierte) Gesamtschule, HR/RS: integrierte Haupt- und Realschule, Haupt- oder  
 Realschule.  $n_{GY} = 2129$ ,  $n_{GS} = 705$ ,  $n_{HR/HS} = 818$ .

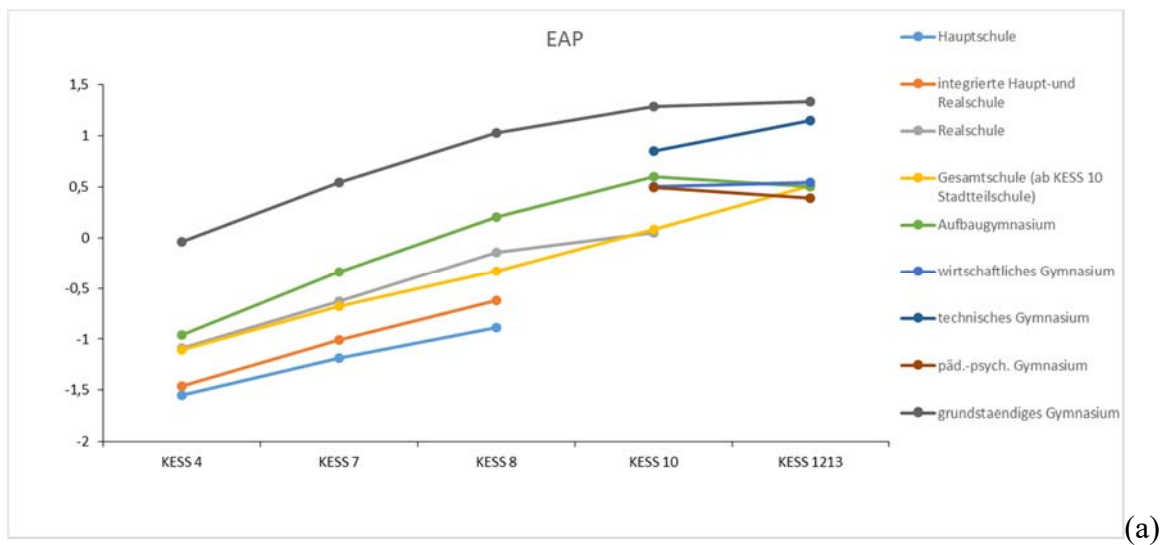


Abbildung 10: Mathematik: Mittelwertsverlauf, alle Scores

Anmerkungen. Mittelwerte für die Gesamtstichprobe (*pairwise deletion*).

## 3 Deutsch – Leseverständnis

### 3.1 Testbeschreibung

Die Anzahl der Items je Test und Booklet sowie Anzahl der SuS je MZP sind in Tabelle 7 dargestellt. In KESS 8 gibt es insgesamt acht (weitestgehend!) schulformspezifische Testhefte mit unterschiedlicher Itemanzahl.

Tabelle 7: Leseverständnistests in KESS

| MZP     | Testhefte              | Testlets | Items         | Ankeritems<br>zu MZP + 1 | Testteile | N     |
|---------|------------------------|----------|---------------|--------------------------|-----------|-------|
| KESS 4  | 4                      | 6        | 24-26 (20-22) | 34                       | 2         | 13384 |
| KESS 7  | 8                      | 8        | 47-57 (44-54) | 55                       | 3         | 13711 |
| KESS 8  | TT1: 8 (6+2)<br>TT2: 4 | 12       | 37-62 (33-58) | 41                       | 3         | 13716 |
| KESS 10 | 5                      | 8        | 36-39 (31-34) |                          | 1         | 10452 |

*Anmerkungen.* Anzahl Items in Klammern nach Itemselektion.

### 3.2 Datensatzaufbereitung

**Trefferkodierung:** Die Treffer- und Not-Reached-Kodierung erfolgte wie im Abschnitt 1.2 beschrieben. Die Items mit offenem Antwortformat und die *partial credit items* waren bereits trefferkodiert.

**Testheftinformationen:** Die Informationen zu den Testheften sind weitestgehend vorhanden. In KESS 10 gibt es eine kleine Gruppe von Personen, bei der die TH-Angabe fehlt und eine noch kleinere Gruppe von Personen, die zu viele Items bearbeitet haben, weshalb die TH-Angabe nur einen Teil der Antworten erklärt.

### 3.3 Voranalysen

#### 3.3.1 Testleteffekte

Die Leseverständnistests sind in Testlets organisiert (vgl. Tabelle 7). Es wurde zunächst mit explorativen Faktorenanalysen (EFA; wlsmv-Schätzer, oblique Rotation mit korrelierten Faktoren) geprüft, ob die Testletstruktur zu lokalen Abhängigkeiten der Items führt. Dazu wurden für alle Testformen, unabhängig von der Version, getrennt EFAs (mit *listwise deletion*) gerechnet. Im Anhang in den Tabellen 22 bis 71 sind die Ladungsmuster dargestellt. Die Screeplots zeigen für jeden Datensatz einen ersten Faktor mit sehr großer Varianzaufklärung (am ehesten gäbe es in KESS 8 TT1 TH5 noch einen mittelstarken 2. Faktor), was die Annahme der Eindimensionalität der Leseverständnistests stützt (siehe im Anhang Abbildungen 63 bis 86). Allerdings deuten die Ladungsmuster auf Testleteffekte hin.

#### 3.3.2 Itemausschluss

Anhand der separaten Skalierungen im 2PL-Modell wurde geprüft, welche Items aufgrund unzureichender psychometrischer Qualität aus der Skalierung ausgeschlossen werden. Analog

zur Itemselektion für die Items in LAU, werden Items mit negativer, zu geringer oder nicht signifikanter Trennschärfe aus der Itemmenge zur Parameterschätzung für den jeweiligen MZP entfernt. Als Schwellenwert der Trennschärfe wird  $\alpha\text{-min} = 0,20$  festgelegt. Items mit  $\alpha\text{-min}$  und einer Schwierigkeit von 0 entsprechen einem Unterschied in der Lösungswahrscheinlichkeit von ca. 30% zwischen den praktischen Randpunkten der  $\theta$ -Verteilung von -3,0 und +3,0. Für die Skalierung werden alle Items ausgeschlossen, deren Trennschärfe  $\alpha\text{-min}$  nicht übersteigt.

Folgende Items werden aus der Parameterschätzung ausgeschlossen:

KESS 4:

- S1l001m  $a = -0.4$  – negative Trennschärfe
- S1l005m  $a = 0.16$  – zu geringe Trennschärfe
- S1l001m  $b = -7.32$  – Schwierigkeit zu klein
- S1l007m  $a = -0.3$  – negative Trennschärfe

KESS 7

- S2LB13  $a = -0.17$  – negative Trennschärfe
- S2LB20  $a = 0.02$ ,  $b = 9.87$  – zu geringe Trennschärfe, Schwierigkeit zu groß
- S2LS18  $a = -0.57$  – negative Trennschärfe

KESS 8

- S3LBM13  $a = -0.24$  – negative Trennschärfe
- S3LBM20  $b = 5.27$  – Schwierigkeit zu groß
- S3LBM21  $b = 4.59$  – Schwierigkeit zu groß
- S3LGH07  $b = 5.85$  – Schwierigkeit zu groß

KESS 10

- S4LGH07  $b = 4.35$  – Schwierigkeit zu groß
- D4LVPB01  $a = -0.02$ ,  $b = -68.71$  – negative Trennschärfe, Schwierigkeit zu gering
- D4LVPB05  $a = -0.09$ ,  $b = -11.31$  – negative Trennschärfe, Schwierigkeit zu gering
- D4LVPB06  $a = 0.19$ ,  $b = 6.51$  – zu geringe Trennschärfe, Schwierigkeit zu groß
- D4LVPB07  $a = 0.13$ ,  $b = 4.52$  – zu geringe Trennschärfe, Schwierigkeit zu groß

### 3.3.3 Ankeritems

Nach der Bereinigung der Itemmenge wird in einem weiteren Schritt geprüft, welche Ankeritems sich abweichend gegenüber den übrigen verhalten. Hier wurde zunächst die Übereinstimmung der Rangreihe der Werte in je zwei aufeinanderfolgenden MZP in einer 2PL-Skalierung geprüft. Die Scatterplots sind in den Abbildungen 11 bis 13 dargestellt.



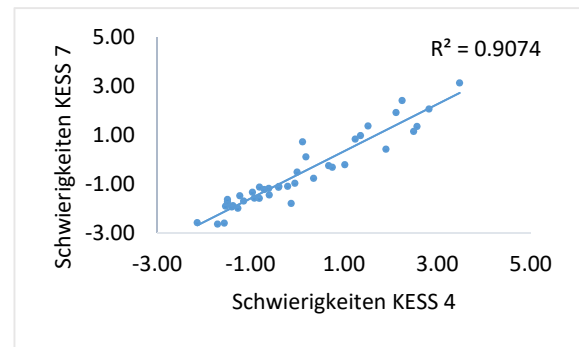
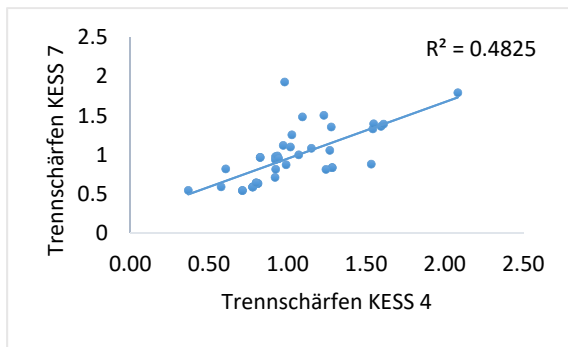


Abbildung 11: Lesen: KESS 4-7: Vergleich der Itemparameter

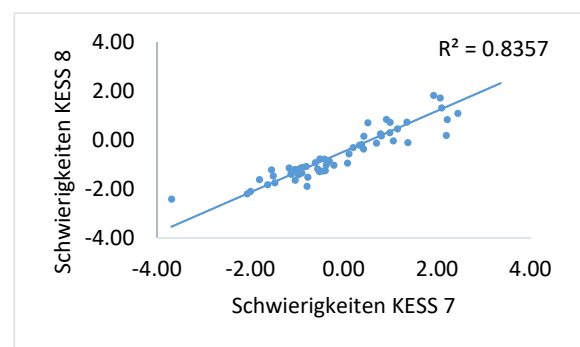
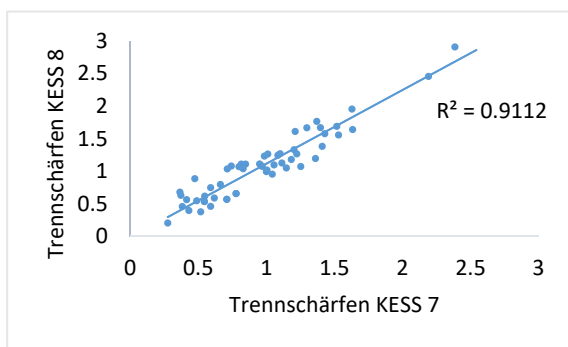


Abbildung 12: Lesen: KESS 7-8: Vergleich der Itemparameter

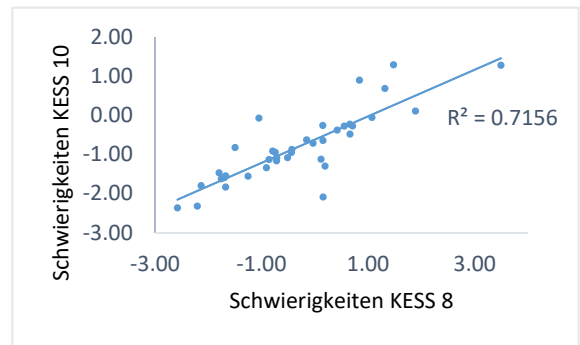
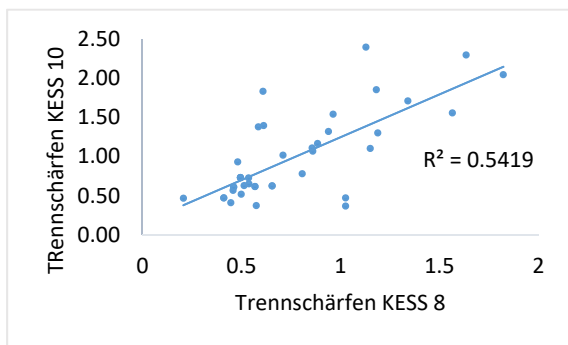


Abbildung 13: Lesen: KESS 8-10: Vergleich der Itemparameter

### 3.3.4 Sensitivitätsanalysen

Nach einer deskriptiven Voranalyse über abweichende Ankeritems wurden die Leistungszuwächse zwischen benachbarten MZP für verschiedene Submengen von Ankeritems überprüft: Ausgehend von einem Item mit mittlerem Parametershift (und somit einem implizierten mittleren Zuwachs) wurden sukzessive mehr Items mit geringerem wie höherem Shift einbezogen und jeweils die resultierenden Zuwachsschätzungen miteinander verglichen. Der mittlere Zuwachs wurde dabei mittels Regressionen mit der latenten Personenfähigkeit als Kriterium und dem MZP als Prädiktor berechnet. In den Abbildungen 14 bis 16 sind die unterschiedlichen Zuwachsschätzungen in Abhängigkeit verschiedener Teilmengen von Ankeritems dargestellt. Dabei zeigen sich nur geringe Unterschiede im implizierten Zuwachs. Daher wurden keine Items vom Linking ausgeschlossen.

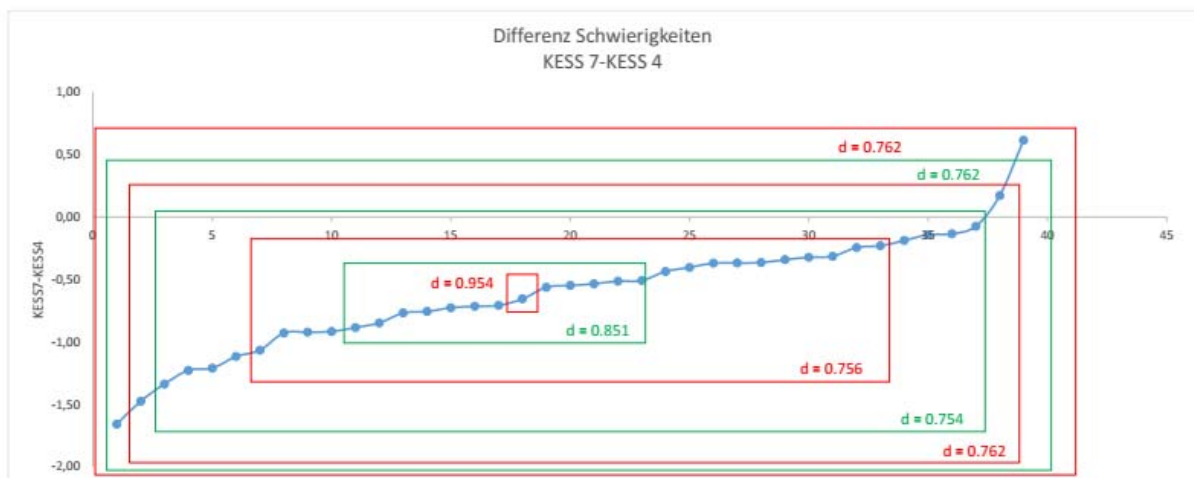


Abbildung 14: Lesen: KESS 4-7: Variation geschätzter Zuwachs

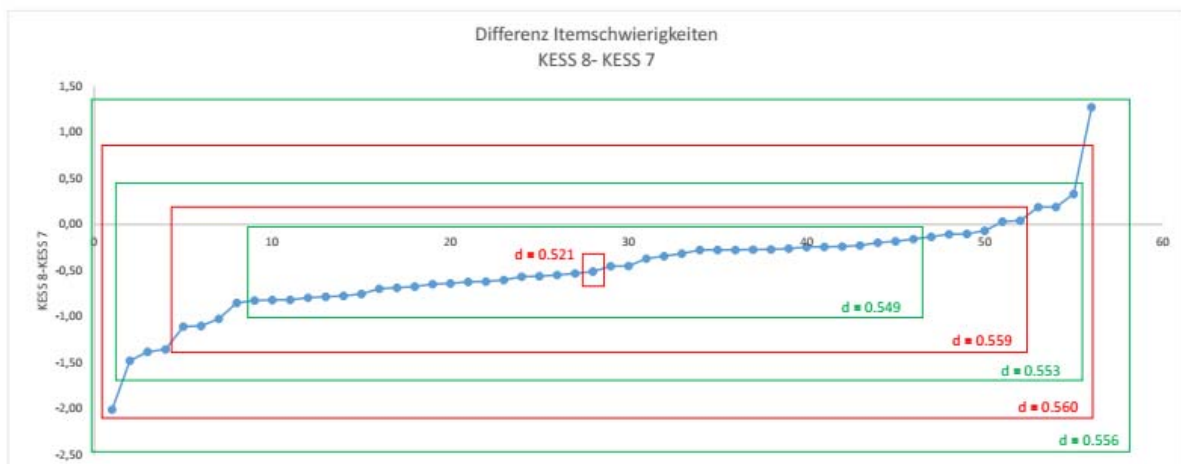


Abbildung 15: Lesen: KESS 7-8: Variation geschätzter Zuwachs

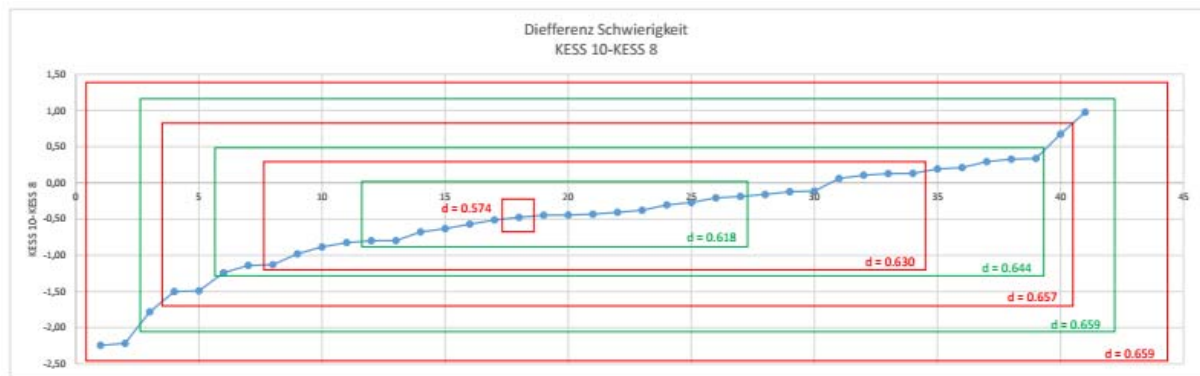


Abbildung 16: Lesen: KESS 8-10: Variation geschätzter Zuwachs

### 3.3.5 Fazit Voranalysen

Vereinzelt wurden Items aufgrund von zu geringer Ladung oder extremer Itemschwierigkeiten ausgeschlossen. Dabei waren auch sieben Ankeritems betroffen. Diese wurden in der Itemkalibrierung jedoch nur in dem betroffenen Messzeitpunkt ausgeschlossen und für alle anderen beibehalten. Für die Zuwachsschätzungen in Abhängigkeit der Ankeritems zeigt sich keine große Variation, weshalb hierbei keine Items vom Linking ausgeschlossen wurden.

## 3.4 Itemparameter

Für die Schätzung der Itemparameter wurden alle Items von KESS 4 bis KESS 10 gemeinsam eindimensional mit Schulform- und MZP-Informationen im Hintergrundmodell skaliert, dabei gingen die Personendaten je MZP separat als einzelne Fälle ein. Als Skalierungsmodell wurde das 2PL-Modell gewählt, die *partial credit items* wurden mit Hilfe des *generalized partial credit models (gpcm)* berechnet. Die Identifikation des Modells erfolgte über die Standardisierung der Personenfähigkeit. Nach Ausschluss der Fälle ohne gültige Werte sowie Personen an nicht berücksichtigten Schulformen und MZP umfasst der Datensatz für die Itemkalibrierung  $N = 51263$  Fälle.

Diese Itemparameter wurden anschließend für die Schätzung der Personenfähigkeiten verwendet. Weitere Details zur Parameterschätzung siehe Abschnitt 1.3. Im Anhang sind in den Abbildungen 55 bis 58 die Verteilungen der Itemparameter je MZP dargestellt.

## 3.5 Personenfähigkeiten

Insgesamt umfasst die Stichprobe  $N = 20009$  SuS, die an mindestens einem MZP an dem Leseverständnistest teilgenommen haben. Details zur Parameterschätzung siehe Abschnitt 1.3. Die Verteilung der Personenfähigkeiten je MZP ist im Anhang (Abb. 59 bis 62) dargestellt.

### 3.5.1 EAPs

Zur Schätzung der EAPs wurden in Mplus mit den zuvor bestimmten Itemparametern getrennt für jeden MZP Faktorwerte (EAPs) geschätzt und im Hinblick auf Reliabilität, Stabilität und

Verteilung zwischen den Schulformen begutachtet. Die getrennten Skalierungen wurden ebenfalls mit dem Schulverlauf im Hintergrundmodell durchgeführt, um der Varianzeinschränkung der EAPs entgegenzuwirken. In Tabelle 8 sind die Kennwerte der EAPs dargestellt. Dabei werden hier die Kennwerte für die Gesamtstichproben zu jedem MZP berichtet. Die Stabilität ist anhand der Korrelationen (manifeste Korrelation, *pairwise deletion*) je zweier MZP in Tabelle 9 dargestellt. Die Reliabilität wurde als Quotient der empirischen Varianz der EAP-Scores und der Modellvarianz berechnet, sie sind in Tabelle 8 aufgeführt.

Tabelle 8: Lesen: Personenfähigkeiten (EAP-Scores) – Verteilung und Reliabilität

|            | <b>KESS 4</b> | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10/11</b> |
|------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| <i>N</i>   | 13384         | 13711         | 13716         | 10452             |
| <i>M</i>   | -0.50         | -0.21         | 0.21          | 0.59              |
| <i>SD</i>  | 1.17          | 1.15          | 1.14          | 1.14              |
| <i>Min</i> | -3.79         | -4.15         | -4.44         | -3.30             |
| <i>Max</i> | 2.97          | 3.18          | 3.40          | 3.14              |
| EAP-Rel.   | 0.91          | 0.84          | 0.82          | 0.85              |

Tabelle 9: Lesen: Stabilitäten (EAP-Scores)

|        | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10</b> |
|--------|---------------|---------------|----------------|
| KESS 4 | .76           | .70           | .61            |
| KESS 7 |               | .77           | .66            |
| KESS 8 |               |               | .68            |

### 3.5.2 WLEs

In Tabelle 10 sind die Kennwerte der WLEs dargestellt. Dabei werden hier die Kennwerte für die Gesamtstichproben zu jedem MZP berichtet. Die Stabilität ist anhand der Korrelationen (manifeste Korrelation, *pairwise deletion*) je zweier MZP in Tabelle 11 dargestellt. Die WLE Reliabilitäten wurden nach Adams (2005) mit dem R-Paket TAM (Kiefer et al., 2016) berechnet, sie sind in Tabelle 10 aufgeführt. Für Lesen gibt es zu keinem MZP Extremwerte (d.h. WLE Scores > 9).

Tabelle 10: Lesen: Personenfähigkeiten (WLE-Scores) – Verteilung und Reliabilität

|            | <b>KESS 4</b> | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10</b> |
|------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| <i>N</i>   | 13384         | 13711         | 13716         | 10452          |
| <i>M</i>   | -0.68         | -0.27         | 0.23          | 0.79           |
| <i>SD</i>  | 1.34          | 1.22          | 1.26          | 1.43           |
| <i>Min</i> | -7.05         | -8.82         | -8.77         | -7.14          |
| <i>Max</i> | 6.31          | 8.09          | 7.57          | 8.83           |
| WLE-Rel.   | 0.82          | 0.89          | 0.87          | 0.82           |

Tabelle 11: Lesen: Stabilitäten (WLE)

|        | KESS 7 | KESS 8 | KESS 10 |
|--------|--------|--------|---------|
| KESS 4 | .70    | .63    | .53     |
| KESS 7 |        | .73    | .61     |
| KESS 8 |        |        | .62     |

### 3.5.3 Scores im Längsschnitt

Insgesamt haben  $N = 6111$  SuS an allen vier MZP teilgenommen. In den Abbildungen 19 und 20 ist der Mittelwertsverlauf nur für diejenigen SuS, die zu allen MZP an der Erhebung teilgenommen haben, dargestellt. In den Abbildungen 17 und 18 sind die Mittelwerte aller geschätzten Scores (EAP, WLE) für die gesamte Stichprobe dargestellt.

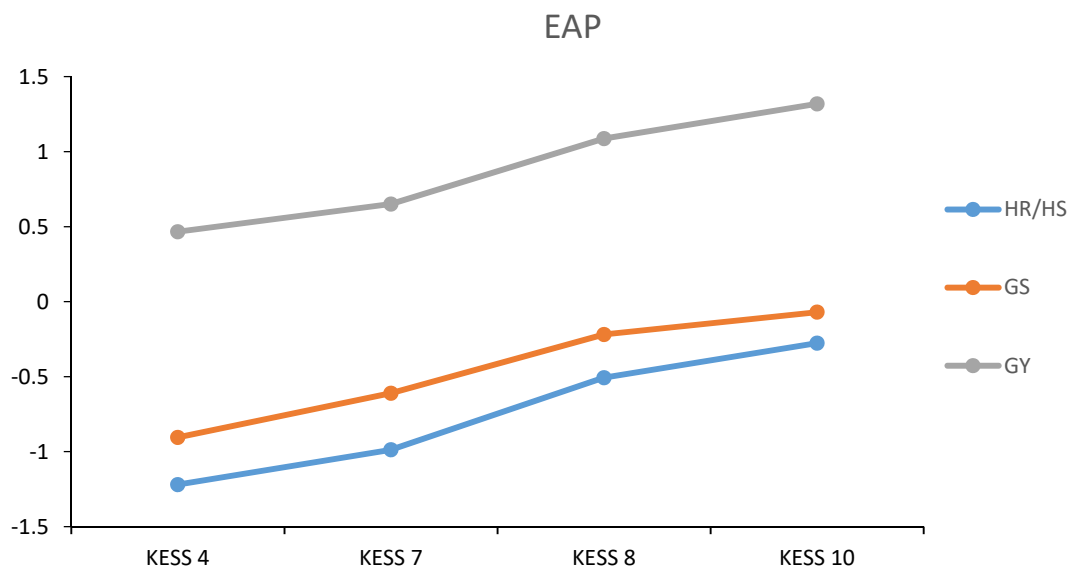


Abbildung 17: Lesen: Mittelwertsverlauf, alle Scores (EAP)

*Anmerkungen.* Mittelwerte für gesamte Stichprobe zu jedem MZP (*pairwise deletion*) an ausgewählten Schulformen.

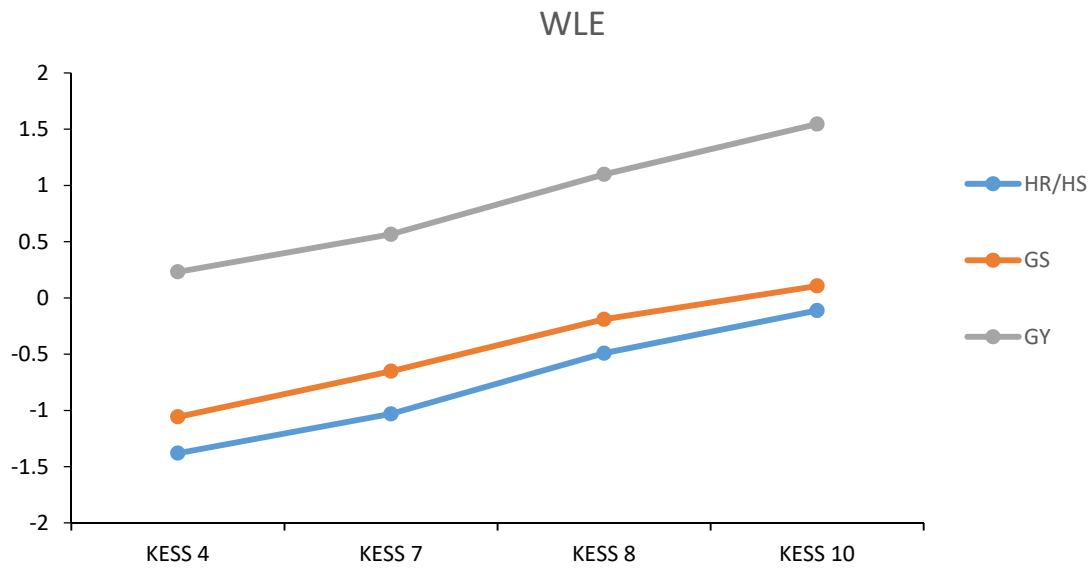


Abbildung 18: Lesen: Mittelwertsverlauf, alle Scores (WLE)

*Anmerkungen.* Mittelwerte für gesamte Stichprobe zu jedem MZP (*pairwise deletion*) an ausgewählten Schulformen.

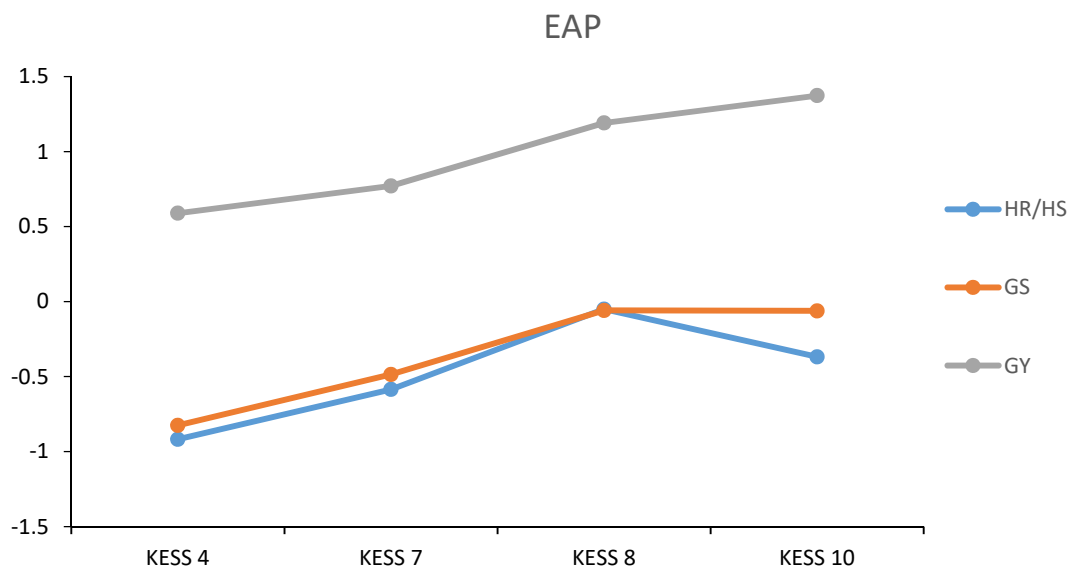


Abbildung 19: Lesen: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (EAP), nach Schulform

*Anmerkungen.* Mittelwerte für Längsschnittstichprobe nach Schulform (*listwise deletion*,  $n_{GY} = 3630$ ,  $n_{GS} = 2225$ ,  $n_{HR/RS} = 1069$ ). GY: grundständiges Gymnasium, GS: (integrierte) Gesamtschule, HR/RS: integrierte Haupt- und Realschule, Haupt- oder Realschule.

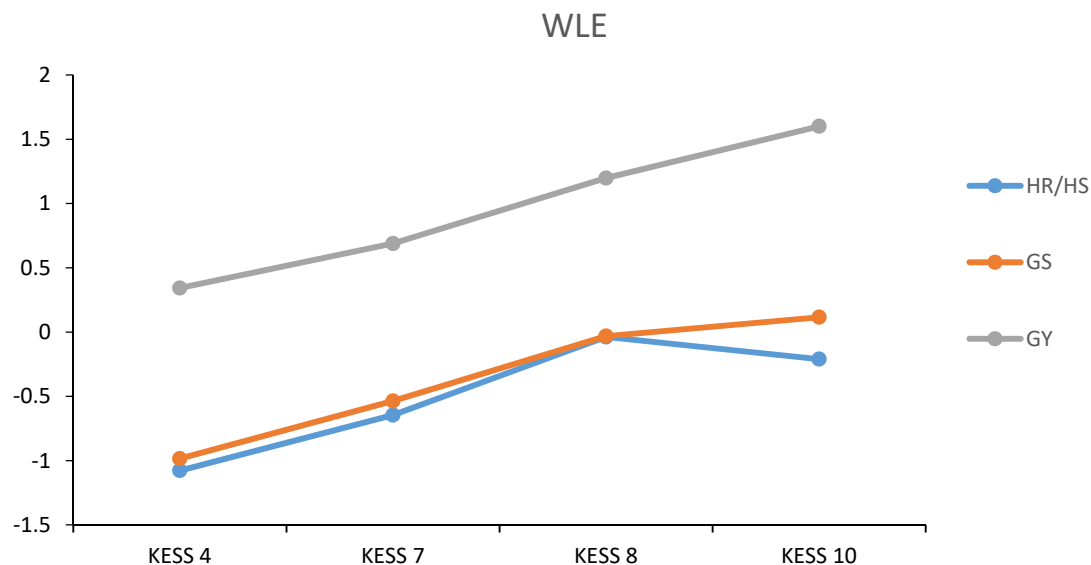


Abbildung 20: Lesen: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (WLE), nach Schulform

*Anmerkungen.* Mittelwerte für Längsschnittstichprobe nach Schulform (*listwise deletion*,  $n_{GY} = 3630$ ,  $n_{GS} = 2225$ ,  $n_{HR=RS} = 1069$ ). GY: grundständiges Gymnasium, GS: (integrierte) Gesamtschule, HR/RS: integrierte Haupt- und Realschule, Haupt- oder Realschule.

### 3.5.4 Fazit Personenfähigkeiten

Insgesamt liefern die hier berichteten Befunde robuste Hinweise für die Verwendung der IRT-basierten Fähigkeitsschätzer im Rahmen regressionsanalytischer Auswertungen. Trotz der augenscheinlichen Robustheit der absoluten Zuwachsschätzungen (Abbildungen 14 bis 16), sollten die absoluten Zuwächse mit Vorsicht interpretiert werden, da in KESS 8 ein systematischer Effekt des Testtags dahingehend vorlag, dass am zweiten Testtag geringere Leseleistungen als am ersten Testtag erreicht wurden. In KESS 10 wurde die Leseleistung ausschließlich am zweiten Testtag erhoben, was eine Ursache für den leichten Rückgang der Testleistungen zwischen KESS 8 und KESS 10 an den Haupt- und Realschulen sein könnte.

## 4 Englisch – C-Tests

### 4.1 Testbeschreibung

In KESS wurden für die MZP 2 bis 5 (KESS 7 bis KESS 12/13) Englisch-C-Tests eingesetzt, die im Längsschnitt testletweise verankert sind. Die Anzahl der Items je Test und Booklet sowie die Anzahl der Schülerinnen und Schüler je MZP sind in Tabelle 12 dargestellt.

Für KESS 8 gibt es schulformspezifische Testhefte mit unterschiedlicher Itemanzahl:

- 1\*10 + 1\*12 Testhefte (schulformspezifisch nach Anforderungsniveau, jeweils 2 Testlets, wobei hiervon ein Testlet in beiden Testformen eingesetzt wurde, Testlets sind innerhalb eines Anforderungsniveaus zwischen den Testheften nicht permutiert)<sup>1</sup>
  - Testanforderungsniveau leicht (Testheft 1-10): Haupt- und Realschulen sowie Kursniveau II der integrierten Gesamtschule: 50 Items
  - Testanforderungsniveau schwer (Testheft 11-22): Gymnasien und Kursniveau I der integrierten Gesamtschulen: 50 Items<sup>2</sup>

In KESS 7, KESS 10/11 und KESS 12 sowie KESS 13 gibt es keine schulformspezifischen Testhefte. In KESS 7 und KESS 10/11 gibt es jedoch jeweils 2 Testversionen (A/B). In KESS 7 unterscheidet sich einer der drei eingesetzten Testlets zwischen den beiden Versionen. In KESS 10 kamen die gleichen Testlets zum Einsatz, allerdings sind diese zwischen den beiden Testversionen permutiert.

Neben einem C-Test kam in KESS 12/13 zur Erfassung der Englischkompetenzen zusätzlich eine für LAU 13 entwickelte Version des *Test of English as a Foreign Language* (TOEFL) zum Einsatz (vgl. Vieluf, Ivanov & Nikolova, 2014). In KESS 4 wurde anstelle eines C-Tests ein Englisch-Hörverstehentest eingesetzt. In der Reskalierung wurden ausschließlich C-Tests berücksichtigt.

Zwischen den MZP variiert die Darstellung der Tests: Während sich in KESS 10 die Testlets als direkt auszufüllende Lückentexte direkt im Testheft befinden, werden in KESS 8 die Wortergänzungen in Lückentexte in gesonderte Antworthefte geschrieben.

Die Durchführung der Tests unterscheidet sich ebenfalls zwischen den MZP: In KESS 8 werden die Testlets mit Unterbrechung bearbeitet. Dagegen gibt es in KESS 7 und 10 keine Zeitunterbrechung zwischen den Testlets. Eine Not-Reached-Kodierung wurde entsprechend nur für KESS 8 separat je Testlet durchgeführt.

Aufgrund der auffälligen Werte der Bookletanalyse in KESS 13 wurden KESS 12 und KESS 13 zusammengelegt und als gemeinsamer Datensatz betrachtet.

---

<sup>1</sup> Die Testhefte 1 und 3 sowie 2 und 4 bzw. 11 und 13 sowie 12 und 14 sind deckungsgleich.

<sup>2</sup> Mit dem C-Test „A pet“, welcher ausschließlich in der schwierigeren Testform eingesetzt wurde, wurden den Schülern 26 Items vorgelegt.



Tabelle 12: C-Tests in KESS

| MZP        | Testhefte      | Testlets | Items              | Ankeritems<br>zu MZP + 1 | N     |
|------------|----------------|----------|--------------------|--------------------------|-------|
| KESS 7     | 2              | 3        | 74                 | 26                       | 13384 |
| KESS 8     | 2              | 2        | 50/49 <sup>b</sup> | 49 <sup>b</sup>          | 13711 |
| KESS 10    | 2 <sup>a</sup> | 4        | 113                | 35                       | 13716 |
| KESS 12/13 | 1              | 1        | 35                 | -                        | 10452 |

Anmerkungen. <sup>a</sup> Reihenfolge der Testlets permutiert. <sup>b</sup> Im Datensatz vorhanden.

## 4.2 Datensatzaufbereitung

**Trefferkodierung:** Die Treffer- und Not-reached-Kodierung folgt in KESS 7 bis KESS 12/13 durchgängig nach dem üblichen Schema. Über alle Wellen hinweg liegen auf den Rohitems Informationen über Missingcodes (missing by design/ omitted/ invalid) sowie über die bearbeiteten Testhefte vor, so dass eine normale Not-reached-Kodierung angewandt werden konnte.

**Kodierung der Testheftinformationen:** Für KESS 8 liegen für alle Fälle, die in die Skalierung einbezogen werden, komplette Testheftinformationen vor. Allerdings kann die Zuordnung der Testhefte zu einem Kursniveau an der IGS weder anhand der neu erstellten vereinheitlichten Schulformvariable noch anhand verschiedener ursprünglicher Schulformvariablen nachgeprüft werden. Zudem gibt es teilweise Unstimmigkeiten bei der Kodierung der Testhefte: 26 Gymnasiasten haben laut der Testheftvariable t3th\_tt2 Testheft 1 bearbeitet (leichter Schwierigkeitsgrad für Haupt- und Realschulen sowie Kursniveau II der IGS). Da jedoch für die betreffenden Personen keinerlei gültige Antworten für die Englischitems vorliegen, werden diese Personen in der Skalierung nicht berücksichtigt.

In KESS 8 existieren am 2. Testtag 22 verschiedene Testhefte. Die Testhefte 1 bis 10 sowie 11 bis 22 sind jeweils hinsichtlich des Englischtests identisch, weshalb sie im Rahmen der Datenaufbereitung jeweils zu einer schulformspezifischen Testform in der neuen Bookletvariable enbook gruppiert wurden. Die leichtere Testform wurde von N = 6111 und die schwierigere Testform von N = 7774 Schülerinnen bzw. Schülern bearbeitet. N = 295 Personen haben ein missing auf der Testheftvariable. Diese haben auch auf allen Englischitems missings, weshalb sie in der Skalierung nicht berücksichtigt werden.

Zudem haben N = 2 Personen der IGS, denen laut Testheftvariable die schwierige Testform vorgelegt worden ist, zusätzlich die Items eines Testlets der leichteren Testform bearbeitet (betreffende KESS-IDs: 9329, 12639). Laut einer ursprünglichen Schulformvariable form8E sind diese Personen allerdings dem Kursniveau II zuzuordnen. Da die beiden Personen für die Items der schwierigeren Testform zusätzlich mehr missings aufweisen, wurden sie in der neuen Bookletvariable der leichteren Testform zugeordnet. Somit ergibt sich für die leichtere Testform eine Fallzahl von N = 6113 und für die schwierigere Testform eine Fallzahl von N = 7772.

## **4.3 Voranalysen**

### **4.3.1 Analyse von Testleteffekten**

Da der Englischtest aus C-Tests (Testlets) besteht ist von lokalen Abhängigkeiten der Items innerhalb eines Testlets auszugehen (vgl. Robitzsch, 2016, Kap. 5; Schroeders, Robitzsch, & Schipolowski, 2014). Mittels exploratorischer Faktorenanalysen wurde daher für KESS 7, KESS 8 und KESS 10 untersucht, ob sich die Items zu Gruppen nach Testlet bündeln lassen. Für KESS 12 und KESS 13 entfällt die Berechnung von Testlet- und Bookleteffekten, da nur ein C-Test durchgeführt wurde. In KESS 7, KESS 8 sowie KESS 10 haben die exploratorischen Faktorenanalysen eine einfaktorielle Struktur ergeben, sodass die Annahme lokaler stochastischer Unabhängigkeit nicht verletzt ist. In den Tabellen 72 bis 81 im Anhang sind die Ladungsmuster und in den Abbildungen 95 bis 99 die Screeplots dargestellt.

### **4.3.2 Bookleteffekte (Abhängigkeiten innerhalb der Booklets)**

In KESS 10 wurde die Annahme lokaler stochastischer Unabhängigkeit ebenfalls für die beiden Booklet-Versionen (Testhefte) überprüft, da die Testlets in diesen Booklets permutiert angeordnet sind. Die Übereinstimmung der Ladungen, Schwellenparameter und Schwierigkeiten ist ausreichend hoch zwischen den beiden Booklets (vgl. Abbildung 21).

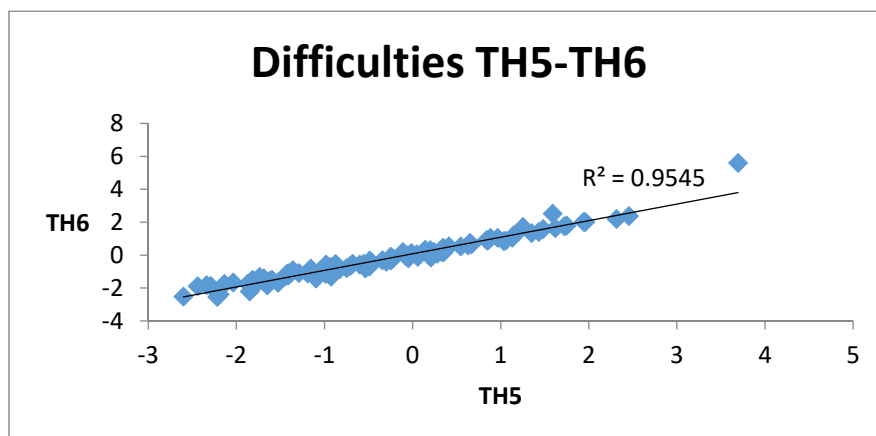
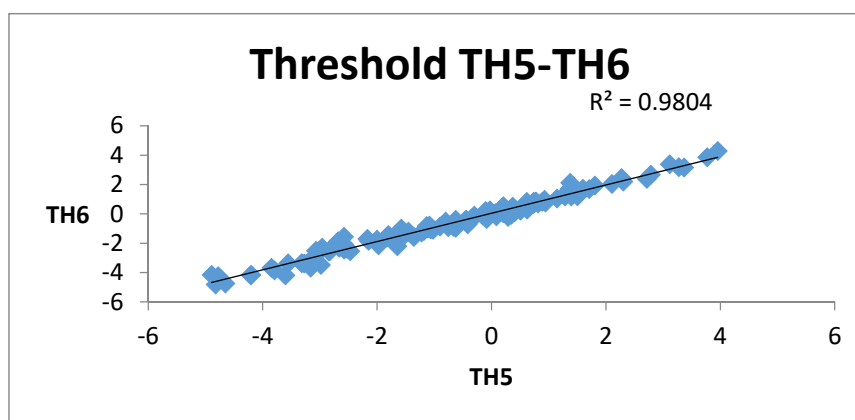
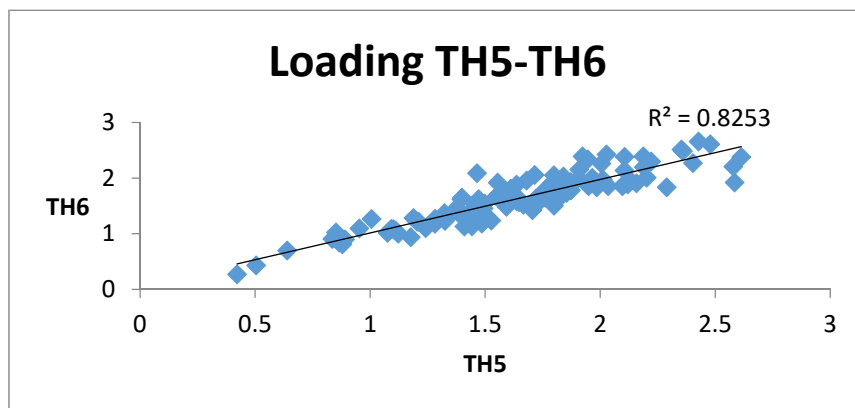


Abbildung 21: Englisch: KESS 10: TH 5 - TH 6: Bookleteffekte

Auf Basis dieser Befunde scheint eine eindimensionale Skalierung mit dem 2PL-Modell gerechtfertigt. Bei den weiteren Skalierungen werden die Testlet- und Bookletstrukturen nicht berücksichtigt.

### 4.3.3 Itemausschluss

Items mit negativer, zu geringer oder nicht signifikanter Ladung wurden identifiziert und aus der Itemmenge zur Parameterschätzung für den jeweiligen MZP entfernt. Als Schwellenwert für die Ladung (Trennschäften) wird  $a_{\min} = 0.20$  festgelegt. Items mit  $a_{\min}$  und einer Schwierigkeit von 0 entsprechen einem Unterschied in der Lösungswahrscheinlichkeit von ca. 40% zwischen den praktischen Randpunkten der  $\theta$ -Verteilung von -4.0 und +4.0. Für die Skalierung werden alle Items ausgeschlossen, deren Ladung  $a_{\min}$  nicht übersteigt und deren Schwierigkeiten  $b$  außerhalb des genannten Bereichs der  $\theta$ -Verteilung liegen. Handelt es sich dabei um Ankeritems, werden diese nur für den betreffenden MZP ausgeschlossen.

1. KESS 7
  - S2EP14  $a = 0.92$   $b = 5.36$  Schwierigkeit größer als +4
2. KESS 10
  - E4Cyl25  $a = 0.34$   $b = 4.46$  Schwierigkeit größer als +4
3. KESS 12/13
  - S5Y16  $a = 1.37$   $b = -4.0$  Schwierigkeit größer als -4
  - S5Y20  $a = 0.19$   $b = 2.76$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$
  - S5Y25  $a = 0.15$   $b = 8.66$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$

In KESS 7 gab es Items aus dem C-Test „A pet“, die von keinem Schüler einer integrierten Haupt- und Realschule (S2EP13nr, S2EP16nr, S2EP23nr, S2EP25nr) oder einer Hauptschule (S2EP14nr, S2EP16nr) richtig gelöst wurden. Daher wurden diese Items aus den Analysen zur Itemselektion für diese Schulformen ausgeschlossen. Ladungen, Schwellenparameter und Schwierigkeiten können dementsprechend nicht schulformspezifisch berechnet werden.

### 4.3.4 Ankeritems

Nach der Bereinigung der Itemmenge wurde in einem weiteren Schritt geprüft, welche Ankeritems die Annahme der Parameterinvarianz zwischen zwei MZP und vom Linking ausgeschlossen werden sollten. Hier wurde zunächst die Übereinstimmung der Rangreihe der Werte in je zwei aufeinanderfolgenden MZP geprüft. Dazu wurden die Itemparameter aus zwei benachbarten MZP gegeneinander geplottet, um Abweichungen zu identifizieren (vgl. Abb. 23-25). Es wurde speziell auf Items geachtet, die einen deutlich anderen Leistungszuwachs implizieren, die zu späteren MZP schwerer werden oder die extreme Schwierigkeiten von  $b_{\max} \geq 4.0$  in einem MZP aufweisen.

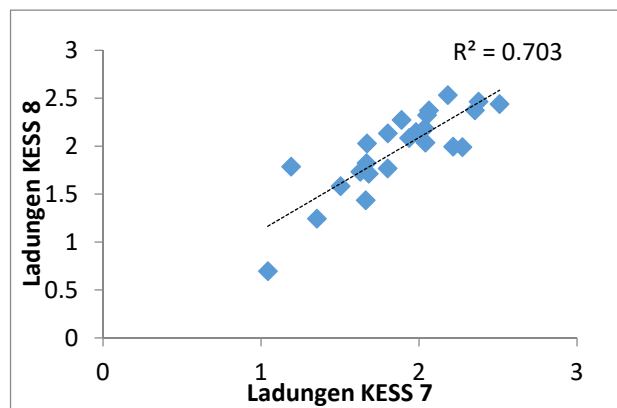
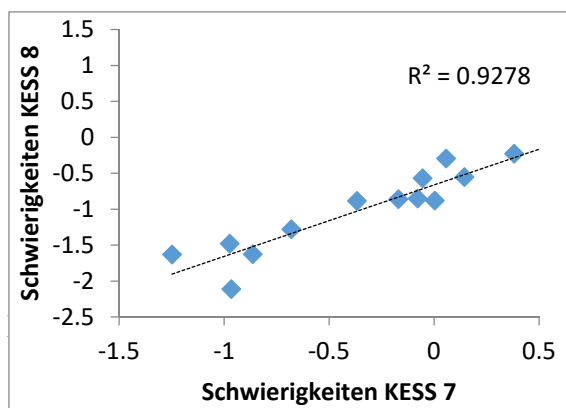


Abbildung 22: Englisch: KESS 7-8: Vergleich der Itemparameter

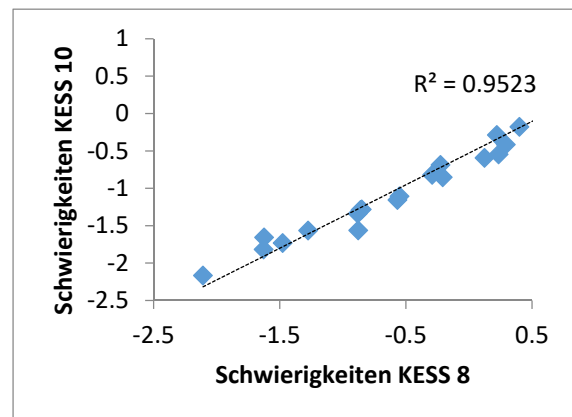
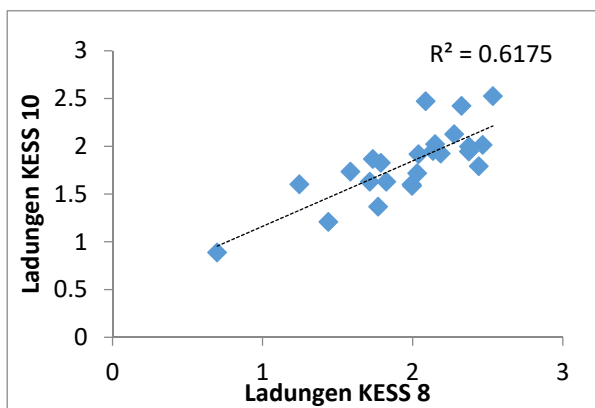


Abbildung 23: Englisch: KESS 8-10: Vergleich der Itemparameter

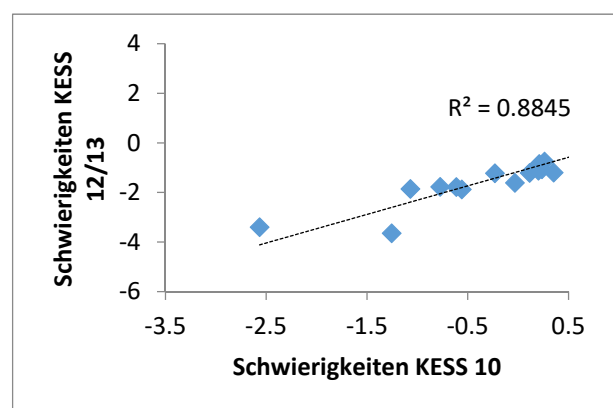
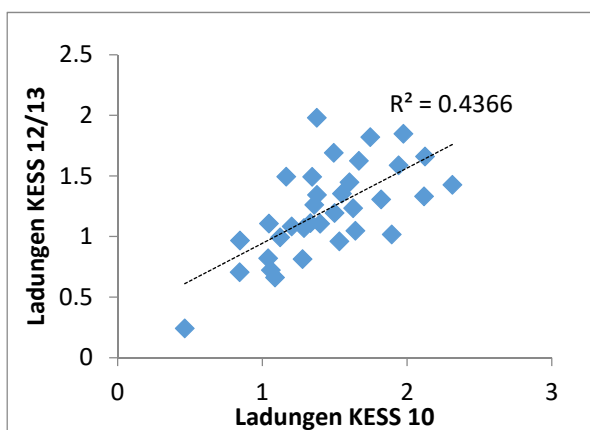


Abbildung 24: Englisch: KESS 10-12/13: Vergleich der Itemparameter

### 4.3.5 Sensitivitätsanalysen

Nach einer deskriptiven Voranalyse über abweichende Ankeritems wurden die Leistungszuwächse zwischen benachbarten MZP für verschiedene Submengen von Ankeritems überprüft: Ausgehend von einem Item mit mittlerem Parametershift (und somit einem implizierten mittleren Zuwachs) wurden sukzessive mehr Items mit geringerem sowie höherem Shift einbezogen und jeweils die resultierenden Zuwachsschätzungen miteinander verglichen. Der mittlere Zuwachs wurde dabei mittels Regressionen mit der latenten Personenfähigkeit als Kriterium und dem MZP als Prädiktor berechnet. In den Abbildungen 26 bis 28 sind die unterschiedlichen Zuwachsschätzungen in Abhängigkeit verschiedener Teilmengen von Ankeritems dargestellt. Es zeigen sich weitgehend geringe Unterschiede im impliziten Zuwachs. So können die Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen als unauffällig beurteilt werden.

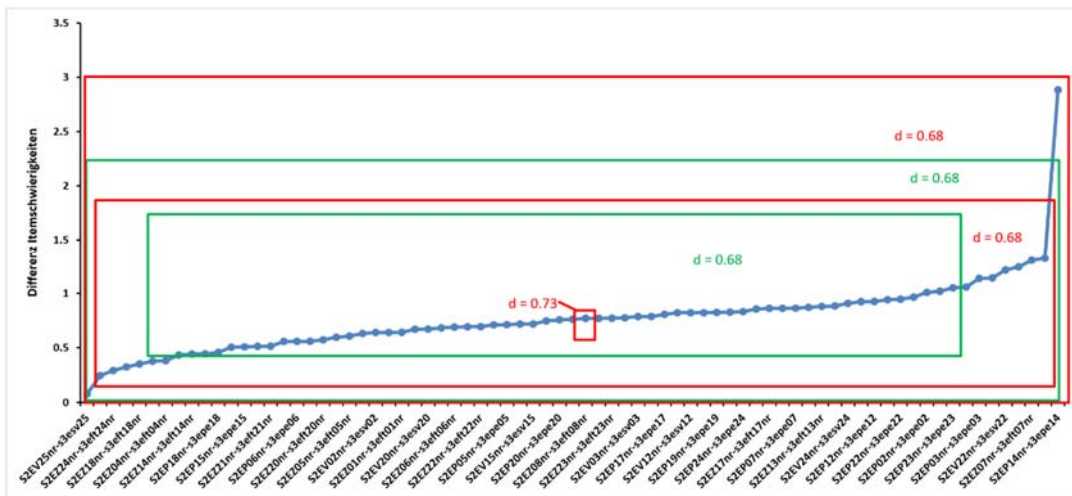


Abbildung 25: Englisch: KESS 7-8: Variation geschätzter Zuwachs

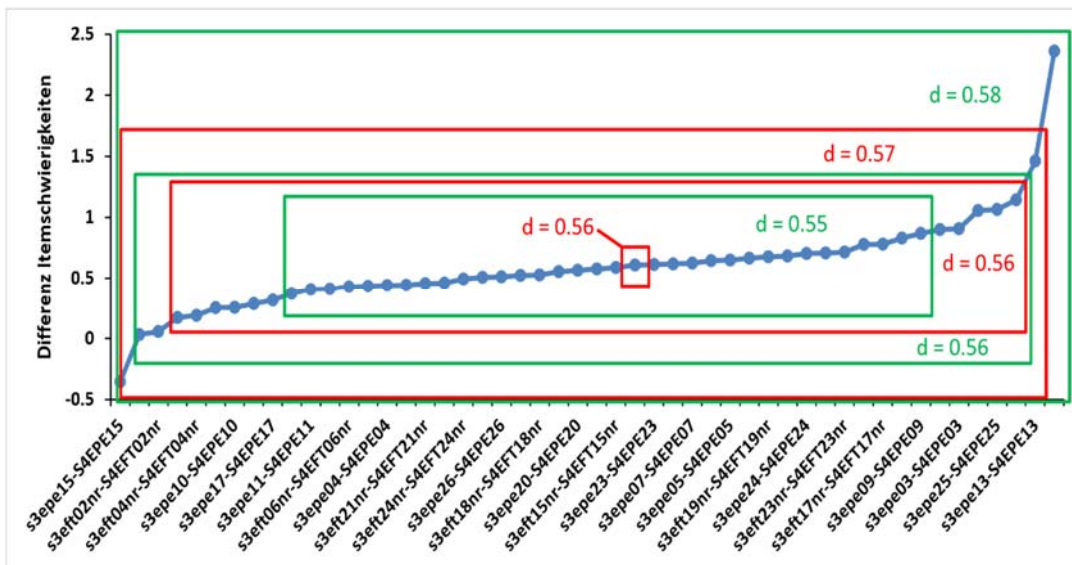


Abbildung 26: Englisch: KESS 8-10: Variation geschätzter Zuwachs

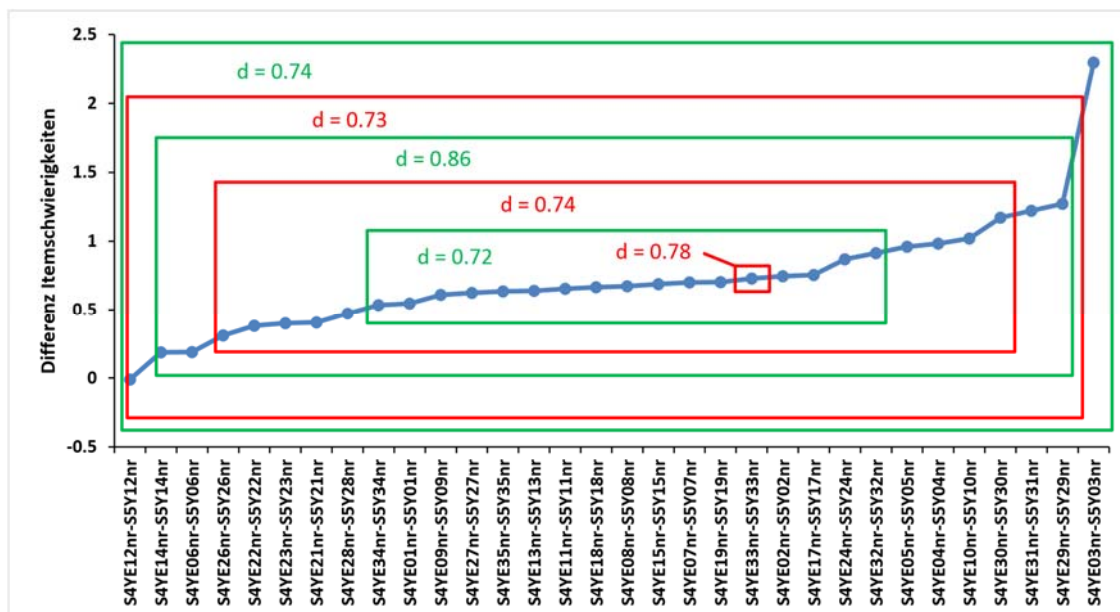


Abbildung 27: Englisch: KESS 10-12/13: Variation geschätzter Zuwachs

#### 4.3.6 Fazit Voranalysen

Die Analysen zu den Testlet- und Bookletteffekten waren unauffällig, sodass die Testlet- und Bookletstrukturen bei den weiteren Skalierungen nicht weiter berücksichtigt werden. Vereinzelt wurden Items aufgrund von zu geringer Ladung oder aufgrund extremer Itemschwierigkeiten ausgeschlossen. Dabei waren auch drei Ankeritems betroffen. Diese wurden in der Itemkalibrierung jedoch nur in dem betroffenen Messzeitpunkt ausgeschlossen und für alle anderen beibehalten. Ein Ankeritem zwischen KESS 10 und KESS 12/13 wurde aufgrund der Ergebnisse der Itemselektion jedoch komplett ausgeschlossen. Für die Zuwachsschätzungen in Abhängigkeit der Ankeritems zeigt sich keine große Variation, weshalb hierbei keine Items vom Linking ausgeschlossen wurden.

### 4.4 Itemparameter

Für die Schätzung der Itemparameter wurden alle Items aller MYP gemeinsam eindimensional mit Schulform- und MYP-Informationen im Hintergrundmodell skaliert, dabei gingen die Personendaten je MYP separat als einzelne Fälle ein. Als Skalierungsmodell wurde das 2PL-Modell gewählt, die Identifikation des Modells erfolgte über die Standardisierung der Personenfähigkeit. Fälle ohne gültige Werte sowie Personen an nicht berücksichtigten Schulformen wurden ausgeschlossen. Somit umfasst der Datensatz für die Itemkalibrierung  $N = 29320$  Fälle.

Im Anhang befinden sich in den Abbildungen 87 bis 90 die Verteilungen der Itemparameter je MYP.

## 4.5 Personenfähigkeiten

Insgesamt umfasst die Stichprobe  $N = 16609$  SuS, die an mindestens einem MZP an dem Naturwissenschaftstest teilgenommen haben. Die Verteilung der Personenfähigkeiten je MZP ist im Anhang (Abb. 91 bis 94) dargestellt.

### 4.5.1 EAPs

Zur Schätzung der EAPs wurden in Mplus mit den zuvor bestimmten Itemparametern getrennt für jeden MZP Faktorwerte (EAPs) geschätzt und im Hinblick auf Reliabilität, Stabilität und Verteilung zwischen den Schulformen begutachtet. Die getrennten Skalierungen wurden ebenfalls mit Schulverlauf im Hintergrundmodell durchgeführt, um der Varianzeinschränkung der EAPs entgegenzuwirken.

In Tabelle 13 sind die Kennwerte der EAPs dargestellt. Dabei werden hier die Kennwerte für die Gesamtstichproben zu jedem MZP berichtet. Die Stabilität ist anhand der Korrelationen (manifeste Korrelation, *pairwise deletion*) je zweier MZP in Tabelle 14 dargestellt. Die Reliabilität wurde als Quotient der empirischen Varianz der EAP-Scores und der Modellvarianz berechnet.

Tabelle 13: Englisch: Personenfähigkeiten (EAP-Scores) – Verteilung und Reliabilität

|            | KESS 7 | KESS 8 | KESS 10 | KESS 12/13 |
|------------|--------|--------|---------|------------|
| <i>N</i>   | 6799   | 13112  | 4397    | 5012       |
| <i>M</i>   | -0.96  | -0.03  | 0.69    | 1.39       |
| <i>SD</i>  | 1.25   | 1.22   | 1.14    | 0.92       |
| <i>Min</i> | -5.23  | -4.01  | -3.84   | -1.06      |
| <i>Max</i> | 2.43   | 3.12   | 4.25    | 3.92       |
| EAP-Rel.   | 0.95   | 0.93   | 0.96    | 0.85       |

Tabelle 14: Englisch: Stabilitäten (EAP-Scores)

|         | KESS 8 | KESS 10 | KESS 12/13 |
|---------|--------|---------|------------|
| KESS 7  | .85    | .78     | .66        |
| KESS 8  |        | .82     | .68        |
| KESS 10 |        |         | .76        |

### 4.5.2 WLEs

In Tabelle 15 sind die Kennwerte der WLEs dargestellt. Dabei werden hier die Kennwerte für die Gesamtstichproben zu jedem MZP berichtet. Die Stabilität ist anhand der Korrelationen (manifeste Korrelation, *pairwise deletion*) je zweier MZP in Tabelle 16 dargestellt. Die WLE-Reliabilitäten wurden nach Adams (2005) mit dem R-Paket TAM (Kiefer, Robitzsch & Wu, 2016) berechnet, sie sind in Tabelle 15 aufgeführt.



Tabelle 15: Englisch: Personenfähigkeiten (WLE-Scores) – Verteilung und Reliabilität

|            | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10</b> | <b>KESS 12/13</b> |
|------------|---------------|---------------|----------------|-------------------|
| <i>N</i>   | 6799          | 13112         | 4397           | 5012              |
| <i>M</i>   | -0.97         | -0.05         | 0.68           | 1.38              |
| <i>SD</i>  | 1.33          | 1.32          | 1.21           | 1.08              |
| <i>Min</i> | -7.11         | -6.66         | -6.01          | -2.03             |
| <i>Max</i> | 3.27          | 8.37          | 6.45           | 5.84              |
| EAP-Rel.   | 0.94          | 0.91          | 0.95           | 0.82              |

Tabelle 16: Englisch: Stabilitäten (WLE-Scores)

|         | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10</b> | <b>KESS 12/13</b> |
|---------|---------------|----------------|-------------------|
| KESS 7  | .81           | .75            | .61               |
| KESS 8  |               | .80            | .63               |
| KESS 10 |               |                | .73               |

#### 4.5.3 Scores im Längsschnitt

In den Abbildungen 29 und 30 sind die Mittelwerte der geschätzten Scores (EAP, WLE) jeweils für alle SuS an integrierter Haupt- und Realschule, Gesamtschule und Gymnasium dargestellt. Insgesamt haben  $n = 559$  SuS an allen vier MZP teilgenommen. In den Abbildungen 31 und 32 wird der Mittelwertsverlauf nur für diejenigen SuS, die zu allen MZP an der Erhebung teilgenommen und dabei durchgängig dieselbe Schulform besucht haben, dargestellt. Histogramme der EAP- und WLE-Scores für jeden MZP befinden sich im Anhang in den Abbildungen 91 bis 94.

#### 4.5.4 Fazit Personenfähigkeiten

Insgesamt liefern die hier berichteten Befunde robuste Hinweise für die Verwendung der IRT-basierten Fähigkeitsschätzer im Rahmen regressionsanalytischer Auswertungen sowie zur Schätzung der absoluten Zuwächse.

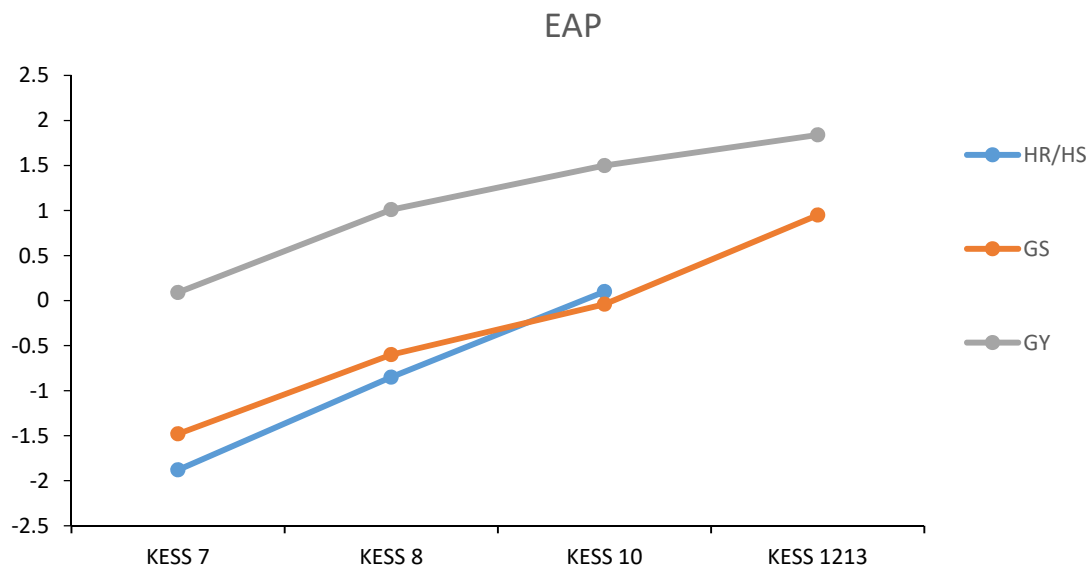


Abbildung 28: Englisch: Mittelwertsverlauf, alle Scores (EAP)

*Anmerkungen.* Mittelwerte für gesamte Stichprobe zu jedem MZP (*pairwise deletion*) an ausgewählten Schulformen.

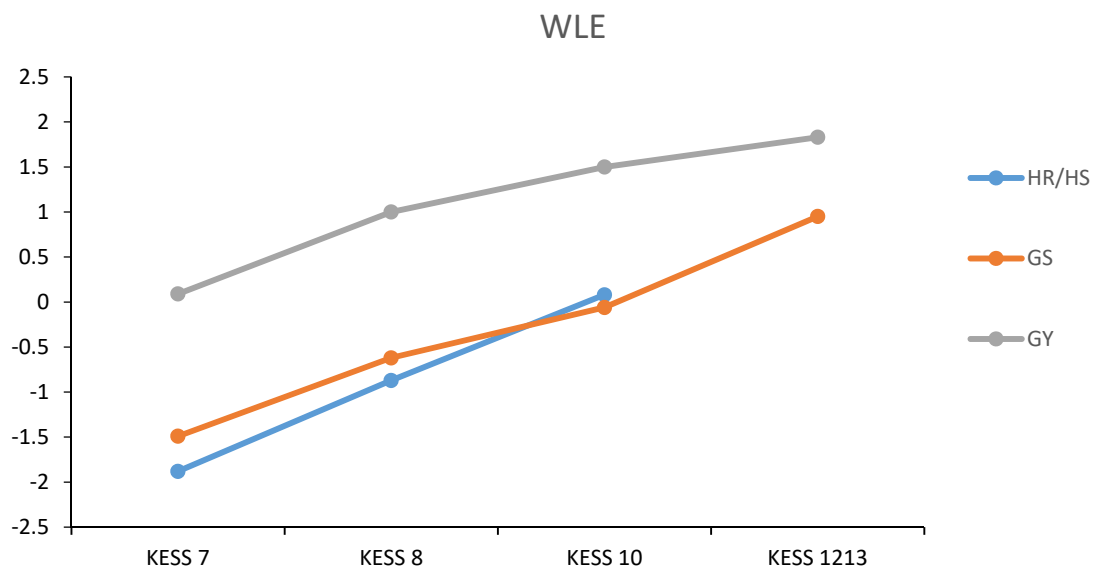


Abbildung 29: Englisch: Mittelwertsverlauf, alle Scores (WLE)

*Anmerkungen.* Mittelwerte für gesamte Stichprobe zu jedem MZP (*pairwise deletion*) an ausgewählten Schulformen.

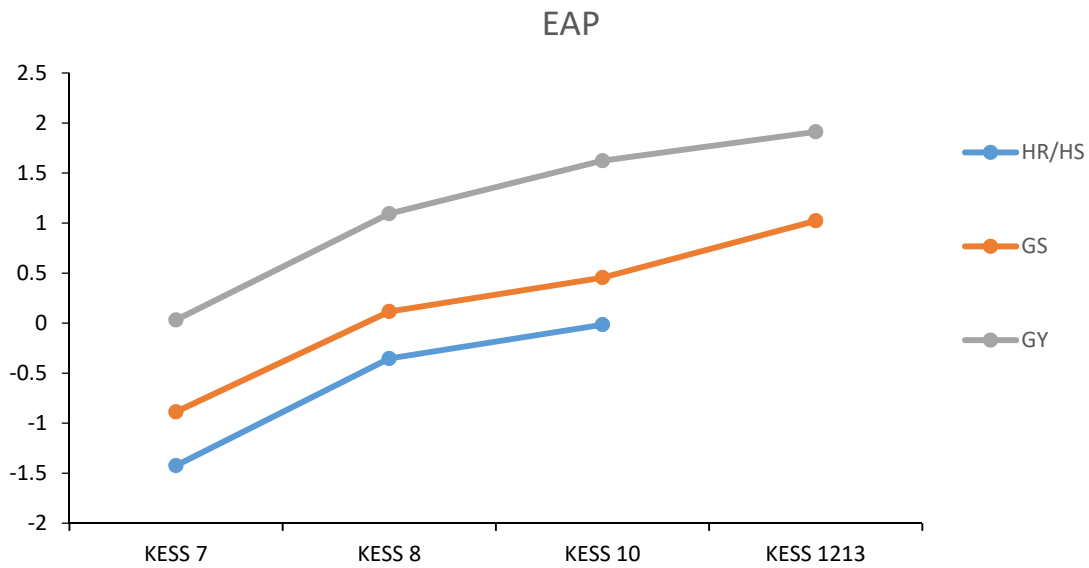


Abbildung 30: Englisch: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (EAP), nach Schulform

*Anmerkungen.* Mittelwerte für Längsschnittstichprobe nach Schulform (*listwise deletion*,  $n_{GY} = 302$ ,  $n_{GS} = 161$ ,  $n_{HR=RS} = 287$ ). GY: grundständiges Gymnasium, GS: (integrierte) Gesamtschule

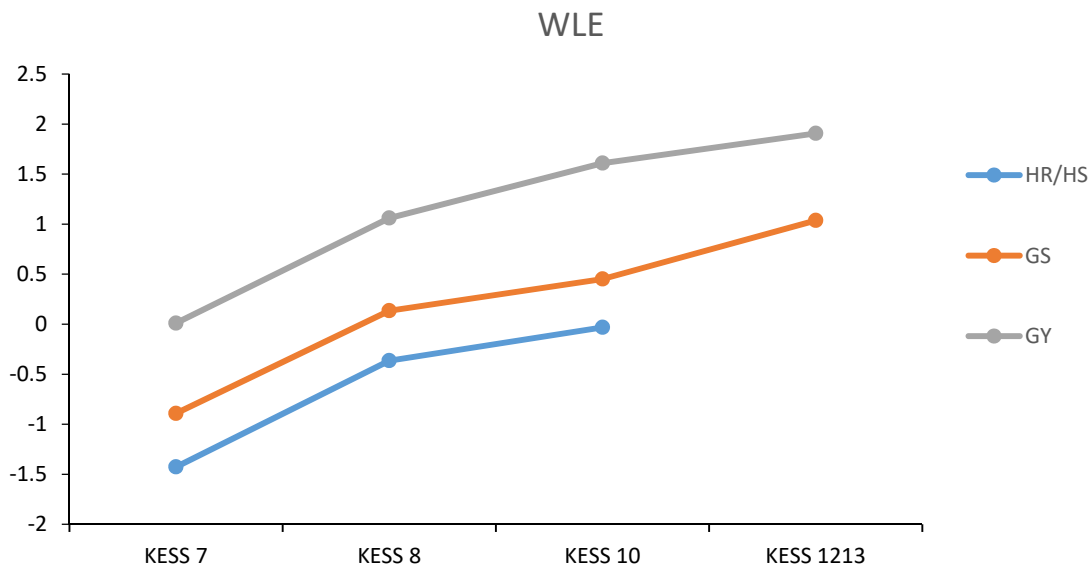


Abbildung 31: Englisch: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (EAP), nach Schulform

*Anmerkungen.* Mittelwerte für Längsschnittstichprobe nach Schulform (*listwise deletion*,  $n_{GY} = 302$ ,  $n_{GS} = 161$ ,  $n_{HR=RS} = 287$ ). GY: grundständiges Gymnasium, GS: (integrierte) Gesamtschule

## 5 Naturwissenschaften

### 5.1 Testbeschreibung

Die Anzahl der Items je Test sowie die Anzahl der SuS je MZP sind in Tabelle 17 dargestellt. Untertests gibt es in keinem Testheft zu keinem MZP.

Die Testhefte je MZP unterscheiden sich lediglich in der Reihenfolge der Items. Nur in KESS 8 unterscheiden sich die Testhefte zwar auch in der Reihenfolge der Items, zusätzlich jedoch auch in den Items an sich, da die Hefte schulformspezifisch sind. Somit haben jeweils zwei Testhefte dieselben Items in unterschiedlicher Reihenfolge:

Testversionen 1 und 2 sind für Haupt- und Realschulen sowie Gesamtschulen (Basisheft) und die Testversionen 3 und 4 für Gymnasien (Gymnasialheft). Beide Hefte haben einen gemeinsamen Kern von 16 Items und somit einen Rotationsbereich von 14 Items.

Aufgrund der auffälligen Werte der Bookletanalyse in KESS 13 wurden KESS 12 und KESS 13 zusammengelegt und als gemeinsamer Datensatz betrachtet. Ein Item, welches in KESS 13 ein *partial credit item* ist, in KESS 12 jedoch nicht, wurde im zusammengesetzten Datensatz getrennt analysiert.

Tabelle 17: Naturwissenschaftstests in KESS

| MZP        | Testhefte | Items | Ankeritems<br>zu MZP + 1 | Ausgeschlossene<br>Items | N    |
|------------|-----------|-------|--------------------------|--------------------------|------|
| KESS 4     | 1         | 19    | 8                        | 2 <sup>a</sup>           | 6680 |
| KESS 7     | 2         | 56    | 19                       |                          | 6773 |
| KESS 8     | 4         | 44    | 30                       |                          | 6390 |
| KESS 10/11 | 2         | 46    | 12                       |                          | 2947 |
| KESS 12/13 | 2         | 19    | -                        |                          | 2935 |

Anmerkungen. <sup>a</sup>keine Nawi-Items

### 5.2 Datensatzaufbereitung

**Trefferkodierung:** Die Treffer- und Not-reached-Kodierung erfolgte wie im Abschnitt 1.2 beschrieben. In KESS 10 sowie KESS 13 gibt es jeweils ein *partial credit item*, welches dementsprechend kodiert wurde. Dieses war in KESS 12 kein *partial credit item* und wird im zusammengesetzten Datensatz aus KESS 12 und KESS 13 daher getrennt analysiert.

## 5.3 Voranalysen

### 5.3.1 Itemausschluss

Jeder MZP wurde separat skaliert. Items mit negativer, zu geringer oder nicht signifikanter Trennschärfe werden aus der Itemmenge zur Parameterschätzung für den jeweiligen MZP entfernt. Als Schwellenwert der Trennschärfe wird  $a_{\min} = 0.20$  festgelegt. Für die Skalierung werden alle Items ausgeschlossen, deren Ladung  $a_{\min}$  nicht übersteigt. Weiterhin werden alle Items ausgeschlossen, deren Schwierigkeit geringer als  $b_{\max} \leq -4.0$  bzw. größer  $b_{\max} \geq +4.0$  ist.

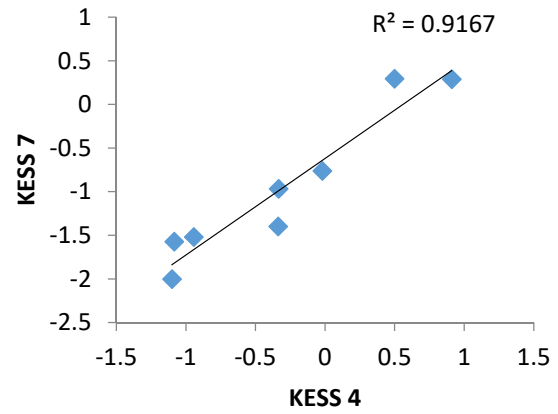
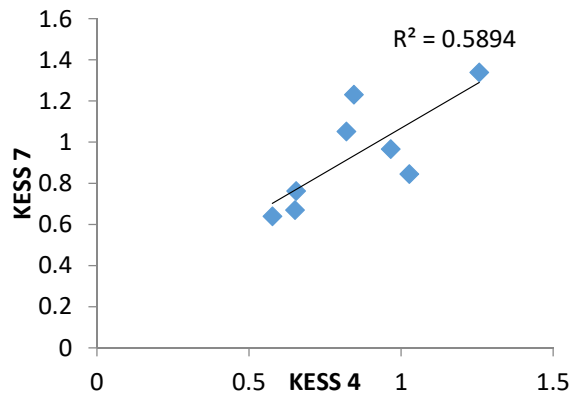
Folgende Items werden aus der Parameterschätzung ausgeschlossen:

1. KESS 4:
  - s1nfrue  $a = -0.01$ ,  $p = 0.81$ ,  $b = -64$  nicht signifikante Trennschärfe
2. KESS 7:
  - S2NA03  $a = 0.08$ ,  $b = 10.05$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$
  - S2N303  $a = 0.15$ ,  $b = 0.05$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$
  - S2N304  $a = 0.17$ ,  $b = 7.63$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$
  - S2N312  $a = 0.06$ ,  $p = 0.26$ ,  $b = 24.36$  nicht signifikante Trennschärfe
3. KESS 8: keine auffälligen Items
4. KESS 10:
  - S4NA06  $a = -0.27$ ,  $b = -0.17$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$
5. KESS 12/13:
  - amsb02  $a = 0.18$ ,  $p = 0.06$ ,  $b = -16.29$  nicht signifikante Trennschärfe
  - amsb07  $a = 0.78$ ,  $b = -4.23$  Schwierigkeit kleiner als -4
  - amsb08  $a = 0.17$ ,  $b = -11.64$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$
  - amsb09  $a = 0.06$ ,  $p = 0.26$ ,  $b = 8.53$  nicht signifikante Trennschärfe
  - amsb11  $a = 0.19$ ,  $b = -6.56$  Trennschärfe unter  $a_{\min}$

### 5.3.2 Ankeritems

Nach der Bereinigung der Itemmenge wurde in einem weiteren Schritt geprüft, welche Ankeritems der Annahme der Parameterinvarianz zwischen zwei MZP widersprechen und vom Linking ausgeschlossen werden sollten. Hier wurde zunächst die Übereinstimmung der Rangreihe der Werte in je zwei aufeinanderfolgenden MZP geprüft

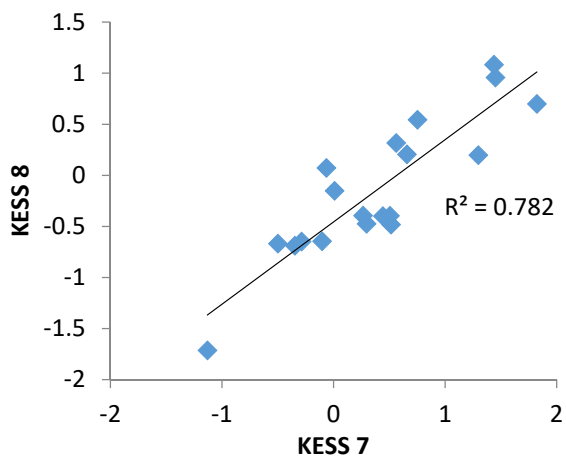
Die Scatterplots sind in den Abbildungen 33 bis 36 dargestellt.



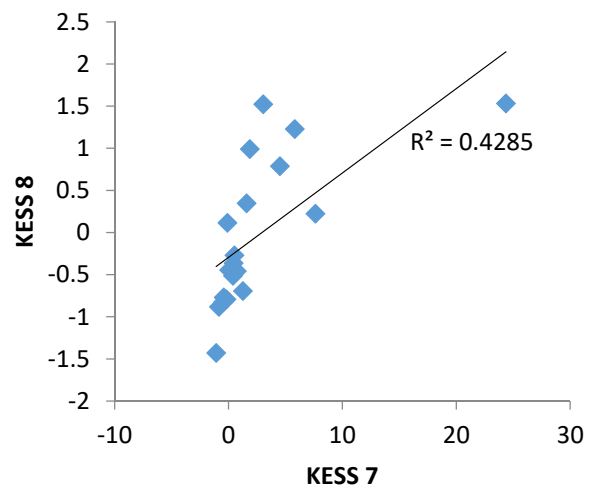
Itemschwierigkeiten

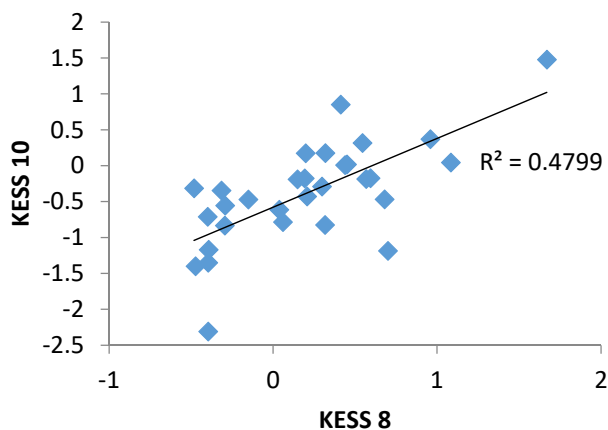
Trennschärfe

Abbildung 32: Naturwissenschaften: KESS 4-7: Vergleich der Itemparameter

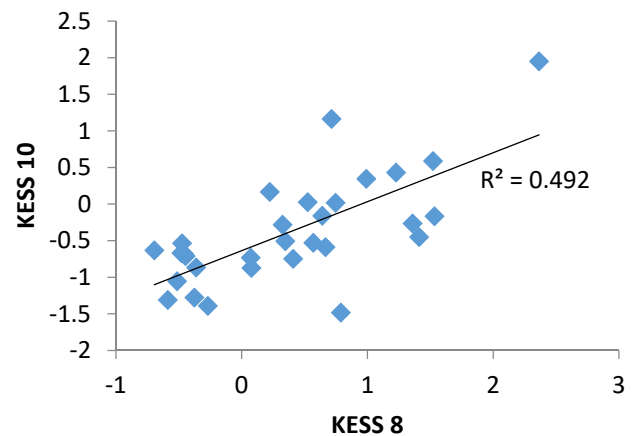


Schwierigkeiten



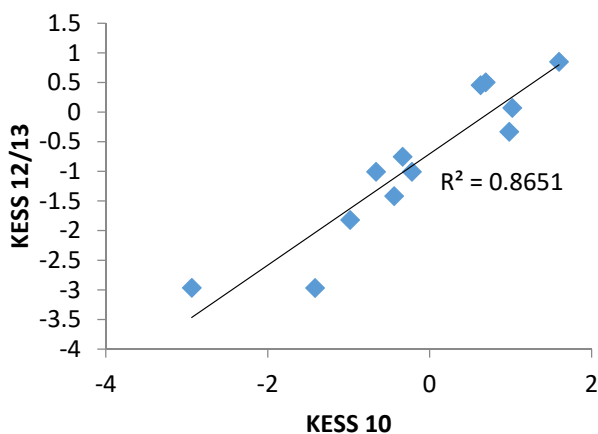


Schwierigkeiten

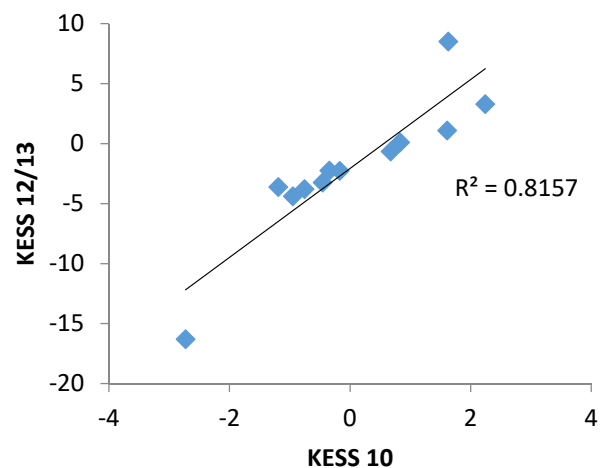


Trennschärfen

Abbildung 34: Naturwissenschaften: KESS 8-10: Vergleich der Itemparameter



Schwierigkeiten



Trennschärfen

Abbildung 35: Naturwissenschaften: KESS 10-12/13: Vergleich der Itemparameter

### 5.3.3 Sensitivitätsanalysen

Nach einer deskriptiven Voranalyse über abweichende Ankeritems wurden die Leistungszuwächse zwischen benachbarten MZP für verschiedene Submengen von Ankeritems überprüft: Ausgehend von einem Item mit mittlerem Parametershift (und somit einem implizierten mittleren Zuwachs) wurden sukzessive mehr Items mit geringerem wie höherem Shift einbezogen und jeweils die resultierenden Zuwachsschätzungen miteinander verglichen. Der mittlere Zuwachs wurde dabei mittels Regressionen mit der latenten Personenfähigkeit als Kriterium und dem MZP als Prädiktor berechnet.

In den Abbildungen 37-40 sind die unterschiedlichen Zuwachsschätzungen in Abhängigkeit verschiedener Teilmengen von Ankeritems dargestellt. Dabei zeigen sich nur geringe Unterschiede im implizierten Zuwachs. Daher wurden keine Items vom Linking ausgeschlossen.

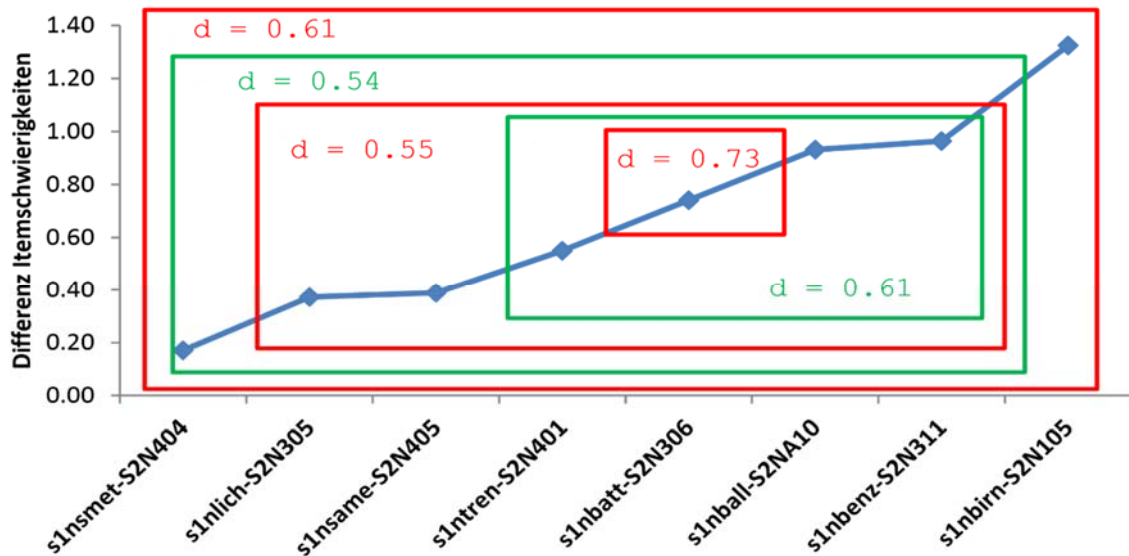


Abbildung 36: Naturwissenschaften: KESS 4-7: Variation geschätzter Zuwachs

*Anmerkungen.* Zuwachs in Effektstärken für Teilmengen von Ankeritems mit wachsender Varianz in der Differenz der Itemschwierigkeiten.

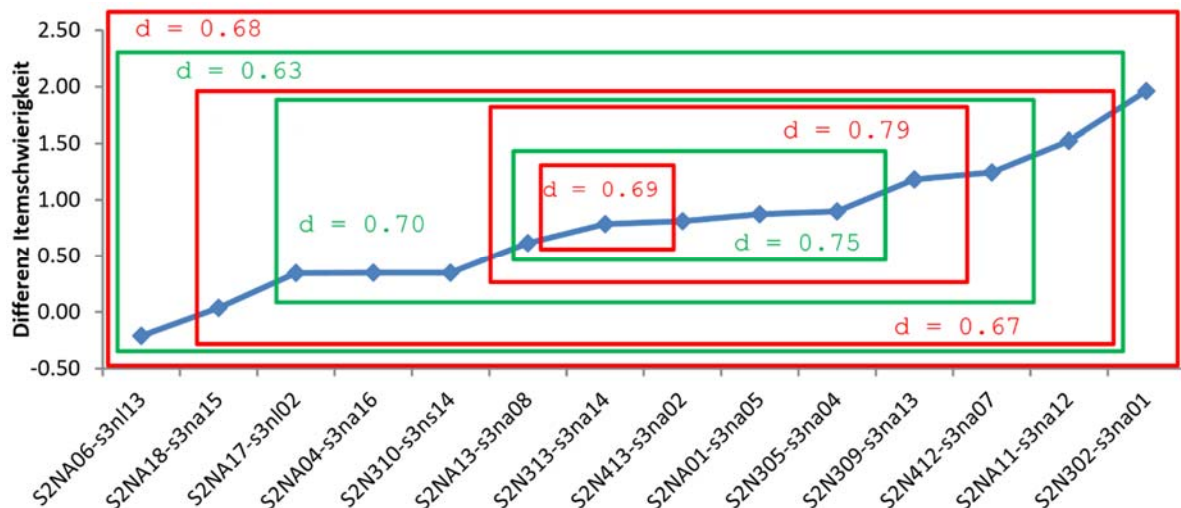


Abbildung 37: Naturwissenschaften: KESS 7-8: Variation geschätzter Zuwachs

*Anmerkungen.* Zuwachs in Effektstärken für Teilmengen von Ankeritems mit wachsender Varianz in der Differenz der Itemschwierigkeiten.



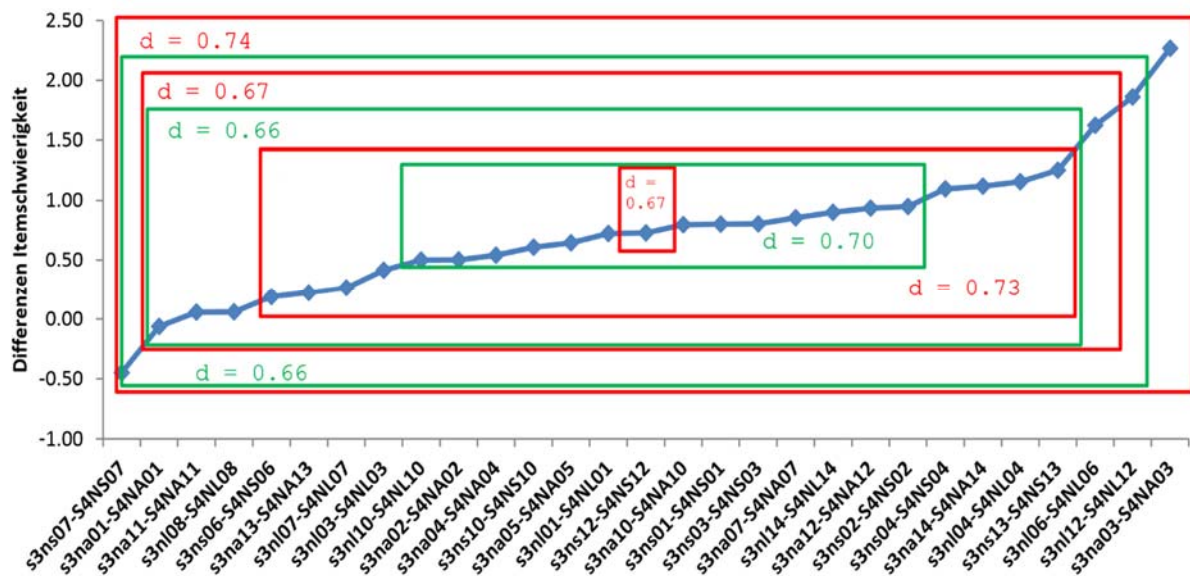


Abbildung 38: Naturwissenschaften: KESS 8-10: Variation geschätzter Zuwachs

*Anmerkungen.* Zuwachs in Effektstärken für Teilmengen von Ankeritems mit wachsender Varianz in der Differenz der Itemschwierigkeiten.

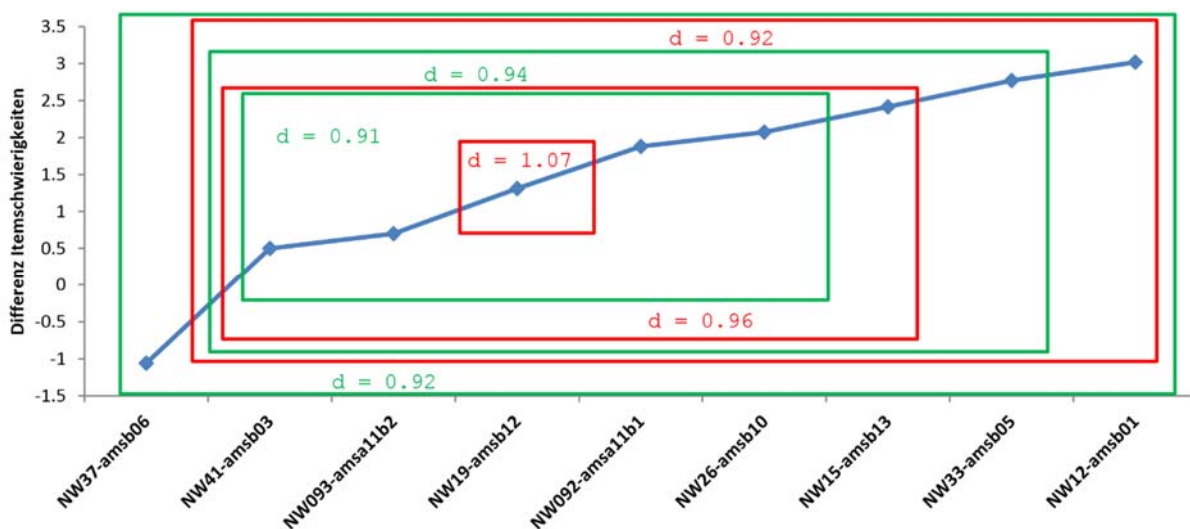


Abbildung 39: Naturwissenschaften: KESS 10-12/13: Variation geschätzter Zuwachs

*Anmerkungen.* Zuwachs in Effektstärken für Teilmengen von Ankeritems mit wachsender Varianz in der Differenz der Itemschwierigkeiten.

### 5.3.4 Fazit Voranalysen

Vereinzelt wurden Items aufgrund von zu geringer oder nicht signifikanter Ladung oder aufgrund extremer Itemschwierigkeiten ausgeschlossen. Dabei waren auch acht Ankeritems betroffen. Diese wurden in der Itemkalibrierung jedoch nur in dem betroffenen Messzeitpunkt ausgeschlossen und für alle anderen beibehalten. Für die Zuwachsschätzungen in Abhängigkeit der Ankeritems zeigt sich keine große Variation, weshalb hierbei keine Items vom Linking ausgeschlossen wurden. Mittels testheftweiser EFAs wurde überprüft, ob sich eine Mehrdimensionalität entlang der einzelnen naturwissenschaftlichen Domänen zeigt. Dies war jedoch nicht der Fall.

## 5.4 Itemparameter

Für die Schätzung der Itemparameter wurden alle Items aller MZP gemeinsam eindimensional mit Schulform- und MZP-Informationen im Hintergrundmodell skaliert, dabei gingen die Personendaten je MZP separat als einzelne Fälle ein. Als Skalierungsmodell wurde das 2PL-Modell gewählt, die Identifikation des Modells erfolgte über die Standardisierung der Personenfähigkeit. Fälle ohne gültige Werte sowie Personen an nicht berücksichtigten Schulformen wurden ausgeschlossen. Weiterhin wurde in KESS 8 in zwei Testheften jeweils ein Fall ausgeschlossen, der Werte im falschen Testheft hatte. In KESS 10 wurden drei Fälle ausgeschlossen, die zwar Responses hatten, jedoch keine Bookletangabe. Diese drei Fälle werden zwar von der Itemkalibrierung ausgeschlossen, bei der Berechnung der Personenscores jedoch berücksichtigt. Somit umfasst der Datensatz für die Itemkalibrierung  $N = 25725$  Fälle.

Im Anhang befinden sich in den Abbildungen 100 bis 104 die Verteilungen der Itemparameter je MZP.

## 5.5 Personenfähigkeiten

Insgesamt umfasst die Stichprobe  $N = 14349$  SuS, die mindestens einem MZP an dem Naturwissenschaftstest teilgenommen haben. Die Verteilung der Personenfähigkeiten je MZP ist im Anhang (Abb. 105 bis 109) dargestellt.

### 5.5.1 EAPs

Zur Schätzung der EAPs wurden in Mplus mit den zuvor bestimmten Itemparametern getrennt für jeden MZP Faktorwerte (EAPs) geschätzt und im Hinblick auf Reliabilität, Stabilität und Verteilung zwischen den Schulformen begutachtet. Die getrennten Skalierungen wurden ebenfalls mit Schulverlauf im Hintergrundmodell durchgeführt, um der Varianzeinschränkung der EAPs entgegenzuwirken.

In Tabelle 18 sind die Kennwerte der EAPs dargestellt. Dabei werden hier die Kennwerte für die Gesamtstichproben zu jedem MZP berichtet. Die Stabilität ist anhand der Korrelationen (manifeste Korrelation, *pairwise deletion*) je zweier MZP in Tabelle 19 dargestellt. Die Reliabilität wurde als Quotient der empirischen Varianz der EAP-Scores und der Modellvarianz berechnet.

Tabelle 18: Naturwissenschaften: Personenfähigkeiten (EAP-Scores) – Verteilung und Reliabilität

|            | <b>KESS 4</b> | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10</b> | <b>KESS 12/13</b> |
|------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-------------------|
| <i>N</i>   | 6680          | 6773          | 6390          | 2947           | 2935              |
| <i>M</i>   | -0.76         | -0.37         | 0.05          | 0.81           | 1.54              |
| <i>SD</i>  | 0.93          | 0.99          | 1.12          | 1.17           | 0.66              |
| <i>Min</i> | -3.89         | -3.19         | -2.80         | -2.94          | -0.88             |
| <i>Max</i> | 1.58          | 2.61          | 3.15          | 4.02           | 5.51              |
| EAP-Rel.   | 0.69          | 0.80          | 0.82          | 0.87           | 0.59              |

Tabelle 19: Naturwissenschaften: Stabilitäten (EAP-Scores)

|         | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10</b> | <b>KESS 12/13</b> |
|---------|---------------|---------------|----------------|-------------------|
| KESS 4  | .69           | .68           | .63            | .28               |
| KESS 7  |               | .76           | .68            | .38               |
| KESS 8  |               |               | .76            | .42               |
| KESS 10 |               |               |                | .47               |

### 5.5.2 WLEs

In Tabelle 20 sind die Kennwerte der WLEs dargestellt. Dabei werden hier die Kennwerte für die Gesamtstichproben zu jedem MZP berichtet. Die Stabilität ist anhand der Korrelationen (manifeste Korrelation, *pairwise deletion*) je zweier MZP in Tabelle 21 dargestellt. Über alle MZP hinweg gibt es zwei Extremwerte (d.h. Werte > 9): Drei Personen in KESS 7 erhalten einen WLE-Score von 9.04 und drei Personen erhalten in KESS 8 einen WLE-Score von 9.20.

Tabelle 20: Naturwissenschaften: Personenfähigkeiten (WLE-Scores) – Verteilung und Reliabilität

|            | <b>KESS 4</b> | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10</b> | <b>KESS 12/13</b> |
|------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-------------------|
| <i>N</i>   | 6680          | 6773          | 6390          | 2947           | 2935              |
| <i>M</i>   | -0.76         | -0.36         | 0.06          | 0.81           | 1.54              |
| <i>SD</i>  | 1.41          | 1.29          | 1.44          | 1.42           | 1.20              |
| <i>Min</i> | -5.60         | -4.50         | -4.72         | -8.29          | -2.23             |
| <i>Max</i> | 3.40          | 9.04          | 9.20          | 7.40           | 6.50              |
| WLE-Rel.   | 0.58          | 0.77          | 0.77          | 0.86           | 0.52              |

Tabelle 21: Naturwissenschaften: Stabilitäten (WLE-Scores)

|         | <b>KESS 7</b> | <b>KESS 8</b> | <b>KESS 10</b> | <b>KESS 12/13</b> |
|---------|---------------|---------------|----------------|-------------------|
| KESS 4  | .59           | .54           | .52            | .28               |
| KESS 7  |               | .68           | .62            | .36               |
| KESS 8  |               |               | .71            | .41               |
| KESS 10 |               |               |                | .46               |

### 5.5.3 Scores im Längsschnitt

In den Abbildungen 41 und 42 sind die Mittelwerte der geschätzten Scores (EAP, WLE) jeweils für alle SuS an den verschiedenen Schulformen dargestellt. Insgesamt haben  $n = 117$  SuS an allen fünf MZP teilgenommen. In den Abbildungen 43 und 44 ist der Mittelwertsverlauf nur für diejenigen SuS, die zu allen MZP an der Erhebung teilgenommen und dabei durchgängig dieselbe Schulform besucht haben, dargestellt. Histogramme der EAP- und WLE Scores für jeden MZP befinden sich im Anhang in den Abbildungen 14 bis 18.

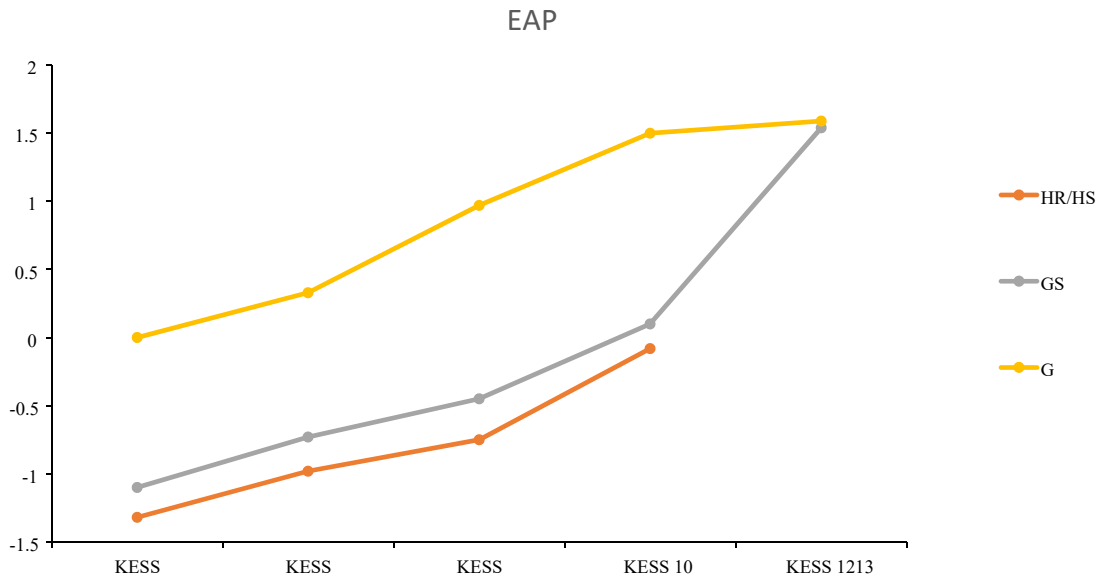


Abbildung 40: Naturwissenschaften: Mittelwertsverlauf, alle Scores (EAP)

*Anmerkungen.* Mittelwerte für gesamte Stichprobe zu jedem MZP (*pairwise deletion*) an ausgewählten Schulformen.

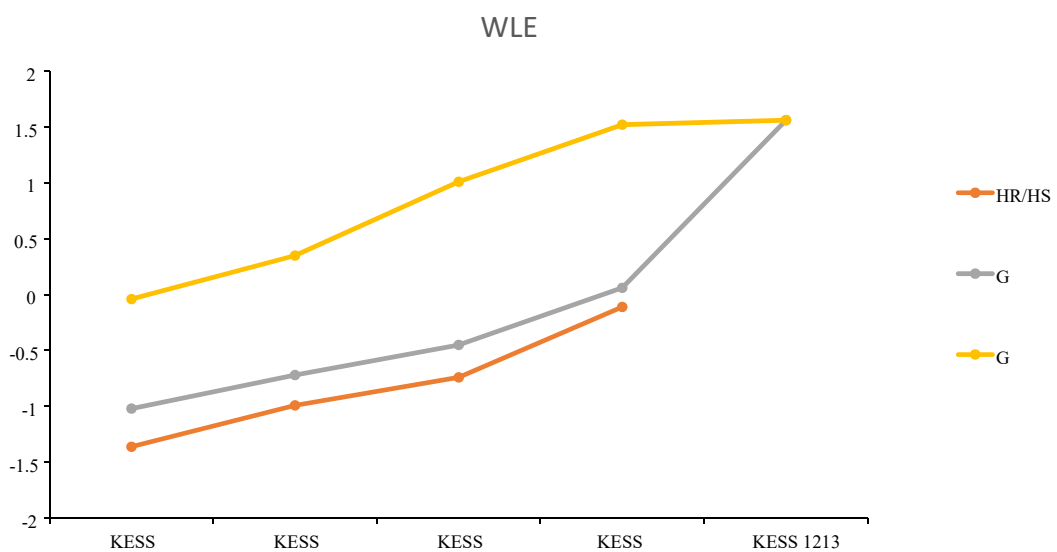


Abbildung 41: Naturwissenschaften: Mittelwertsverlauf, alle Scores (WLE)

*Anmerkungen.* Mittelwerte für gesamte Stichprobe zu jedem MZP (*pairwise deletion*) an ausgewählten Schulformen.

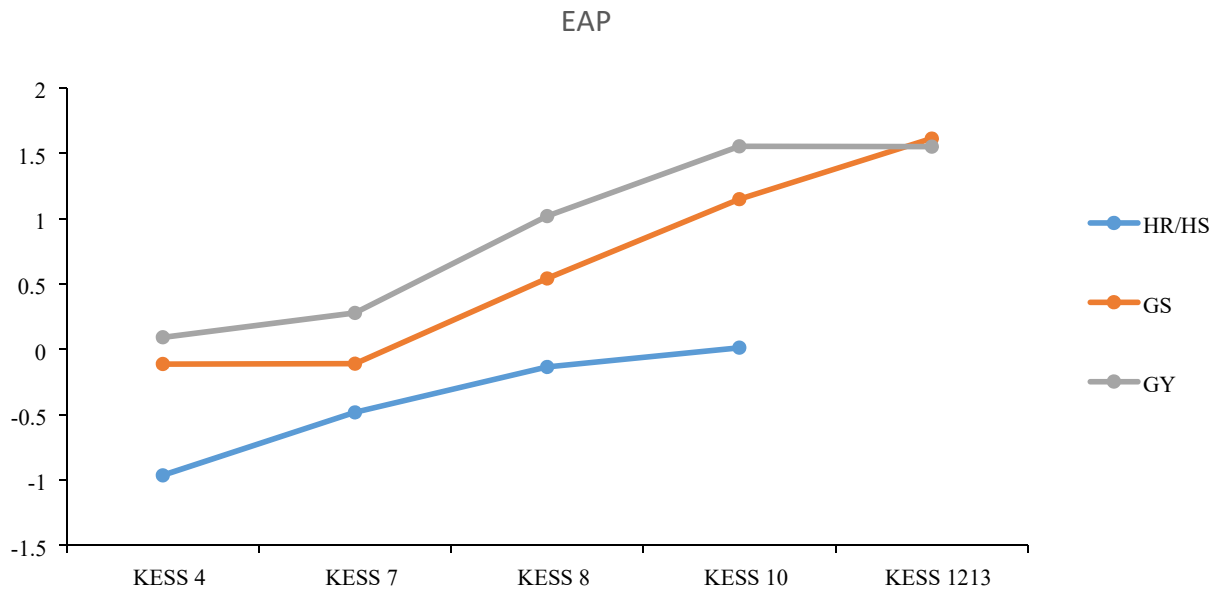


Abbildung 42: Naturwissenschaften: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (EAP), nach Schulform

*Anmerkungen.* Mittelwerte für Längsschnittstichprobe nach Schulform (*listwise deletion*,  $n_{GY} = 167$ ,  $n_{GS} = 73$ ,  $n_{HR=RS} = 181$ ). GY: grundständiges Gymnasium, GS: (integrierte) Gesamtschule, HR/RS: integrierte Haupt- und Realschule, Haupt- oder Realschule.

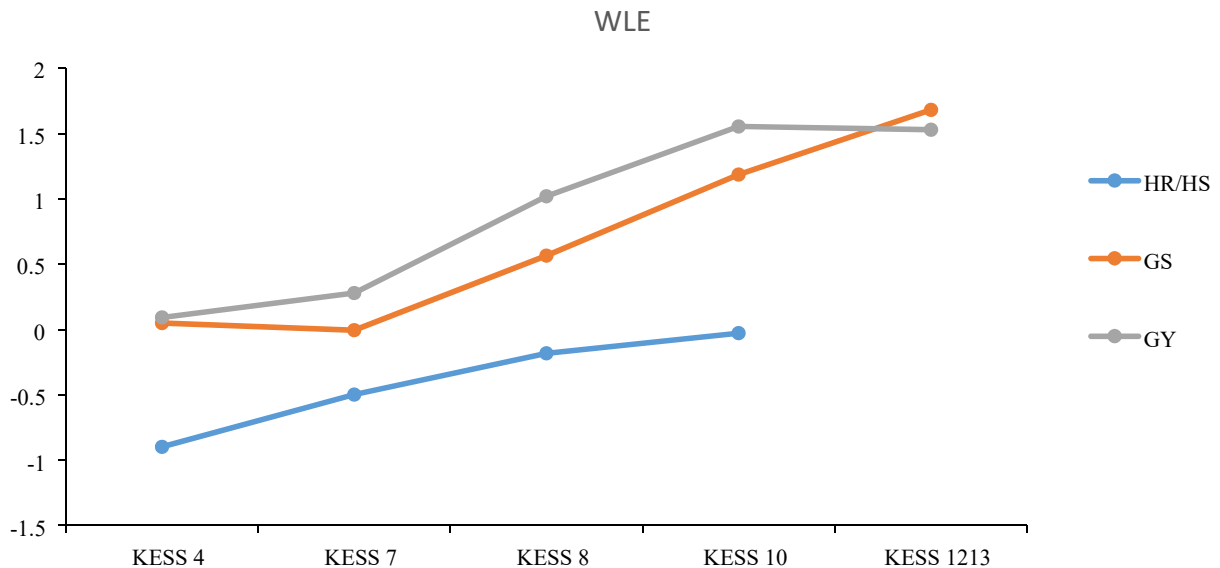


Abbildung 43: Naturwissenschaften: Mittelwertsverlauf im Längsschnitt, alle Scores (WLE), nach Schulform

*Anmerkungen.* Mittelwerte für Längsschnittstichprobe nach Schulform (*listwise deletion*,  $n_{GY} = 167$ ,  $n_{GS} = 73$ ,  $n_{HR=RS} = 181$ ). GY: grundständiges Gymnasium, GS: (integrierte) Gesamtschule, HR/RS: integrierte Haupt- und Realschule, Haupt- oder Realschule.

#### **5.5.4 Fazit Personenfähigkeiten**

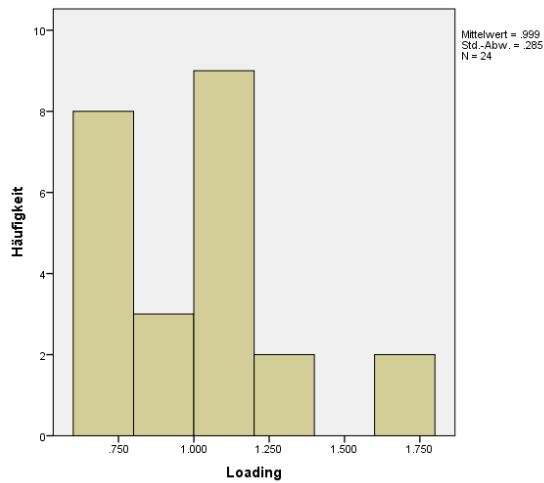
Insgesamt liefern die hier berichteten Befunde robuste Hinweise für die Verwendung der IRT-basierten Fähigkeitsschätzer im Rahmen regressionsanalytischer Auswertungen sowie zur Schätzung der absoluten Zuwächse.

## Literatur

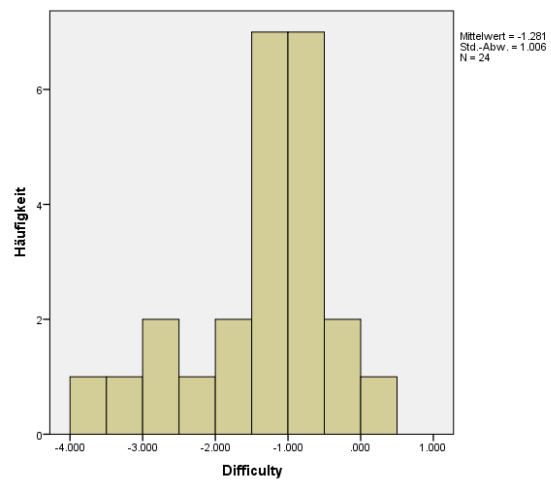
- Adams, R. J. (2005). Reliability as a measurement design effect. *Studies in Educational Evaluation*. (31), 162–172. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2005.05.008>
- Fischer, L., Rohm, T., Gnambs, T. & Carstensen, C. H. (2016). *Linking the data of the competence tests (NEPS Survey Paper Nr. 1)*.
- List, M. K.; Nagy, G., Guill, K. & Köller, O. (2018). *LAU - Skalierung der Leistungstests*. Kiel: IPN.
- Muthén, B. O., & Muthén, L. K. (1998-2017). *Mplus Version 8.0 [Computer software]*. Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Robitzsch, A. (2016). *Essays zu methodischen Herausforderungen im Large-Scale Assessment* (Unveröffentlichte Dissertation). Humboldt Universität zu Berlin.
- Robitzsch, A. (2019). *Package sirt: Supplementary item response theory models. [Software-Handbuch]. (Version 3.4-64)*.
- Robitzsch, A., Kiefer, T., & Wu, M. (2019). *Package TAM: Test Analysis Modules [Software-Handbuch]. (Version 3.1.-45)*.
- Schroeders, U., Robitzsch, A., & Schipolowski, S. (2014). A comparison of different psychometric approaches to modeling testlet structures: An example with C-tests. *Journal of Educational Measurement*. (51), 400–418.
- Vieluf, U., Ivanov, S. & Nikolova, R. (2014). *Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern am Ende der Jahrgangsstufe 12 (KESS 12). Zusammenfassung der zentralen Befunde*. Hamburg: Behörde für Schule und Berufsbildung.

## 6 Anhang 1: Mathematik

### 6.1 Histogramme Itemparameter

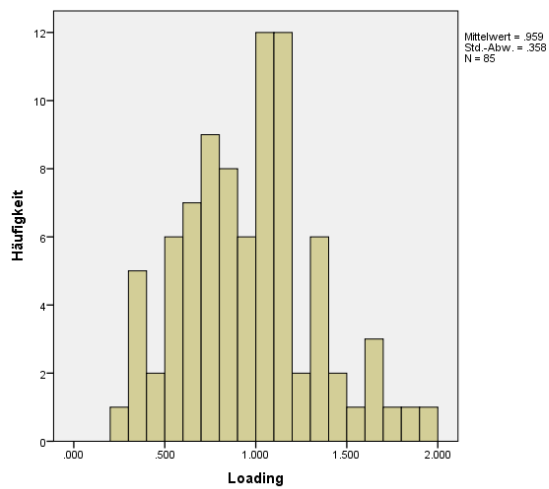


(a) Trennschärfen

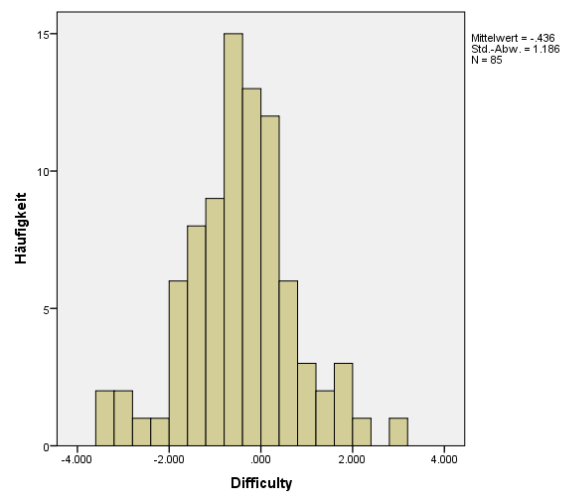


(b) Schwierigkeiten

Abbildung 44: Mathematik: KESS 4 Verteilung der Itemparameter



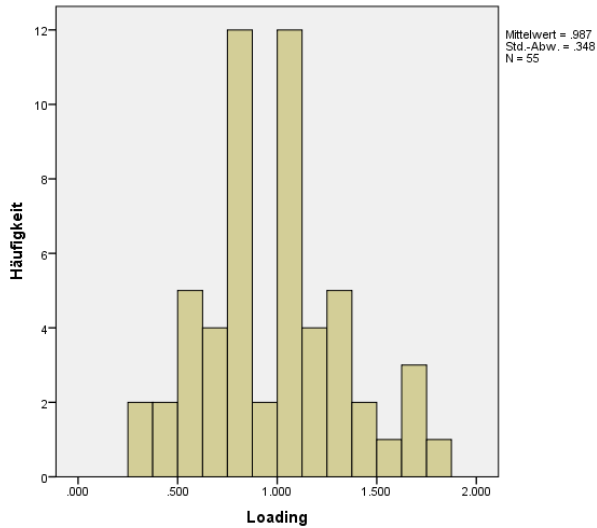
(a) Trennschärfen



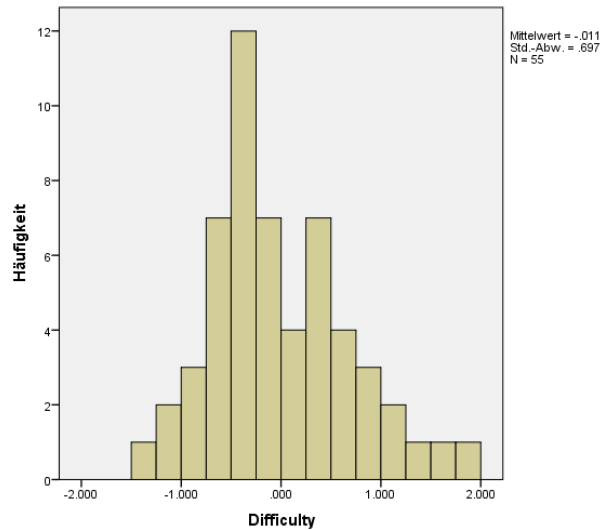
(b) Schwierigkeiten

Abbildung 45: Mathematik: KESS 7 Verteilung der Itemparameter



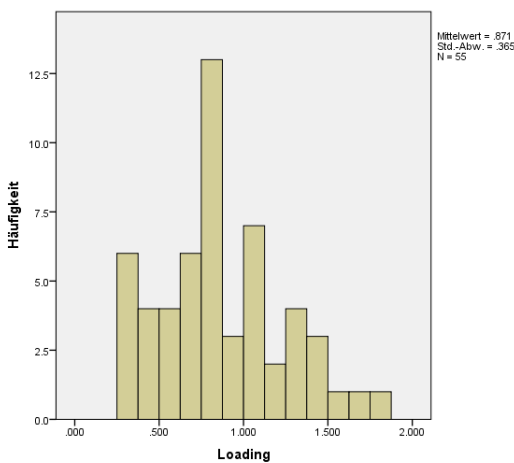


(a) Trennschärfen

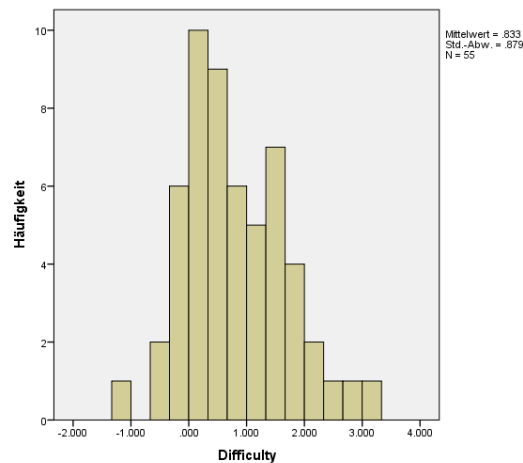


(b) Schwierigkeiten

Abbildung 46: Mathematik: KESS 8 Verteilung der Itemparameter

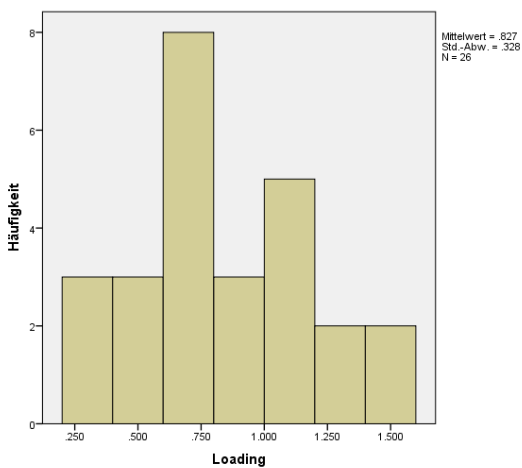


(a) Trennschärfen

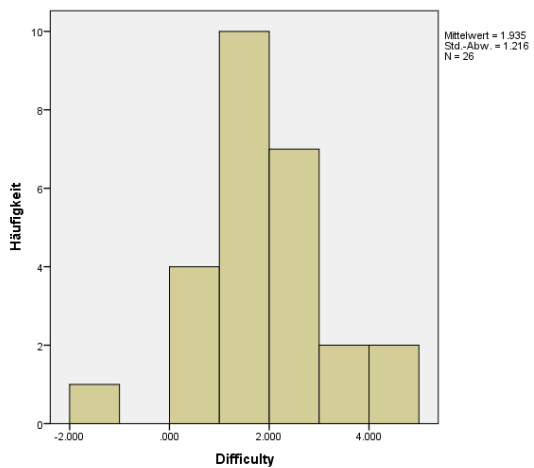


(b) Schwierigkeiten

Abbildung 47: Mathematik: KESS 10/11 Verteilung der Itemparameter



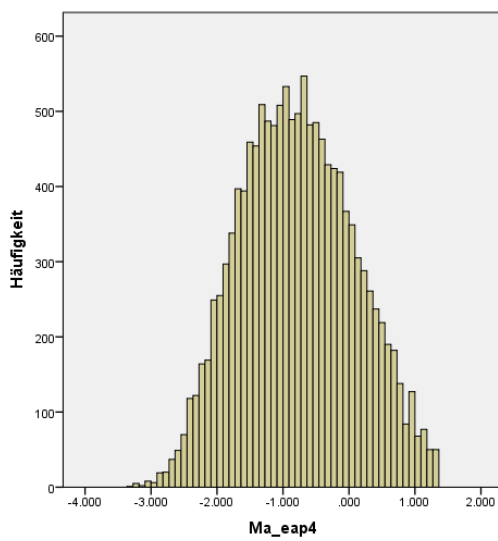
(a) Trennschärfen



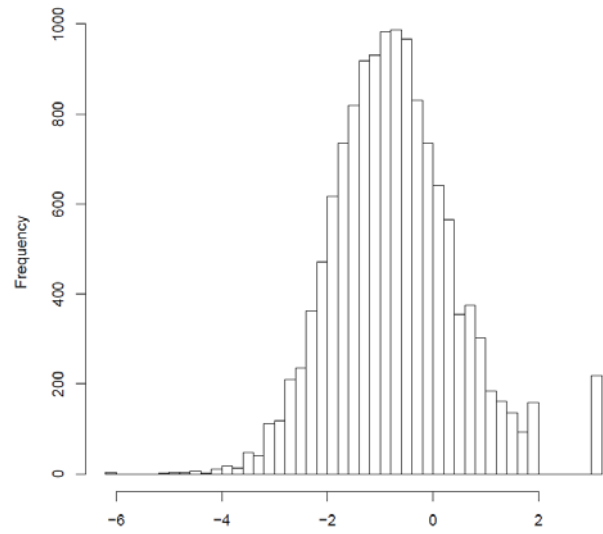
(b) Schwierigkeiten

Abbildung 48: Mathematik: KESS 12/13 Verteilung der Itemparameter

## 6.2 Personenfähigkeiten

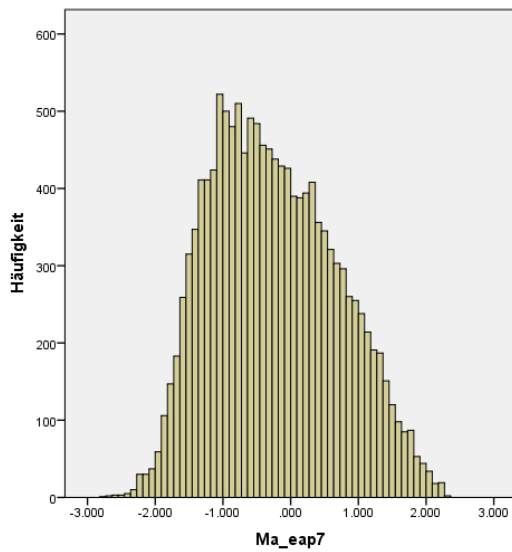


(a) EAP

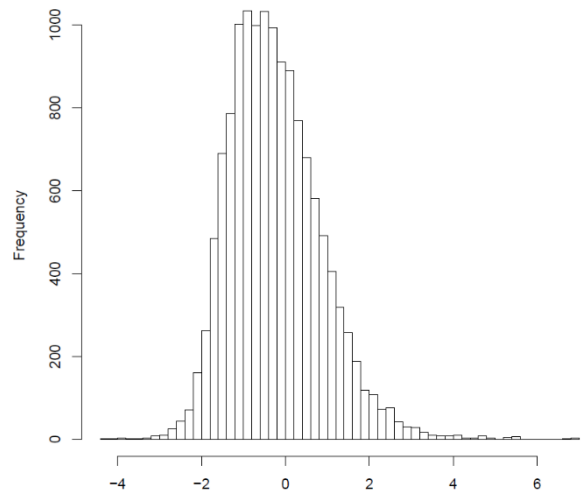


(b) WLE

Abbildung 49: Mathematik: KESS 4 Verteilung der Personenfähigkeiten

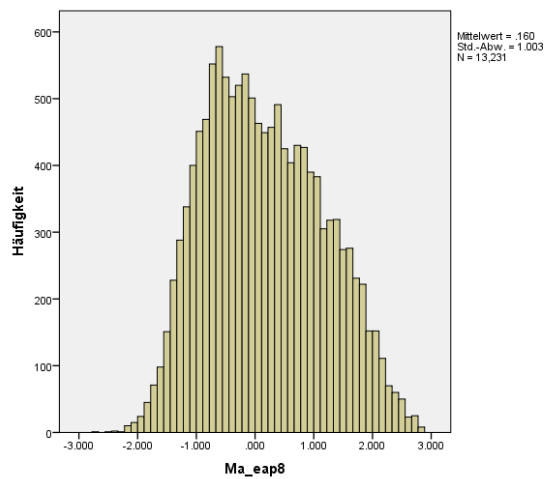


(a) EAP

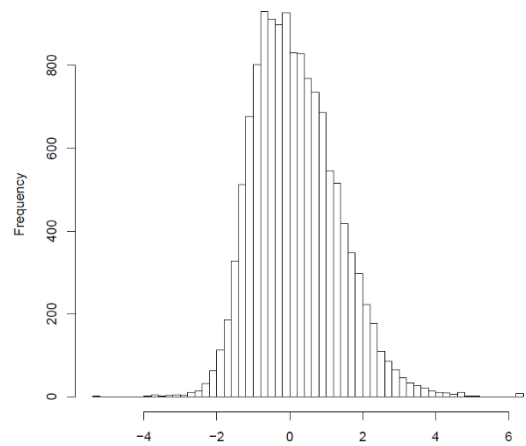


(b) WLE

Abbildung 50: Mathematik: KESS 7 Verteilung der Personenfähigkeiten

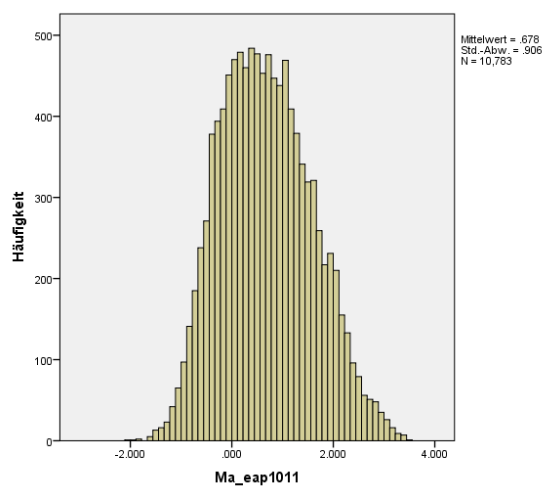


(a) EAP

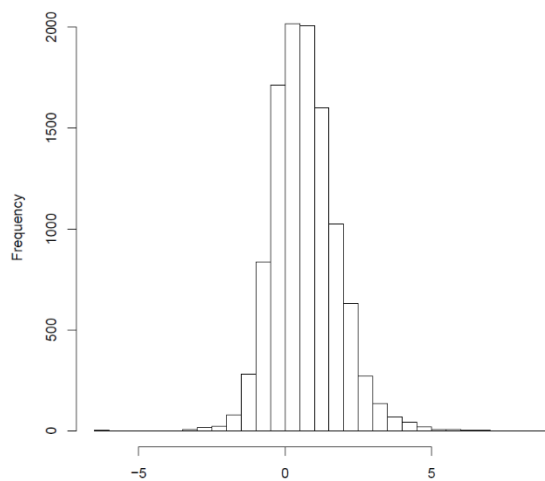


(b) WLE

Abbildung 51: Mathematik: KESS 8 Verteilung der Personenfähigkeiten

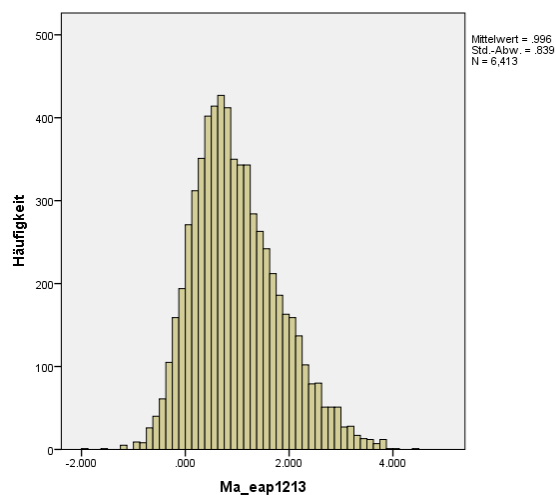


(a) EAP

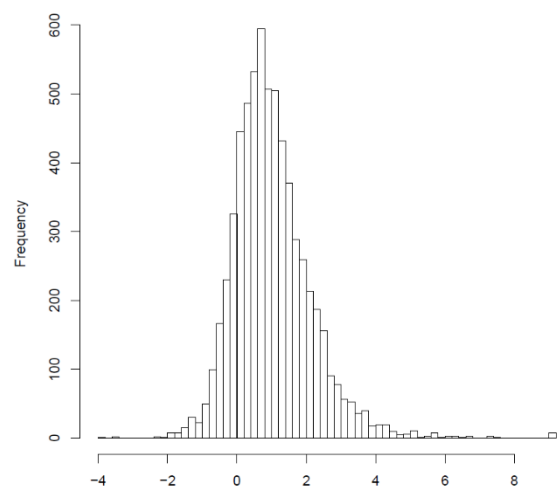


(b) WLE

Abbildung 52: Mathematik: KESS 10/11 Verteilung der Personenfähigkeiten



(a) EAP



(b) WLE

Abbildung 53: Mathematik: KESS 12/13 Verteilung der Personenfähigkeiten

## 7 Anhang 2: Deutsch – Leseverständnis

### 7.1 Histogramme Itemparameter

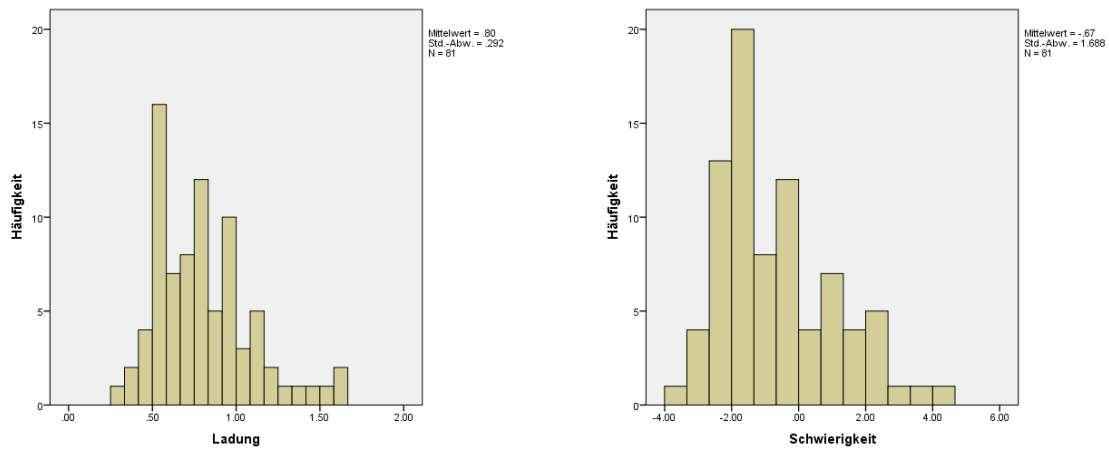


Abbildung 54: Lesen: KESS 4: Verteilung der Itemparameter

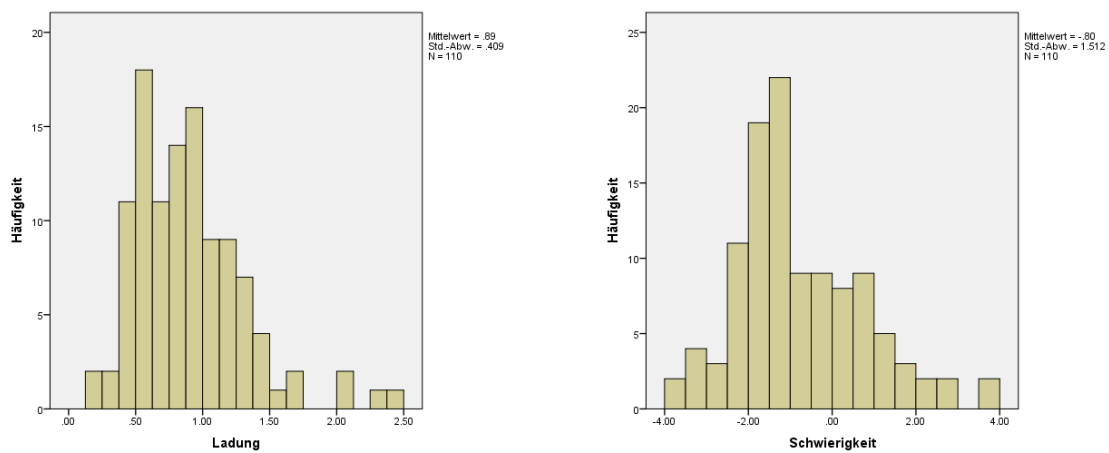


Abbildung 55: Lesen: KESS 7: Verteilung der Itemparameter

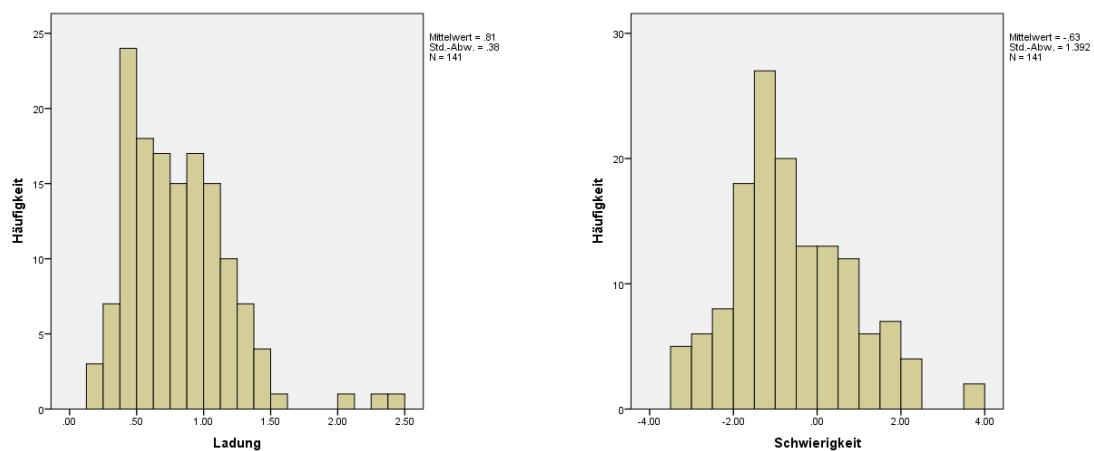


Abbildung 56: Lesen: KESS 8: Verteilung der Itemparameter

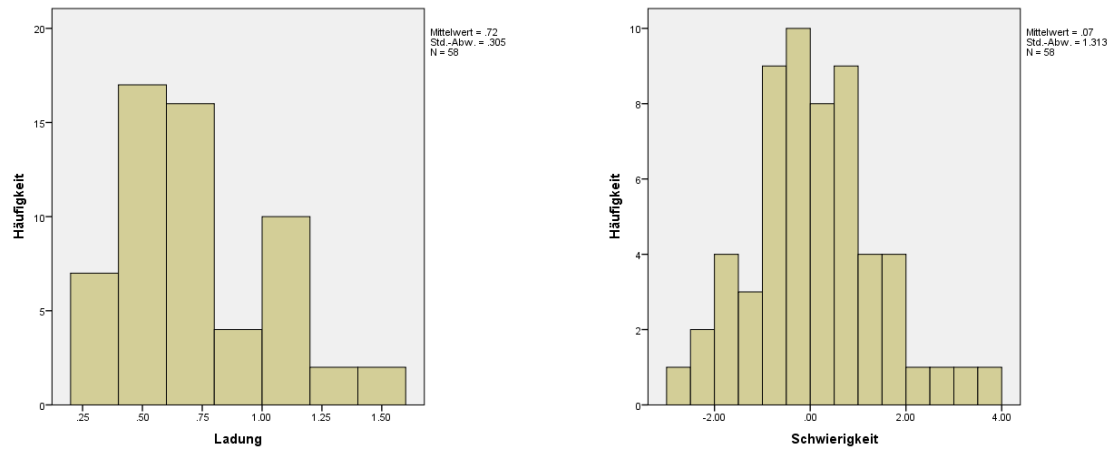
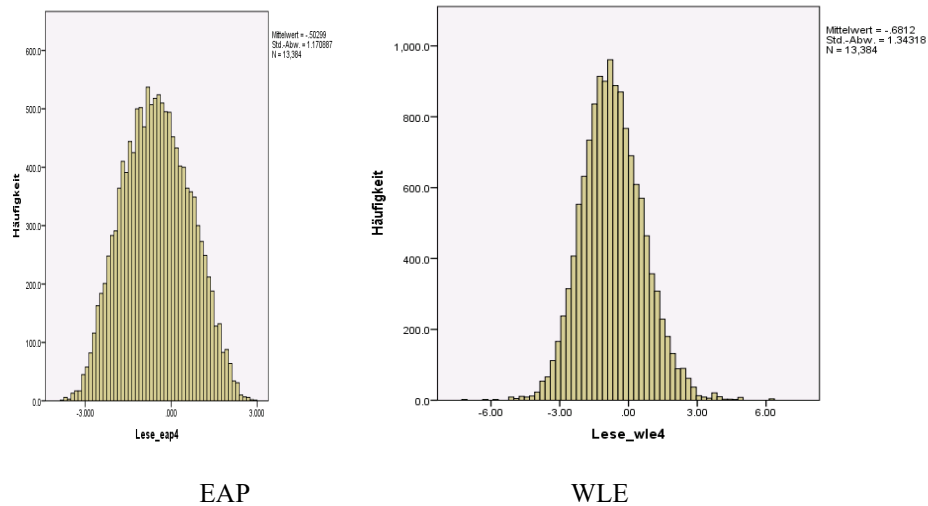


Abbildung 57: Lesen: KESS 10: Verteilung der Itemparameter

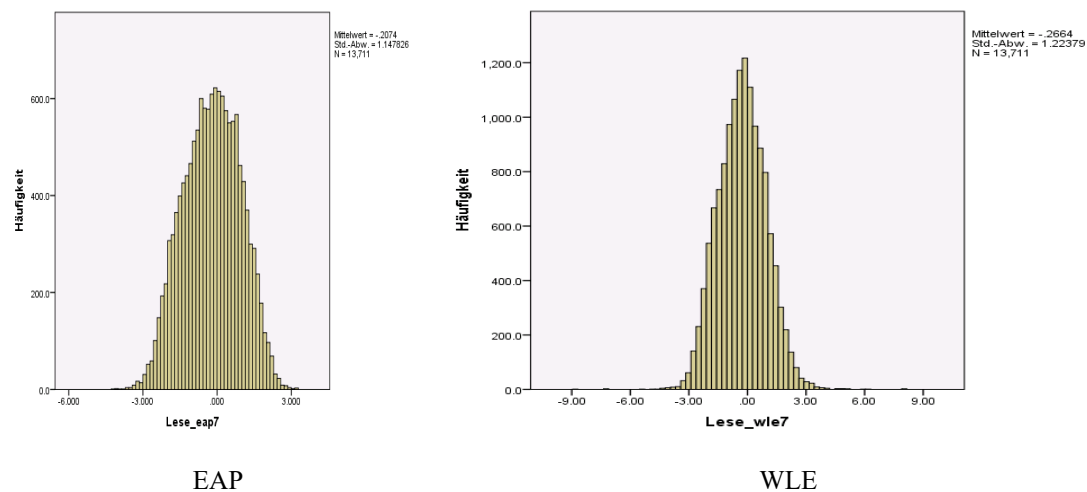
## 7.2 Personenfähigkeiten



EAP

WLE

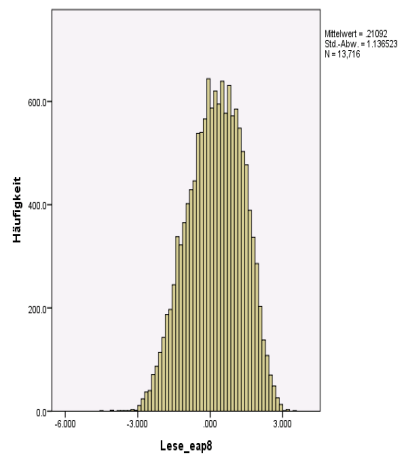
Abbildung 58: Lesen: KESS 4: Verteilung der Personenfähigkeiten



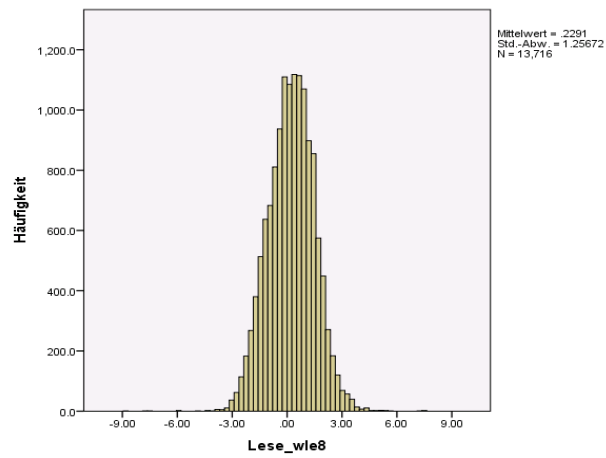
EAP

WLE

Abbildung 59: Lesen: KESS 7: Verteilung der Personenfähigkeiten

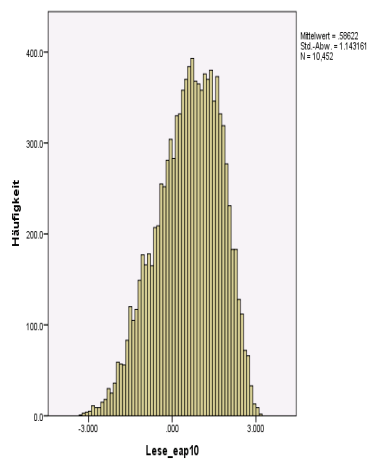


EAP

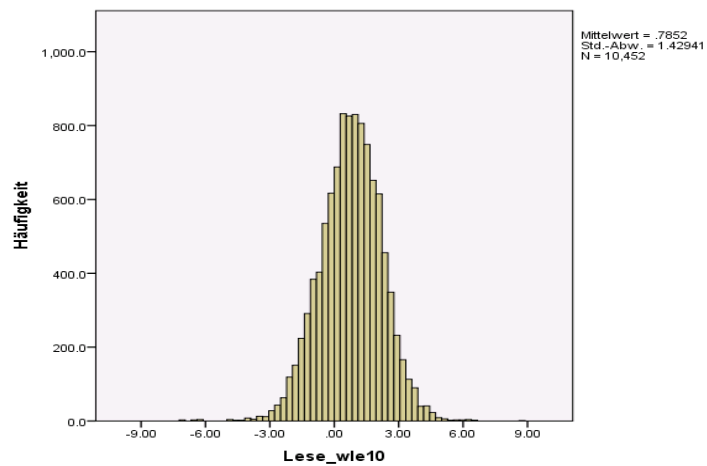


WLE

Abbildung 60: Lesen: KESS 8: Verteilung der Personenfähigkeiten



EAP



WLE

Abbildung 61: Lesen: KESS 10: Verteilung der Personenfähigkeiten

### 7.3 Untersuchung von Testleiteffekten: Ergebnisse der EFAs

Tabelle 22: Lesen: KESS 4 TH 1+5: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1       | 2      | 3       |
|---------|---------|--------|---------|
| S1LJ01M | 0.381*  | 0.101  | 0.072   |
| S1LJ02M | 0.544*  | 0.121  | 0.023   |
| S1LJ03M | 0.688*  | -0.118 | 0.017   |
| S1LJ04M | 0.606*  | -0.05  | -0.019  |
| S1LJ05M | 0.700*  | 0.035  | -0.121* |
| S1LJ06M | 0.654*  | -0.084 | -0.067  |
| S1LJ07M | 0.482*  | 0.026  | 0.031   |
| S1LM01M | 0.022   | 0.065  | 0.732*  |
| S1LM02M | 0.123*  | 0.157* | 0.333*  |
| S1LM03M | 0.09    | -0.007 | 0.550*  |
| S1LM04M | 0.277*  | 0.108  | 0.160*  |
| S1LT01M | 0.02    | 0.684* | 0.06    |
| S1LT02C | 0.178*  | 0.379* | 0.135*  |
| S1LT03M | 0.108   | 0.551* | 0.001   |
| S1LT04C | -0.021  | 0.820* | -0.063  |
| S1LT05M | 0.201*  | 0.377* | 0.06    |
| S1LT06M | -0.006  | 0.520* | 0.170*  |
| S1LT07C | -0.136* | 0.747* | 0.002   |
| S1LT08M | -0.103  | 0.550* | 0.099   |
| S1LT09C | 0.056   | 0.608* | -0.021  |
| S1LT10M | 0.438*  | 0.023  | 0.142*  |
| S1LT11C | 0.088   | 0.643* | -0.131* |
| S1LT12C | 0.016   | 0.660* | -0.138* |
| S1LT13M | -0.007  | 0.127* | 0.117*  |
| S1LT14M | -0.055  | 0.319* | 0.105*  |
| S1LT15M | 0.167*  | 0.262* | 0.05    |

Tabelle 23: Lesen: KESS 4 Testheft 1+5: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3     |
|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |       |
| 2      | 0.786* | 1.000  |       |
| 3      | 0.612* | 0.630* | 1.000 |

Tabelle 24: Lesen: KESS 4 Testheft 2+6: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1       | 2       | 3      |
|---------|---------|---------|--------|
| S1LJ01M | 0.200*  | -0.02   | 0.292* |
| S1LJ02M | 0.448*  | 0.023   | 0.222* |
| S1LJ03M | 0.666*  | -0.045  | 0.011  |
| S1LJ04M | 0.535*  | -0.047  | 0.067  |
| S1LJ05M | 0.691*  | 0.014   | -0.031 |
| S1LJ06M | 0.559*  | 0.07    | -0.017 |
| S1LJ07M | 0.525*  | 0.001   | 0.091  |
| S1LM01M | 0.029   | 0.787*  | -0.004 |
| S1LM02M | 0.201*  | 0.315*  | 0.107* |
| S1LM03M | 0.003   | 0.591*  | 0.067  |
| S1LM04M | 0.259*  | 0.167*  | 0.131* |
| S1LL01M | 0.022   | -0.211* | 0.319* |
| S1LL02M | 0.059   | -0.031  | 0.320* |
| S1LL03C | 0.105   | -0.126* | 0.381* |
| S1LL04C | 0       | -0.131* | 0.623* |
| S1LL05M | 0.122*  | 0.103*  | 0.290* |
| S1LL06C | -0.093  | 0.033   | 0.522* |
| S1LL07M | -0.120* | -0.053  | -0.052 |
| S1LL08M | 0.125*  | 0.123*  | 0.095  |
| S1LL09C | -0.175* | -0.02   | 0.726* |
| S1LL10M | 0.109   | 0.077   | 0.349* |
| S1LL11C | 0.08    | 0.055   | 0.561* |



|         |         |       |        |
|---------|---------|-------|--------|
| S1LL12M | 0.169*  | 0.017 | 0.320* |
| S1LL13C | -0.134* | 0.018 | 0.690* |

Tabelle 25: Lesen: KESS 4 Testheft 2+6: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3     |
|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |       |
| 2      | 0.603* | 1.000  |       |
| 3      | 0.730* | 0.588* | 1.000 |

Tabelle 26: Lesen: KESS 4 Testheft 3: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2      | 3       |
|---------|--------|--------|---------|
| S1LJ01M | 0.414* | 0.022  | 0.276*  |
| S1LJ02M | 0.658* | -0.006 | 0.270*  |
| S1LJ03M | 0.537* | 0.021  | 0.083   |
| S1LJ04M | 0.445* | 0.151  | 0.023   |
| S1LJ05M | 0.670* | 0.012  | -0.056  |
| S1LJ06M | 0.550* | 0.024  | -0.004  |
| S1LJ07M | 0.537* | -0.01  | 0.079   |
| S1LM01M | 0.098  | 0.716* | -0.289* |
| S1LM02M | 0.349* | 0.245* | -0.058  |
| S1LM03M | 0.01   | 0.631* | -0.242* |
| S1LM04M | 0.271* | 0.271* | 0.006   |
| S1LK01C | 0.002  | 0.535* | 0.357*  |
| S1LK02M | 0.096  | 0.466* | 0.205*  |
| S1LK03C | 0.203* | 0.340* | 0.355*  |
| S1LK04M | -0.058 | 0.601* | -0.04   |
| S1LK05M | -0.185 | 0.685* | 0.011   |
| S1LK06M | -0.089 | 0.687* | -0.012  |

|         |        |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
| S1LK07M | -0.092 | 0.738* | 0.057  |
| S1LK08C | 0.320* | 0.477* | -0.007 |
| S1LK09M | -0.063 | 0.424* | -0.032 |
| S1LK10C | 0.065  | 0.258* | 0.320* |
| S1LK11C | 0.157* | 0.391* | 0.192* |
| S1LK12C | -0.02  | 0.403* | 0.210* |
| S1LK13M | -0.076 | 0.521* | 0.098  |

Tabelle 27: Lesen: KESS 4 Testheft 3: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2     | 3     |
|--------|--------|-------|-------|
| 1      | 1.000  |       |       |
| 2      | 0.792* | 1.000 |       |
| 3      | 0.208  | 0.405 | 1.000 |

Tabelle 28: Lesen: KESS 4 Testheft 4: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2      | 3      |
|---------|--------|--------|--------|
| S1LJ01M | 0.208* | 0.02   | 0.307* |
| S1LJ02M | 0.322* | 0.011  | 0.391* |
| S1LJ03M | 0.582* | 0.063  | 0.028  |
| S1LJ04M | 0.460* | 0.116  | 0.015  |
| S1LJ05M | 0.603* | 0.156  | -0.011 |
| S1LJ06M | 0.521* | 0.103  | -0.009 |
| S1LJ07M | 0.458* | 0.002  | 0.204* |
| S1LM01M | 0.356* | -0.037 | 0.349* |
| S1LM02M | 0.175* | -0.01  | 0.356* |
| S1LM03M | 0.221* | -0.141 | 0.468* |
| S1LM04M | 0.247* | 0.043  | 0.177* |
| S1LO01M | -0.138 | -0.01  | -0.102 |

|         |        |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
| S1LO02C | 0.002  | 0.352* | 0.207* |
| S1LO03C | 0.009  | 0.695* | 0.05   |
| S1LO04C | -0.049 | 0.728* | -0.014 |
| S1LO05M | -0.06  | -0.094 | 0.252* |
| S1LO06C | 0.033  | 0.299* | 0.220* |
| S1LO07M | 0.098  | 0.306* | 0.157* |
| S1LO08M | 0.097  | 0.207* | 0.062  |
| S1LO09M | -0.04  | 0.149* | 0.142  |
| S1LO10M | -0.119 | 0.161  | 0.502* |
| S1LO11M | -0.067 | 0.017  | 0.586* |
| S1LO12M | 0.088  | 0.089  | 0.384* |
| S1LO13M | -0.004 | 0.081  | 0.582* |
| S1LO14C | 0.046  | 0.242* | 0.319* |
| S1LO15C | 0.009  | 0.524* | 0.051  |

Tabelle 29: Lesen: KESS 4 Testheft 4: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3     |
|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |       |
| 2      | 0.559* | 1.000  |       |
| 3      | 0.559* | 0.641* | 1.000 |

Tabelle 30: Lesen: KESS 7 Testheft 1+5: Rotierte Ladungsmatrix

| Item   | 1      | 2     | 3      | 4      |
|--------|--------|-------|--------|--------|
| S2LK01 | 0.387* | 0.101 | 0.199* | 0.02   |
| S2LK02 | 0.676* | 0.045 | 0.068  | -0.105 |
| S2LK03 | 0.515* | 0.144 | 0.049  | 0.109  |
| S2LK04 | 0.399* | 0.001 | 0.164* | 0.107* |
| S2LK05 | 0.342* | 0.103 | 0.09   | 0.089  |

|        |         |         |         |        |
|--------|---------|---------|---------|--------|
| S2LK06 | 0.694*  | -0.114  | 0.115   | -0.024 |
| S2LK07 | 0.783*  | 0.02    | -0.036  | -0.072 |
| S2LK08 | 0.365*  | 0.029   | 0.450*  | 0.126* |
| S2LK09 | 0.408*  | 0.032   | 0.087   | 0.039  |
| S2LK10 | 0.268*  | -0.004  | 0.205*  | 0.094* |
| S2LK11 | 0.177*  | 0.096   | 0.339*  | 0.052  |
| S2LK12 | 0.278*  | 0.041   | 0.085   | 0.094* |
| S2LK13 | 0.375*  | 0.112   | -0.004  | 0.05   |
| S2LS01 | 0.034   | 0.171*  | 0.091   | 0.084  |
| S2LS02 | 0.608*  | 0.036   | -0.007  | 0.909* |
| S2LS03 | 0.133*  | 0.268*  | 0.047   | -0.016 |
| S2LS04 | 0.086   | 0.423*  | 0.155*  | 0.153* |
| S2LS05 | -0.168* | 0.177*  | 0.326*  | 0.034  |
| S2LS06 | 0.216*  | 0.481*  | -0.009  | 0.046  |
| S2LS07 | -0.142  | 0.507*  | 0.148   | 0.056  |
| S2LS08 | -0.086  | 0.492*  | 0.197*  | 0.072  |
| S2LS09 | -0.176* | 0.475*  | 0.145   | 0.055  |
| S2LS10 | -0.145* | 0.527*  | 0.029   | 0.006  |
| S2LS11 | -0.12   | 0.423*  | 0.282*  | 0.081  |
| S2LS12 | 0.095   | 0.614*  | 0.05    | -0.042 |
| S2LS13 | 0.081   | 0.318*  | 0.023   | 0.091* |
| S2LS14 | 0.095   | 0.612*  | 0.091   | -0.042 |
| S2LS15 | 0.216*  | 0.592*  | 0.05    | -0.059 |
| S2LS16 | 0.01    | 0.751*  | 0.045   | -0.017 |
| S2LS17 | 0.092   | 0.802*  | -0.024  | 0.015  |
| S2LS18 | -0.057  | -0.420* | 0.105   | 0.119  |
| S2LS19 | 0.189*  | 0.733*  | -0.154* | -0.052 |
| S2LS20 | 0.003   | 0.605*  | 0.055   | 0.011  |
| S2LS21 | 0.118   | 0.158*  | 0.260*  | 0.059  |
| S2LS22 | 0.024   | 0.545*  | -0.188* | -0.055 |
| S2LA01 | 0.233*  | 0.026   | 0.503*  | 0.001  |

|         |        |        |        |         |
|---------|--------|--------|--------|---------|
| S2LA02  | 0.083  | 0.124  | 0.547* | -0.02   |
| S2LA03A | 0.069  | -0.013 | 0.881* | -0.292* |
| S2LA03B | -0.016 | 0.112* | 0.935* | -0.350* |
| S2LA03C | 0.011  | -0.005 | 1.002* | -0.289* |
| S2LA04  | 0.159* | 0.232* | 0.347* | 0.049   |
| S2LA05  | 0.304* | 0.04   | 0.338* | 0.024   |
| S2LG01  | 0.044  | 0.05   | 0.521* | 0.006   |
| S2LG02  | 0      | -0.042 | 0.564* | 0.567*  |
| S2LG03  | -0.008 | -0.051 | 0.252* | 0.075   |
| S2LG04  | 0.123* | 0.191* | 0.272* | 0.120*  |
| S2LG05  | 0.129* | -0.011 | 0.252* | -0.016  |

Tabelle 31: Lesen: KESS 7 Testheft 1+5: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3      | 4     |
|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |        |       |
| 2      | 0.651* | 1.000  |        |       |
| 3      | 0.542* | 0.705* | 1.000  |       |
| 4      | 0.132  | 0.207* | 0.247* | 1.000 |

Tabelle 32: Lesen: KESS 7 Testheft 2+6: Rotierte Ladungsmatrix

| Item   | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S2LM01 | 0.300* | -0.019 | 0.205* | 0.051  | 0.011  |
| S2LM02 | 0.326* | 0.051  | 0.161* | -0.063 | 0.037  |
| S2LM03 | 0.380* | 0.076  | 0.269* | 0.03   | -0.009 |
| S2LM04 | 0.318* | 0.033  | 0.166* | 0.056  | -0.046 |
| S2LM05 | 0.055  | 0.122  | 0.327* | -0.079 | -0.054 |
| S2LM06 | 0.175* | 0.11   | 0.403* | -0.048 | 0.053  |
| S2LM07 | 0.083  | 0.171* | 0.416* | -0.029 | -0.066 |

|        |         |        |         |         |         |
|--------|---------|--------|---------|---------|---------|
| S2LM08 | 0.061   | 0.157  | 0.411*  | -0.151* | -0.080* |
| S2LM09 | 0.157*  | 0.151* | 0.11    | -0.103* | 0.061   |
| S2LM10 | 0.480*  | -0.026 | 0.175*  | 0.086   | -0.009  |
| S2LM11 | 0.518*  | -0.047 | 0.025   | 0.125*  | 0.089*  |
| S2LM12 | 0.504*  | 0.082  | -0.039  | 0.048   | 0.066   |
| S2LM13 | 0.360*  | 0.093  | 0.203*  | 0.03    | 0.091*  |
| S2LM14 | 0.163*  | 0.116* | 0.271*  | 0.045   | 0.043   |
| S2LM15 | 0.389*  | -0.02  | 0.179*  | -0.007  | 0.021   |
| S2LB01 | 0.149*  | 0.186* | -0.014  | -0.055  | 0.021   |
| S2LB02 | 0.120*  | 0.176* | 0.151*  | -0.001  | -0.028  |
| S2LB03 | 0.135*  | 0.077  | 0.111   | 0.035   | -0.048  |
| S2LB04 | 0.225*  | 0.034  | 0.234*  | -0.061  | -0.008  |
| S2LB05 | 0.025   | -0.05  | 0.124*  | 0.129*  | 0.152*  |
| S2LB06 | 0.183*  | 0.173* | -0.089  | -0.012  | 0.053   |
| S2LB07 | 0.108*  | 0.298* | 0.292*  | 0.053   | 0.051   |
| S2LB08 | -0.112* | 0.550* | 0.291*  | 0.056   | -0.013  |
| S2LB09 | -0.018  | 0.499* | 0.233*  | -0.011  | 0.013   |
| S2LB10 | 0.044   | 0.777* | -0.027  | -0.032  | -0.031  |
| S2LB11 | 0.102   | 0.576* | -0.142* | 0.142   | 0.037   |
| S2LB12 | -0.079  | 0.322* | 0.386*  | 0.029   | 0.026   |
| S2LB13 | 0.076   | 0.091  | -0.323* | -0.025  | 0.002   |
| S2LB14 | 0.005   | 0.499* | 0.125   | 0.07    | 0.07    |
| S2LB15 | 0       | 0.444* | 0.143*  | 0.097   | -0.02   |
| S2LB16 | 0.022   | 0.397* | 0.055   | 0.157*  | 0.064   |
| S2LB17 | 0.073   | 0.367* | 0.013   | 0.11    | -0.035  |
| S2LB18 | -0.061  | 0.231* | 0.157*  | 0.061   | -0.012  |
| S2LB19 | 0       | 0.638* | 0.108   | 0.039   | 0.06    |
| S2LB20 | -0.179* | 0.142  | 0.11    | -0.109  | 0.093*  |
| S2LB21 | -0.124* | 0.302* | 0.001   | -0.052  | 0.076   |
| S2LB22 | 0.003   | 0.352* | 0.098   | 0.097   | 0.013   |
| S2LJ01 | 0.125*  | 0.186  | 0.034   | 0.289*  | -0.032  |

|        |        |        |        |         |        |
|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| S2LJ02 | 0.068  | 0.063  | 0.184* | 0.257*  | -0.058 |
| S2LJ03 | 0.129* | 0.282* | 0.095  | 0.390*  | -0.041 |
| S2LJ04 | 0.131* | 0.308* | -0.035 | 0.350*  | -0.046 |
| S2LJ05 | 0.144* | 0.224  | 0.098  | 0.435*  | -0.016 |
| S2LJ06 | 0.281* | 0.211  | -0.033 | 0.542*  | 0.016  |
| S2LJ07 | 0.013  | 0.198  | 0.113  | 0.428*  | 0.054  |
| S2LJ08 | 0.039  | -0.025 | 0.041  | 0.129*  | 0.102* |
| S2LV01 | 0.015  | 0.172* | 0.506* | 0.137*  | 0.025  |
| S2LV02 | -0.036 | 0.067  | 0.323* | 0.438*  | 0.018  |
| S2LV03 | -0.007 | 0.038  | 0.388* | -0.124  | 0.058  |
| S2LV04 | 0.078  | 0.012  | 0.396* | 0.200*  | 0.011  |
| S2LV05 | -0.088 | 0.082  | -0.06  | 0.372*  | 0.096* |
| S2LV06 | -0.019 | 0.086  | 0.07   | 0.545*  | 0.003  |
| S2LZ01 | 0.011  | -0.034 | 0.520* | 0.131   | 0.102* |
| S2LZ02 | 0.063  | 0.01   | 0.465* | 0.233*  | 0.186* |
| S2LZ03 | -0.006 | -0.091 | 0.400* | 0.309*  | 0.220* |
| S2LZ04 | 0.005  | 0.006  | 0.149  | 0.065   | 0.644* |
| S2LZ05 | 0.036  | 0.195* | -0.023 | -0.087* | 0.693* |
| S2LZ06 | 0.124* | 0.011  | 0.399* | 0.193*  | -0.025 |

Tabelle 33: Lesen: KESS 7 Testheft 2+6: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3      | 4      | 5     |
|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |        |        |       |
| 2      | 0.504* | 1.000  |        |        |       |
| 3      | 0.468* | 0.568* | 1.000  |        |       |
| 4      | 0.469* | 0.546* | 0.486* | 1.000  |       |
| 5      | 0.224* | 0.231* | 0.310* | 0.228* | 1.000 |

Tabelle 34: Lesen: KESS 7 Testheft 3+7: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1       | 2       | 3       | 4       |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| S2LA01  | 0.352*  | 0.201*  | 0       | 0.247*  |
| S2LA02  | 0.340*  | 0.021   | 0.410*  | 0.013   |
| S2LA03A | 0.744*  | -0.007  | 0.177*  | -0.024  |
| S2LA03B | 0.978*  | -0.025  | 0.016   | 0.036   |
| S2LA03C | 0.919*  | 0.048   | -0.002  | -0.01   |
| S2LA04  | 0.308*  | 0.266*  | 0.140*  | 0.033   |
| S2LA05  | 0.262*  | 0.331*  | -0.082  | 0.245*  |
| S2LG01  | 0.219*  | 0.281*  | 0.08    | 0.113*  |
| S2LG02  | 0.064   | 0.158*  | 0.354*  | 0.07    |
| S2LG03  | 0.085   | -0.019  | 0.301*  | -0.087  |
| S2LG04  | 0.096*  | 0.101*  | 0.399*  | -0.005  |
| S2LG05  | 0.118*  | -0.018  | 0.138*  | 0.106*  |
| S2LB01  | -0.008  | 0.022   | 0.076   | 0.189*  |
| S2LB02  | 0.031   | 0.192*  | 0.109   | 0.106*  |
| S2LB03  | 0.033   | 0.049   | 0.156*  | 0.061   |
| S2LB04  | 0.160*  | 0.009   | 0.117*  | 0.106*  |
| S2LB05  | 0.100*  | -0.146* | 0.220*  | 0.006   |
| S2LB06  | -0.038  | 0.294*  | -0.072  | 0.112*  |
| S2LB07  | 0.067   | 0.430*  | 0.335*  | -0.106* |
| S2LB08  | 0.077   | 0.555*  | 0.114*  | 0.054   |
| S2LB09  | 0.111*  | 0.632*  | 0.021   | -0.114* |
| S2LB10  | -0.049  | 0.635*  | 0.035   | 0.105   |
| S2LB11  | 0.04    | 0.577*  | -0.068  | 0.126*  |
| S2LB12  | 0.046   | 0.336*  | 0.220*  | -0.004  |
| S2LB13  | 0.036   | 0.105*  | -0.275* | 0.055   |
| S2LB14  | 0.059   | 0.695*  | 0.028   | -0.077  |
| S2LB15  | -0.062  | 0.581*  | 0.099   | -0.061  |
| S2LB16  | -0.126* | 0.600*  | -0.032  | 0.167*  |
| S2LB17  | 0.005   | 0.384*  | 0.02    | 0.130*  |



|        |        |        |         |         |
|--------|--------|--------|---------|---------|
| S2LB18 | -0.032 | 0.234* | 0.059   | 0.1     |
| S2LB19 | -0.019 | 0.679* | 0.146*  | 0.029   |
| S2LB20 | -0.018 | 0.118* | 0.087   | -0.136* |
| S2LB21 | 0.041  | 0.326* | -0.129* | -0.06   |
| S2LB22 | -0.024 | 0.387* | 0.003   | 0.182*  |
| S2LM01 | 0.084  | 0.134* | 0.170*  | 0.230*  |
| S2LM02 | -0.049 | -0.045 | 0.415*  | 0.252*  |
| S2LM03 | -0.004 | 0.06   | 0.554*  | 0.169*  |
| S2LM04 | -0.05  | 0.073  | 0.430*  | 0.078   |
| S2LM05 | 0.104* | 0.140* | 0.183*  | 0.053   |
| S2LM06 | 0.092* | 0.134* | 0.365*  | 0.086   |
| S2LM07 | 0.122* | 0.04   | 0.407*  | 0.052   |
| S2LM08 | 0.046  | -0.003 | 0.322*  | -0.034  |
| S2LM09 | 0.04   | -0.016 | 0.228*  | 0.227*  |
| S2LM10 | 0.029  | 0.021  | 0.057   | 0.673*  |
| S2LM11 | 0.041  | 0.009  | 0.087   | 0.559*  |
| S2LM12 | 0.042  | 0.203* | 0.061   | 0.373*  |
| S2LM13 | 0.094* | 0.073  | 0.152*  | 0.400*  |
| S2LM14 | 0.075  | 0.094  | 0.420*  | 0.019   |
| S2LM15 | -0.023 | 0.008  | 0.339*  | 0.205*  |

Tabelle 35: Lesen: KESS 7 Testheft 3+7: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3      | 4     |
|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |        |       |
| 2      | 0.522* | 1.000  |        |       |
| 3      | 0.615* | 0.591* | 1.000  |       |
| 4      | 0.376* | 0.542* | 0.485* | 1.000 |

Tabelle 36: Lesen: KESS 7 Testheft 4+8: Rotierte Ladungsmatrix

| Item   | 1       | 2      | 3       | 4      | 5       |
|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
| S2LJ01 | 0.159*  | 0.059  | 0.026   | -0.035 | 0.182*  |
| S2LJ02 | 0.308*  | 0.218* | -0.034  | 0.023  | 0.046   |
| S2LJ03 | 0.499*  | 0.118  | 0.057   | -0.009 | 0.075   |
| S2LJ04 | 0.547*  | 0.001  | 0.073   | -0.029 | -0.021  |
| S2LJ05 | 0.384*  | 0.239  | 0.098   | -0.027 | -0.015  |
| S2LJ06 | 0.557*  | 0.149  | 0.117   | 0.056  | 0.04    |
| S2LJ07 | 0.406*  | 0.253* | 0.039   | -0.033 | 0.024   |
| S2LJ08 | 0.254*  | 0.057  | -0.148* | -0.002 | 0.042   |
| S2LV01 | 0.079   | 0.661* | -0.031  | 0.078* | 0.052   |
| S2LV02 | 0.216*  | 0.254* | 0.119*  | 0.071  | 0.165*  |
| S2LV03 | -0.209* | 0.604* | -0.001  | -0.009 | -0.114  |
| S2LV04 | 0.105   | 0.474* | -0.001  | 0.016  | 0.079   |
| S2LV05 | 0.150*  | -0.008 | 0.098   | -0.007 | 0.082   |
| S2LV06 | 0.206*  | 0.012  | 0.199*  | 0.097* | 0.263*  |
| S2LZ01 | 0.118   | 0.483* | 0.064   | 0.096* | -0.008  |
| S2LZ02 | 0.125   | 0.382* | 0.215*  | 0.206* | 0       |
| S2LZ03 | 0.053   | 0.415* | 0.078   | 0.186* | 0.031   |
| S2LZ04 | 0.021   | 0.043  | 0.011   | 0.751* | -0.027  |
| S2LZ05 | -0.027  | 0.017  | 0.018   | 0.782* | 0.001   |
| S2LZ06 | 0.111   | 0.427* | 0.130*  | -0.06  | 0.011   |
| S2LS01 | -0.095  | 0.172* | 0.136*  | 0.033  | 0.075   |
| S2LS02 | 0.246*  | -0.035 | 0.328*  | -0.072 | 0.129   |
| S2LS03 | -0.01   | 0.200* | 0.298*  | -0.053 | -0.023  |
| S2LS04 | -0.017  | 0.277* | 0.333*  | 0.048  | 0.062   |
| S2LS05 | 0.01    | 0.427* | -0.028  | 0.084* | -0.085  |
| S2LS06 | -0.019  | 0.230* | 0.450*  | 0.041  | 0.04    |
| S2LS07 | 0.039   | 0.186* | 0.504*  | -0.021 | -0.216* |
| S2LS08 | 0.136   | 0.245* | 0.537*  | -0.017 | -0.326* |
| S2LS09 | 0.165   | 0.200* | 0.353*  | -0.033 | -0.241* |

|        |         |         |         |         |         |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| S2LS10 | 0.066   | 0.083   | 0.384*  | -0.006  | -0.169* |
| S2LS11 | -0.048  | 0.500*  | 0.148*  | 0.023   | 0.008   |
| S2LS12 | -0.122* | 0.174*  | 0.648*  | -0.035  | 0.042   |
| S2LS13 | -0.196* | 0.370*  | 0.156*  | -0.046  | 0.112*  |
| S2LS14 | -0.09   | -0.024  | 0.761*  | 0.037   | 0.115   |
| S2LS15 | -0.088  | 0.170*  | 0.662*  | 0.061   | 0.092   |
| S2LS16 | 0.126   | -0.158* | 0.769*  | 0.135*  | 0.051   |
| S2LS17 | 0.06    | -0.003  | 0.836*  | 0.071*  | -0.02   |
| S2LS18 | -0.027  | -0.069  | -0.270* | 0.016   | 0.039   |
| S2LS19 | -0.003  | 0.002   | 0.688*  | -0.006  | 0.094   |
| S2LS20 | 0.118*  | 0.031   | 0.572*  | 0.048   | -0.037  |
| S2LS21 | 0.064   | 0.448*  | -0.004  | 0.046   | 0.006   |
| S2LS22 | 0.06    | -0.129* | 0.422*  | -0.009  | 0.084   |
| S2LK01 | 0.285*  | -0.043  | 0.064   | 0.041   | 0.349*  |
| S2LK02 | 0.038   | -0.015  | 0.236*  | -0.069  | 0.583*  |
| S2LK03 | 0.287*  | 0.052   | 0.158*  | 0.041   | 0.335*  |
| S2LK04 | -0.039  | 0.213*  | 0.076   | 0.015   | 0.349*  |
| S2LK05 | 0.066   | 0.326*  | -0.068  | -0.019  | 0.382*  |
| S2LK06 | 0.08    | 0.195*  | 0.15    | -0.025  | 0.452*  |
| S2LK07 | 0.048   | 0.088   | 0.208   | -0.106* | 0.584*  |
| S2LK08 | 0.299*  | 0.413*  | 0.007   | 0.062*  | 0.189*  |
| S2LK09 | 0.062   | 0.163*  | 0.071   | 0.05    | 0.213*  |
| S2LK10 | 0.330*  | 0.108   | -0.062  | 0.043   | 0.149*  |
| S2LK11 | 0.170*  | 0.233*  | 0.131*  | 0.059*  | 0.155*  |
| S2LK12 | 0.134*  | 0.066   | 0.061   | 0.049   | 0.291*  |
| S2LK13 | 0.169*  | 0.126   | -0.002  | 0.036   | 0.349*  |

---

Tabelle 37: Lesen: KESS 7 Testheft 4+8: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3      | 4      | 5     |
|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |        |        |       |
| 2      | 0.562* | 1.000  |        |        |       |
| 3      | 0.591* | 0.609* | 1.000  |        |       |
| 4      | 0.296* | 0.372* | 0.336* | 1.000  |       |
| v5     | 0.464* | 0.355* | 0.562* | 0.171* | 1.000 |

Tabelle 38: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 1+5: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2      | 3      |
|---------|--------|--------|--------|
| S3LAZ01 | 0.426* | 0.135* | 0.082  |
| S3LAZ02 | 0.519* | 0.168* | 0.105  |
| S3LAZ03 | 0.480* | 0.219* | -0.033 |
| S3LAZ04 | 0.076  | 0.878* | 0.003  |
| S3LAZ05 | -0.01  | 0.793* | 0.015  |
| S3LAZ06 | 0.388* | -0.015 | 0.184* |
| S3LBE01 | 0.728* | 0.038  | -0.187 |
| S3LBE02 | 0.674* | -0.021 | -0.068 |
| S3LBE03 | 0.685* | -0.008 | 0.02   |
| S3LBE04 | 0.462* | -0.02  | 0.104  |
| S3LBE05 | 0.193* | 0.012  | 0.230* |
| S3LBE06 | 0.349* | 0.03   | 0.082  |
| S3LBE07 | 0.453* | 0.003  | 0.112  |
| S3LBE08 | 0.228* | -0.017 | 0.118  |
| S3LBE09 | 0.207* | 0.069  | 0.065  |
| S3LBE10 | 0.213* | 0.111* | -0.048 |
| S3LBE11 | 0.138* | 0.135* | 0.015  |
| S3LBE12 | 0.538* | -0.005 | 0.04   |
| S3LBM01 | 0.193* | -0.062 | 0.245* |
| S3LBM02 | 0.300* | -0.049 | 0.257* |

|         |        |         |        |
|---------|--------|---------|--------|
| S3LBM03 | -0.029 | 0.05    | 0.207* |
| S3LBM04 | 0.071  | 0.022   | 0.314* |
| S3LBM05 | 0.01   | 0.01    | 0.135* |
| S3LBM06 | 0.108  | -0.07   | 0.377* |
| S3LBM07 | 0.160* | 0.035   | 0.473* |
| S3LBM08 | 0.047  | 0.005   | 0.632* |
| S3LBM09 | -0.016 | 0.052   | 0.677* |
| S3LBM10 | -0.024 | 0.004   | 0.790* |
| S3LBM11 | 0.065  | -0.036  | 0.715* |
| S3LBM12 | 0.246* | -0.04   | 0.354* |
| S3LBM13 | -0.106 | -0.108* | 0.156* |
| S3LBM14 | -0.038 | 0.073   | 0.754* |
| S3LBM15 | 0.055  | 0.037   | 0.604* |
| S3LBM16 | 0.02   | 0.014   | 0.609* |
| S3LBM17 | 0.05   | 0.007   | 0.562* |
| S3LBM18 | 0.054  | 0.107*  | 0.112  |
| S3LBM19 | -0.031 | -0.013  | 0.792* |
| S3LBM20 | -0.03  | -0.025  | 0.071  |
| S3LBM21 | 0.002  | 0.031   | 0.150* |
| S3LBM22 | 0.059  | 0.058   | 0.557* |

Tabelle 39: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 1: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3     |
|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |       |
| 2      | 0.393* | 1.000  |       |
| 3      | 0.631* | 0.344* | 1.000 |

Tabelle 40: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 2: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1       | 2      | 3       |
|---------|---------|--------|---------|
| S3LMO01 | 0.104   | 0.391* | 0       |
| S3LMO02 | 0.299*  | 0.262* | 0.007   |
| S3LMO03 | 0.638*  | 0.158  | 0.004   |
| S3LMO04 | 0.631*  | -0.011 | 0.047   |
| S3LMO05 | 0.13    | 0.085  | -0.038  |
| S3LMO06 | 0.326*  | 0.225* | 0.04    |
| S3LMO07 | 0.262*  | 0.281* | -0.037  |
| S3LMO08 | 0.251*  | 0.05   | -0.033  |
| S3LMO09 | 0.094   | 0.166* | 0.071   |
| S3LMO10 | 0.06    | 0.522* | -0.073  |
| S3LMO11 | 0.04    | 0.569* | -0.052  |
| S3LMO12 | 0.022   | 0.506* | -0.048  |
| S3LMO13 | 0.054   | 0.519* | -0.120* |
| S3LMO14 | 0.385*  | 0.027  | 0.153*  |
| S3LMO15 | 0.361*  | 0.184* | -0.024  |
| S3LAZ01 | 0.204*  | 0.264* | 0.159*  |
| S3LAZ02 | 0.079   | 0.442* | 0.199*  |
| S3LAZ03 | -0.005  | 0.471* | 0.181*  |
| S3LAZ04 | 0.009   | 0.092  | 0.790*  |
| S3LAZ05 | -0.011  | -0.007 | 0.845*  |
| S3LAZ06 | 0.08    | 0.474* | 0.039   |
| S3LTU01 | -0.18   | 0.692* | 0.037   |
| S3LTU02 | -0.377* | 0.996* | -0.004  |
| S3LTU03 | 0.053   | 0.462* | 0.055   |
| S3LTU04 | -0.059  | 0.437* | -0.093  |
| S3LTU05 | -0.018  | 0.522* | -0.056  |
| S3LTU06 | -0.231* | 0.823* | 0.004   |
| S3LTU07 | -0.072  | 0.615* | 0.049   |

Tabelle 41: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 2: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3     |
|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |       |
| 2      | 0.628* | 1.000  |       |
| 3      | 0.303* | 0.477* | 1.000 |

Tabelle 42: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 3: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2       | 3       |
|---------|--------|---------|---------|
| S3LBM01 | 0.026  | 0.257*  | 0.057   |
| S3LBM02 | 0.127  | 0.289*  | 0       |
| S3LBM03 | 0.206* | -0.014  | -0.009  |
| S3LBM04 | 0.018  | 0.348*  | -0.089  |
| S3LBM05 | 0.06   | -0.001  | 0.132*  |
| S3LBM06 | 0.252* | 0.085   | -0.042  |
| S3LBM07 | 0.460* | -0.016  | 0.130*  |
| S3LBM08 | 0.661* | 0.034   | -0.067  |
| S3LBM09 | 0.675* | -0.163  | 0.019   |
| S3LBM10 | 0.793* | -0.086  | 0.007   |
| S3LBM11 | 0.596* | 0.011   | 0.011   |
| S3LBM12 | 0.448* | -0.061  | 0.127*  |
| S3LBM13 | -0.054 | 0.112   | -0.06   |
| S3LBM14 | 0.568* | 0.142   | -0.126* |
| S3LBM15 | 0.626* | 0.013   | -0.109* |
| S3LBM16 | 0.568* | 0.049   | -0.006  |
| S3LBM17 | 0.475* | 0.115   | -0.029  |
| S3LBM18 | 0.373* | -0.191* | 0.01    |
| S3LBM19 | 0.761* | 0.025   | -0.112* |
| S3LBM20 | 0.163* | -0.096  | -0.05   |
| S3LBM21 | 0.301* | -0.073  | -0.061  |
| S3LBM22 | 0.546* | -0.024  | 0.051   |

|         |         |        |        |
|---------|---------|--------|--------|
| S3LAZ01 | 0.169*  | 0.224* | 0.170* |
| S3LAZ02 | 0.147   | 0.492* | 0.213* |
| S3LAZ03 | 0.133   | 0.383* | 0.171* |
| S3LAZ04 | -0.009  | 0.19   | 0.860* |
| S3LAZ05 | 0.076   | 0.018  | 0.639* |
| S3LAZ06 | 0.158*  | 0.316* | 0.025  |
| S3LBE01 | -0.247* | 0.933* | -0.009 |
| S3LBE02 | -0.008  | 0.769* | -0.139 |
| S3LBE03 | 0.053   | 0.668* | 0.008  |
| S3LBE04 | 0.049   | 0.454* | 0.09   |
| S3LBE05 | 0.310*  | 0.077  | 0.053  |
| S3LBE06 | -0.039  | 0.503* | 0.041  |
| S3LBE07 | 0.189*  | 0.407* | 0.059  |
| S3LBE08 | 0.123   | 0.059  | 0.064  |
| S3LBE09 | -0.006  | 0.354* | -0.004 |
| S3LBE10 | -0.053  | 0.251* | 0.041  |
| S3LBE11 | -0.066  | 0.212* | -0.045 |
| S3LBE12 | 0.016   | 0.522* | 0.140* |

Tabelle 43: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 3: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3     |
|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |       |
| 2      | 0.709* | 1.000  |       |
| 3      | 0.288* | 0.316* | 1.000 |



Tabelle 44: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 4: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2      | 3      |
|---------|--------|--------|--------|
| S3LAZ01 | 0.079  | 0.474* | 0.088  |
| S3LAZ02 | 0.143* | 0.548* | 0.108  |
| S3LAZ03 | 0.068  | 0.392* | 0.200* |
| S3LAZ04 | 1.285* | -0.001 | 0.01   |
| S3LAZ05 | 0.555* | 0.129  | -0.021 |
| S3LAZ06 | 0.01   | 0.566* | 0.015  |
| S3LTU01 | 0.011  | 0.494* | -0.105 |
| S3LTU02 | -0.04  | 0.597* | -0.049 |
| S3LTU03 | -0.048 | 0.513* | 0.002  |
| S3LTU04 | 0.034  | 0.182* | 0.095  |
| S3LTU05 | -0.044 | 0.566* | -0.064 |
| S3LTU06 | 0.015  | 0.708* | -0.105 |
| S3LTU07 | -0.002 | 0.575* | -0.036 |
| S3LMO01 | -0.022 | 0.414* | 0.230* |
| S3LMO02 | 0.044  | 0.127  | 0.335* |
| S3LMO03 | 0.002  | 0.011  | 0.730* |
| S3LMO04 | 0.002  | -0.019 | 0.711* |
| S3LMO05 | -0.084 | 0.340* | 0.065  |
| S3LMO06 | -0.002 | 0.195* | 0.382* |
| S3LMO07 | 0.063  | 0.430* | 0.168* |
| S3LMO08 | -0.019 | 0.113  | 0.164* |
| S3LMO09 | 0.079  | 0.309* | 0.006  |
| S3LMO10 | -0.038 | 0.564* | -0.026 |
| S3LMO11 | -0.004 | 0.572* | 0.012  |
| S3LMO12 | -0.081 | 0.500* | 0.104  |
| S3LMO13 | 0.018  | 0.400* | 0.152  |
| S3LMO14 | -0.022 | 0.269* | 0.303* |
| S3LMO15 | -0.005 | 0.04   | 0.577* |

Tabelle 45: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 4: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3     |
|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |       |
| 2      | 0.312* | 1.000  |       |
| 3      | 0.217* | 0.618* | 1.000 |

Tabelle 46: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 5: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2       |
|---------|--------|---------|
| S3LBM01 | 0.199* | 0.14    |
| S3LBM02 | 0.262* | 0.09    |
| S3LBM03 | 0.101  | 0.083   |
| S3LBM04 | 0.063  | 0.237*  |
| S3LBM05 | 0.11   | 0.269*  |
| S3LBM06 | 0.263* | 0.026   |
| S3LBM07 | 0.541* | 0.113   |
| S3LBM08 | 0.744* | -0.016  |
| S3LBM09 | 0.627* | -0.065  |
| S3LBM10 | 0.751* | 0.051   |
| S3LBM11 | 0.656* | -0.014  |
| S3LBM12 | 0.532* | 0.076   |
| S3LBM13 | -0.033 | -0.116* |
| S3LBM14 | 0.667* | 0.059   |
| S3LBM15 | 0.511* | -0.182* |
| S3LBM16 | 0.464* | -0.019  |
| S3LBM17 | 0.496* | 0.01    |
| S3LBM18 | 0.225* | 0.002   |
| S3LBM19 | 0.695* | 0.149   |
| S3LBM20 | 0.048  | 0.115   |
| S3LBM21 | 0.269* | -0.145* |
| S3LBM22 | 0.501* | -0.06   |

|         |        |        |
|---------|--------|--------|
| S3LMO01 | 0.221* | 0.308* |
| S3LMO02 | -0.012 | 0.522* |
| S3LMO03 | 0.01   | 0.642* |
| S3LMO04 | -0.005 | 0.514* |
| S3LMO05 | 0.172* | 0.176* |
| S3LMO06 | -0.008 | 0.527* |
| S3LMO07 | 0.112  | 0.469* |
| S3LMO08 | 0.04   | 0.147* |
| S3LMO09 | 0.024  | 0.323* |
| S3LMO10 | 0.005  | 0.634* |
| S3LMO11 | -0.059 | 0.612* |
| S3LMO12 | 0.113  | 0.423* |
| S3LMO13 | 0.005  | 0.627* |
| S3LMO14 | 0.016  | 0.454* |
| S3LMO15 | -0.061 | 0.479* |

---

Tabelle 47: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 5: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2     |
|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |       |
| 2      | 0.581* | 1.000 |

---

Tabelle 48: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 6: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2      | 3      |
|---------|--------|--------|--------|
| S3LAH01 | 0.187  | 0.531* | 0.065  |
| S3LAH02 | 0.375* | 0.05   | 0.238* |
| S3LAH03 | 0.843* | -0.008 | 0.015  |
| S3LAH04 | 0.934* | 0.005  | 0.061  |
| S3LAH05 | 0.940* | 0.074  | -0.011 |

|         |         |         |        |
|---------|---------|---------|--------|
| S3LAH06 | 0.295*  | 0.317*  | 0.012  |
| S3LAH07 | 0.209*  | 0.642*  | -0.01  |
| S3LGR01 | 0.095   | 0.355*  | 0.221* |
| S3LGR02 | 0.028   | 0.342*  | 0.122  |
| S3LGR03 | 0.172*  | 0.04    | 0.303* |
| S3LGR04 | 0.131*  | -0.102  | 0.236* |
| S3LGR05 | 0.026   | 0.462*  | 0.302* |
| S3LGR06 | 0.021   | 0.021   | 0.377* |
| S3LGR07 | 0.111   | 0.204*  | 0.205* |
| S3LGR08 | -0.063  | 0.337*  | 0.375* |
| S3LGR09 | -0.066  | 0.351*  | -0.059 |
| S3LMO01 | 0.092   | 0.096   | 0.282* |
| S3LMO02 | 0.095   | -0.200* | 0.586* |
| S3LMO03 | -0.005  | -0.132  | 0.775* |
| S3LMO04 | 0.036   | -0.145  | 0.637* |
| S3LMO05 | 0.115   | 0.265*  | 0.023  |
| S3LMO06 | 0.114*  | -0.042  | 0.496* |
| S3LMO07 | -0.021  | 0.082   | 0.568* |
| S3LMO08 | 0.068   | 0.091   | 0.116  |
| S3LMO09 | 0.005   | 0.034   | 0.275* |
| S3LMO10 | -0.255* | 0.015   | 0.841* |
| S3LMO11 | -0.109  | 0.021   | 0.539* |
| S3LMO12 | -0.151* | 0.156   | 0.481* |
| S3LMO13 | -0.046  | -0.08   | 0.669* |
| S3LMO14 | 0.076   | -0.127  | 0.398* |
| S3LMO15 | 0.009   | -0.184* | 0.481* |

---

Tabelle 49: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 6: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3     |
|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |       |
| 2      | 0.373* | 1.000  |       |
| 3      | 0.610* | 0.534* | 1.000 |

Tabelle 50: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 7: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2      | 3       |
|---------|--------|--------|---------|
| S3LMO01 | 0.542* | -0.029 | -0.004  |
| S3LMO02 | 0.496* | 0.08   | -0.078  |
| S3LMO03 | 0.762* | -0.104 | 0.015   |
| S3LMO04 | 0.602* | 0.021  | -0.123  |
| S3LMO05 | 0.185* | 0.084  | 0.055   |
| S3LMO06 | 0.395* | 0.174  | -0.041  |
| S3LMO07 | 0.354* | 0.127  | 0.127   |
| S3LMO08 | 0.288* | -0.061 | 0.056   |
| S3LMO09 | 0.357* | -0.081 | -0.038  |
| S3LMO10 | 0.571* | -0.087 | -0.002  |
| S3LMO11 | 0.581* | -0.087 | 0.093   |
| S3LMO12 | 0.378* | -0.147 | 0.230*  |
| S3LMO13 | 0.378* | 0.111  | 0.164*  |
| S3LMO14 | 0.218* | 0.170* | 0.048   |
| S3LMO15 | 0.382* | 0.172  | -0.133* |
| S3LAH01 | 0.325* | 0.124  | 0.273*  |
| S3LAH02 | 0.284* | 0.395* | -0.002  |
| S3LAH03 | 0.01   | 0.852* | -0.01   |
| S3LAH04 | 0.004  | 0.959* | 0.028   |
| S3LAH05 | 0.001  | 0.919* | 0.046   |
| S3LAH06 | 0.195* | 0.279* | 0.11    |
| S3LAH07 | 0.287* | 0.103  | 0.279*  |

|         |         |        |        |
|---------|---------|--------|--------|
| S3LFI01 | 0.039   | -0.025 | 0.659* |
| S3LFI02 | 0.270*  | 0.200* | 0.116  |
| S3LFI03 | 0.027   | 0.085  | 0.543* |
| S3LFI04 | -0.025  | 0.049  | 0.350* |
| S3LFI05 | -0.008  | -0.076 | 0.979* |
| S3LFI06 | -0.037  | 0.016  | 0.766* |
| S3LFI07 | 0.12    | 0.041  | 0.704* |
| S3LFI08 | -0.201* | -0.006 | 0.626* |
| S3LFI09 | 0.104   | 0.125  | 0.308* |
| S3LFI10 | 0.076   | -0.071 | 0.214* |
| S3LFI11 | 0.180*  | -0.093 | 0.142* |
| S3LFI12 | 0.122   | 0.157* | 0.162* |
| S3LFI13 | 0.107   | 0.112  | 0.246* |
| S3LFI14 | 0.058   | 0.08   | 0.338* |
| S3LFI15 | 0.223*  | 0.148  | 0.009  |

Tabelle 51: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 7: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3     |
|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |       |
| 2      | 0.576* | 1.000  |       |
| 3      | 0.615* | 0.540* | 1.000 |

Tabelle 52: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 8: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2      | 3      |
|---------|--------|--------|--------|
| S3LAH01 | 0.054  | 0.457* | 0.118  |
| S3LAH02 | 0.383* | 0.285* | -0.043 |
| S3LAH03 | 0.764* | 0.1    | 0.02   |
| S3LAH04 | 0.983* | -0.026 | 0.01   |

|         |         |         |        |
|---------|---------|---------|--------|
| S3LAH05 | 0.938*  | 0       | 0      |
| S3LAH06 | 0.248*  | 0.207*  | 0.204* |
| S3LAH07 | 0.117   | 0.412*  | 0.190* |
| S3LGR01 | 0.002   | 0.370*  | 0.181* |
| S3LGR02 | -0.03   | 0.366*  | 0.091  |
| S3LGR03 | 0.154*  | 0.470*  | -0.031 |
| S3LGR04 | 0.065   | 0.238*  | -0.023 |
| S3LGR05 | -0.044  | 0.536*  | 0.203* |
| S3LGR06 | 0.074   | 0.468*  | 0.007  |
| S3LGR07 | 0.09    | 0.374*  | 0.05   |
| S3LGR08 | -0.015  | 0.493*  | 0.118  |
| S3LGR09 | -0.039  | 0.155*  | 0.018  |
| S3LBM01 | -0.068  | 0.071   | 0.357* |
| S3LBM02 | 0.112*  | 0.013   | 0.365* |
| S3LBM03 | 0.058   | 0.009   | 0.198* |
| S3LBM04 | 0.099*  | 0.094   | 0.163* |
| S3LBM05 | 0.092*  | 0.178*  | 0.127* |
| S3LBM06 | 0.016   | 0.015   | 0.278* |
| S3LBM07 | 0.084   | 0.01    | 0.652* |
| S3LBM08 | 0.089   | 0.047   | 0.660* |
| S3LBM09 | 0.083   | 0.004   | 0.556* |
| S3LBM10 | 0.02    | -0.113  | 0.893* |
| S3LBM11 | -0.002  | 0.02    | 0.754* |
| S3LBM12 | 0.132*  | 0.129*  | 0.388* |
| S3LBM13 | -0.095* | -0.153* | 0.095  |
| S3LBM14 | -0.043  | -0.006  | 0.807* |
| S3LBM15 | -0.051  | -0.059  | 0.556* |
| S3LBM16 | -0.044  | 0.02    | 0.475* |
| S3LBM17 | 0.002   | -0.025  | 0.553* |
| S3LBM18 | 0.034   | -0.055  | 0.279* |
| S3LBM19 | -0.02   | 0       | 0.828* |

|         |        |         |        |
|---------|--------|---------|--------|
| S3LBM20 | 0.009  | 0.122*  | 0.042  |
| S3LBM21 | -0.056 | -0.129* | 0.178* |
| S3LBM22 | -0.019 | -0.03   | 0.559* |

Tabelle 53: Lesen: KESS 8 tt1 Testheft 8: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3     |
|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |       |
| 2      | 0.450* | 1.000  |       |
| 3      | 0.470* | 0.620* | 1.000 |

Tabelle 54: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 1: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1       | 2      |
|---------|---------|--------|
| S3LAH01 | 0.221*  | 0.325* |
| S3LAH02 | 0.496*  | 0.162* |
| S3LAH03 | 0.861*  | 0.001  |
| S3LAH04 | 0.983*  | 0.002  |
| S3LAH05 | 0.975*  | -0.005 |
| S3LAH06 | 0.343*  | 0.316* |
| S3LAH07 | 0.265*  | 0.371* |
| S3LFI01 | 0.013   | 0.516* |
| S3LFI02 | 0.122*  | 0.310* |
| S3LFI03 | -0.003  | 0.435* |
| S3LFI04 | 0.049   | 0.428* |
| S3LFI05 | -0.038  | 0.762* |
| S3LFI06 | -0.009  | 0.716* |
| S3LFI07 | 0.056   | 0.726* |
| S3LFI08 | -0.099* | 0.646* |
| S3LFI09 | 0.075   | 0.217* |



|         |        |        |
|---------|--------|--------|
| S3LFI10 | 0.121* | 0.240* |
| S3LFI11 | 0.101* | 0.305* |
| S3LFI12 | 0.185* | 0.187* |
| S3LFI13 | 0.080* | 0.142* |
| S3LFI14 | 0.066  | 0.321* |
| S3LFI15 | 0.131* | -0.012 |

Tabelle 55: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 1: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2     |
|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |       |
| 2      | 0.488* | 1.000 |

Tabelle 56: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 2: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2       |
|---------|--------|---------|
| S3LTD01 | 0.532* | 0.063   |
| S3LTD02 | 0.793* | -0.302* |
| S3LTD03 | 0.568* | -0.133  |
| S3LTD04 | 0.436* | 0.132   |
| S3LTD05 | 0.380* | 0.252*  |
| S3LTD06 | 0.335* | 0.076   |
| S3LTD07 | 0.367* | 0.151*  |
| S3LGA01 | 0.295* | 0.074   |
| S3LGA02 | 0.218* | 0.073   |
| S3LGA03 | 0.275* | 0.073   |
| S3LGA04 | 0.225* | 0.175*  |
| S3LGA05 | 0.144* | 0.396*  |
| S3LGA06 | 0.005  | 0.381*  |
| S3LGA07 | 0.256* | 0.005   |
| S3LGA08 | 0.200* | 0.140*  |

|         |        |        |
|---------|--------|--------|
| S3LGA09 | -0.004 | 0.288* |
| S3LGA10 | 0.169* | 0.226* |
| S3LGA11 | 0.284* | -0.001 |
| S3LGA12 | 0.324* | 0.195* |
| S3LGA13 | 0.444* | -0.003 |
| S3LGA14 | 0.171* | 0.02   |

Tabelle 57: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 2: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2     |
|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |       |
| 2      | 0.403* | 1.000 |

Tabelle 58: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 3: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2      |
|---------|--------|--------|
| S3LTD01 | 0.516* | 0.162* |
| S3LTD02 | 0.750* | -0.002 |
| S3LTD03 | 0.619* | -0.112 |
| S3LTD04 | 0.353* | 0.185* |
| S3LTD05 | 0.270* | 0.366* |
| S3LTD06 | 0.349* | 0.07   |
| S3LTD07 | 0.369* | 0.199* |
| S3LEG01 | -0.014 | 0.587* |
| S3LEG02 | -0.025 | 0.633* |
| S3LEG03 | 0.137* | 0.412* |
| S3LEG04 | -0.068 | 0.704* |
| S3LEG05 | -0.018 | 0.713* |
| S3LEG06 | 0.021  | 0.727* |
| S3LEG07 | 0.025  | 0.636* |

|         |        |        |
|---------|--------|--------|
| S3LEG08 | 0.145* | 0.295* |
| S3LEG09 | 0.266* | 0.194* |
| S3LEG10 | 0.140* | 0.310* |
| S3LEG11 | 0.252* | 0.521* |
| S3LEG12 | 0.237* | 0.141* |
| S3LEG13 | 0.113* | 0.143* |
| S3LEG14 | 0.204* | 0.349* |
| S3LEG15 | 0.150* | 0.486* |

Tabelle 59: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 3: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2     |
|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |       |
| 2      | 0.519* | 1.000 |

Tabelle 60: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 4: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      |
|---------|--------|
| S3LGH01 | 0.829* |
| S3LGH11 | 0.928* |
| S3LGH02 | 0.337* |
| S3LGH03 | 0.504* |
| S3LGH04 | 0.373* |
| S3LGH05 | 0.441* |
| S3LGH06 | 0.385* |
| S3LGH07 | 0.451* |

Tabelle 61: Lesen: KESS 8 tt2 Testheft 4: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1     |
|--------|-------|
| 1      | 1.000 |

Tabelle 62: Lesen: KESS 10 Testheft 21+23+25+26: Rotierte Ladungsmatrix

| Item     | 1      | 2      | 3      | 4       | 5       |
|----------|--------|--------|--------|---------|---------|
| S4LGA01  | 0.320* | 0.052  | 0.063  | 0.249*  | -0.017  |
| S4LGA02  | 0.042  | 0.255* | 0.137  | 0.081   | 0.037   |
| S4LGA03  | 0.163* | 0.148  | 0.099  | 0.009   | 0.064   |
| S4LGA04  | 0.124  | 0.217* | 0.135  | -0.037  | 0.02    |
| S4LGA05  | 0.320* | 0.105  | -0.042 | 0.088   | -0.048  |
| S4LGA06  | 0.322* | 0.159* | 0.002  | 0.002   | -0.168* |
| S4LGA07  | -0.035 | 0.415* | 0.196  | 0.06    | 0.06    |
| S4LTU01  | 0.742* | 0.171  | -0.028 | -0.004  | 0.008   |
| S4LTU02  | 0.935* | -0.061 | -0.008 | -0.062  | -0.017  |
| S4LTU03  | 0.418* | 0.018  | 0.400* | -0.133  | -0.041  |
| S4LTU04  | 0.015  | -0.038 | 0.168  | -0.357* | 0.106   |
| S4LTU05  | 0.456* | 0.167* | 0.062  | -0.013  | 0.14    |
| S4LTU06  | 0.698* | -0.116 | 0.124  | 0.029   | 0.195*  |
| S4LTU07  | 0.384* | 0.026  | 0.475* | -0.048  | 0.026   |
| D4LVLK01 | 0.388* | 0.275* | 0.076  | -0.002  | 0.079   |
| D4LVLK02 | -0.005 | 0.502* | -0.026 | -0.049  | 0.214*  |
| D4LVLK03 | 0.134  | 0.369* | 0.189  | 0.066   | 0.033   |
| D4LVLK04 | 0.563* | -0.017 | -0.026 | 0.166*  | 0.022   |
| D4LVLK05 | 0.111  | 0.241  | 0.236  | 0.041   | 0.231*  |
| D4LVLK06 | 0.146* | 0.162  | 0.245* | -0.059  | 0.009   |
| D4LVLK07 | 0.285* | 0.143  | -0.107 | 0.168   | 0.206*  |
| D4LVLK08 | -0.021 | 0.372* | 0.365  | 0.033   | -0.008  |
| D4LVPB01 | 0.143* | -0.098 | -0.111 | 0.051   | -0.016  |
| D4LVPB02 | 0.161* | 0.055  | 0.176  | -0.001  | 0.143   |

|          |        |        |         |         |        |
|----------|--------|--------|---------|---------|--------|
| D4LVPB03 | 0.169* | -0.018 | 0.209   | 0.144   | 0.312* |
| D4LVPB04 | 0      | 0.049  | 0.219   | 0.186   | 0.336* |
| D4LVPB05 | -0.026 | 0.017  | 0.007   | 0.085   | -0.07  |
| D4LVPB06 | 0.049  | 0.251* | -0.182* | -0.043  | 0.021  |
| D4LVPB07 | 0.027  | -0.167 | 0.176   | 0.16    | 0.106  |
| D4LVPB08 | -0.022 | 0.052  | 0.113   | 0.088   | 0.303* |
| D4LVDF01 | 0.303* | 0.033  | -0.027  | -0.173  | 0.497* |
| D4LVDF02 | -0.091 | 0.187* | 0.012   | -0.07   | 0.449* |
| D4LVDF03 | 0.175  | -0.076 | 0.015   | -0.108  | 0.533* |
| D4LVDF04 | 0.125  | 0.286* | -0.007  | -0.243* | -0.021 |
| D4LVDF05 | -0.045 | 0.242* | 0.03    | 0.011   | 0.440* |
| D4LVDF06 | 0.059  | 0.12   | 0.048   | -0.249* | 0.151  |
| D4LVDF07 | 0.089  | 0.180* | -0.06   | -0.116  | 0.033  |
| D4LVDF08 | 0.11   | 0.062  | -0.167  | 0.052   | 0.433* |

Tabelle 63: Lesen: KESS 10 Testheft 21+23+25+26: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3      | 4     | 5     |
|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 1      | 1.000  |        |        |       |       |
| 2      | 0.348* | 1.000  |        |       |       |
| 3      | 0.353* | 0.311* | 1.000  |       |       |
| 4      | -0.078 | 0.058  | 0.047  | 1.000 |       |
| 5      | 0.498* | 0.496* | 0.389* | 0.037 | 1.000 |

Tabelle 64: Lesen: KESS 10 Testheft 3+24: Rotierte Ladungsmatrix

| Item     | 1      | 2      | 3       | 4       | 5       |
|----------|--------|--------|---------|---------|---------|
| S4LTD01  | 0.269* | 0.315* | 0.268*  | 0.002   | -0.042  |
| S4LTD02  | 0.834* | -0.03  | -0.002  | 0.02    | 0.138   |
| S4LTD03  | 0.717* | 0.171  | -0.007  | -0.117  | 0.009   |
| S4LTD04  | 0.283* | 0.029  | 0.544*  | -0.003  | 0.044   |
| S4LTD05  | 0.108  | 0.365* | 0.443*  | 0.056   | 0.051   |
| S4LTD06  | 0.228* | 0.054  | 0.102   | 0.296*  | -0.019  |
| S4LTD07  | 0.301* | 0.270* | 0.192*  | 0.175*  | -0.071  |
| S4LTU01  | 0.002  | 0.836* | 0.03    | 0.037   | -0.057  |
| S4LTU02  | -0.093 | 0.942* | 0.15    | -0.141* | 0.018   |
| S4LTU03  | 0.002  | 0.735* | -0.122  | 0.049   | 0.027   |
| S4LTU04  | -0.011 | 0.292* | -0.149* | -0.049  | 0.191*  |
| S4LTU05  | 0.06   | 0.686* | -0.052  | 0.033   | 0.066   |
| S4LTU06  | 0.013  | 0.750* | -0.024  | 0.037   | 0.01    |
| S4LTU07  | 0.06   | 0.448* | 0.022   | 0.103   | 0.185*  |
| D4LVLK01 | 0.115* | 0.351* | 0.174*  | 0.076   | 0.139*  |
| D4LVLK02 | 0.244* | 0.012  | 0.046   | 0.301*  | 0.141   |
| D4LVLK03 | 0.051  | 0.236* | 0.03    | 0.340*  | 0.045   |
| D4LVLK04 | 0.05   | 0.453* | 0.128   | 0.013   | -0.008  |
| D4LVLK05 | 0.004  | 0.112  | 0.213*  | 0.293*  | 0.279*  |
| D4LVLK06 | 0      | 0.307* | 0.089   | 0.190*  | -0.051  |
| D4LVLK07 | -0.029 | 0.224* | 0.231*  | 0.086   | 0.066   |
| D4LVLK08 | -0.054 | -0.013 | 0.021   | 0.533*  | 0.112   |
| D4LVPB01 | -0.04  | 0.164  | -0.038  | -0.205* | 0.053   |
| D4LVPB02 | -0.01  | 0.208* | 0.212*  | 0.163*  | 0.035   |
| D4LVPB03 | 0.093  | 0.308* | 0.018   | 0.170*  | 0.056   |
| D4LVPB04 | -0.068 | 0.145  | 0.011   | 0.366*  | 0.057   |
| D4LVPB05 | 0.039  | 0.094  | -0.153* | 0.134   | -0.162* |
| D4LVPB06 | 0.006  | -0.025 | -0.141  | 0.312*  | -0.002  |
| D4LVPB07 | 0.063  | 0.011  | 0.008   | 0.072   | -0.013  |

|          |        |        |         |        |        |
|----------|--------|--------|---------|--------|--------|
| D4LVPB08 | 0.103  | 0.268* | -0.252* | 0.360* | -0.024 |
| D4LVDF01 | 0.015  | 0.561* | 0.008   | -0.104 | 0.425* |
| D4LVDF02 | -0.041 | 0.031  | 0.033   | 0.323* | 0.339* |
| D4LVDF03 | 0.031  | 0.16   | 0.079   | 0.004  | 0.475* |
| D4LVDF04 | 0.115  | -0.053 | -0.119  | 0.159* | 0.201* |
| D4LVDF05 | 0.142* | 0.176  | -0.069  | 0.077  | 0.308* |
| D4LVDF06 | 0.001  | -0.011 | 0.026   | 0.107  | 0.287* |
| D4LVDF07 | 0.153* | -0.049 | 0.019   | 0.048  | 0.145* |
| D4LVDF08 | 0.03   | 0.093  | 0.089   | 0.054  | 0.315* |

Tabelle 65: Lesen: KESS 10 Testheft 3+24: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3      | 4      | 5     |
|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |        |        |       |
| 2      | 0.522* | 1.000  |        |        |       |
| 3      | 0.267* | 0.501* | 1.000  |        |       |
| 4      | 0.407* | 0.504* | 0.332* | 1.000  |       |
| 5      | 0.363* | 0.523* | 0.349* | 0.336* | 1.000 |

Tabelle 66: Lesen: KESS 10 Testheft 4+22+27: Rotierte Ladungsmatrix

| Item    | 1      | 2       | 3      | 4      | 5      |
|---------|--------|---------|--------|--------|--------|
| S4LTD01 | 0.599* | 0.09    | -0.019 | 0.132  | 0.023  |
| S4LTD02 | 0.912* | -0.026  | -0.017 | -0.23  | -0.012 |
| S4LTD03 | 0.703* | 0.009   | 0.011  | -0.215 | 0.001  |
| S4LTD04 | 0.571* | -0.137* | 0.108  | 0.052  | -0.031 |
| S4LTD05 | 0.508* | 0.096   | 0.136  | 0.265  | 0.051  |
| S4LTD06 | 0.272* | 0.015   | 0.129  | -0.138 | 0.123* |
| S4LTD07 | 0.436* | 0.103*  | 0.098  | 0.02   | 0.104  |
| S4LGR03 | 0.05   | 0.837*  | -0.003 | -0.032 | -0.008 |

|          |        |         |        |         |        |
|----------|--------|---------|--------|---------|--------|
| S4LGR04  | 0.032  | 0.059   | 0.315* | -0.097  | -0.028 |
| S4LGR06  | 0.033  | 0.627*  | 0.045  | 0.028   | 0.055  |
| S4LGR07  | 0.181* | 0.120*  | 0.222* | 0.048   | 0.198* |
| S4LGR09  | 0.1    | 0.082   | 0.264* | -0.05   | -0.043 |
| D4LVLK01 | 0.207* | 0.130*  | 0.352* | 0.079   | 0.101  |
| D4LVLK02 | 0.016  | 0.011   | 0.559* | -0.175  | 0.081  |
| D4LVLK03 | 0.153* | 0.004   | 0.461* | -0.01   | 0.031  |
| D4LVLK04 | 0.032  | 0.014   | 0.387* | 0.203*  | -0.019 |
| D4LVLK05 | 0.119  | 0.008   | 0.437* | -0.011  | 0.189* |
| D4LVLK06 | -0.01  | 0.074   | 0.417* | 0.036   | -0.031 |
| D4LVLK07 | 0.098  | 0.069   | 0.317* | 0.118   | -0.01  |
| D4LVLK08 | -0.03  | -0.025  | 0.583* | -0.126  | -0.014 |
| D4LVPB01 | 0.103  | 0.027   | -0.157 | 0.164   | -0.04  |
| D4LVPB02 | 0.077  | 0.04    | 0.367* | 0.038   | 0.129* |
| D4LVPB03 | 0.052  | -0.033  | 0.254* | 0.155   | 0.280* |
| D4LVPB04 | 0.068  | 0.002   | 0.126  | 0.076   | 0.287* |
| D4LVPB05 | -0.055 | 0.031   | 0.044  | 0.017   | -0.084 |
| D4LVPB06 | -0.032 | 0.042   | 0.063  | -0.167* | 0.074  |
| D4LVPB07 | -0.006 | -0.04   | -0.04  | 0.249*  | 0.122  |
| D4LVPB08 | 0.044  | -0.096* | 0.135  | 0.123   | 0.268* |
| D4LVDF01 | -0.057 | 0.239*  | 0.051  | 0.184   | 0.560* |
| D4LVDF02 | -0.067 | 0.089*  | 0.156  | -0.195  | 0.421* |
| D4LVDF03 | 0.082  | 0.022   | -0.159 | -0.008  | 0.696* |
| D4LVDF04 | -0.033 | 0.015   | 0.067  | -0.034  | 0.154* |
| D4LVDF05 | 0.094  | -0.027  | 0.002  | -0.096  | 0.462* |
| D4LVDF06 | 0.078  | 0.003   | -0.041 | -0.049  | 0.334* |
| D4LVDF07 | 0.003  | -0.108* | 0.201* | 0.074   | 0.131* |
| D4LVDF08 | 0.077  | -0.009  | 0.031  | -0.047  | 0.319* |

---



Tabelle 67: Lesen: KESS 10 Testheft 4+22+27: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3      | 4     | 5     |
|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 1      | 1.000  |        |        |       |       |
| 2      | 0.440* | 1.000  |        |       |       |
| 3      | 0.628* | 0.498* | 1.000  |       |       |
| 4      | 0.179  | 0.131  | 0.146  | 1.000 |       |
| 5      | 0.531* | 0.448* | 0.624* | 0.15  | 1.000 |

Tabelle 68: Lesen: KESS 10 Testheft 7+9+11+13+15+17: Rotierte Ladungsmatrix

| Item     | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| S4LGR03  | 0.495* | 0.169* | 0.036  | 0.136  | -0.004 |
| S4LGR04  | 0.012  | 0.143* | 0.071  | 0.135  | 0.091  |
| S4LGR06  | 0.593* | 0.053  | -0.027 | 0.179  | -0.007 |
| S4LGR07  | 0.162* | 0.137* | 0.142  | 0.246* | 0.079  |
| S4LGR09  | -0.038 | 0.037  | 0.205* | 0.087  | -0.077 |
| S4LGH01  | -0.016 | 0.860* | -0.022 | 0.062  | 0.027  |
| S4LGH11  | 0.03   | 0.900* | 0.001  | 0.06   | 0.015  |
| S4LGH02  | -0.002 | 0.149* | 0.381* | 0.026  | 0.09   |
| S4LGH03  | 0.224* | 0.415* | 0.298* | -0.051 | 0.003  |
| S4LGH04  | -0.02  | 0.415* | 0.383* | 0.037  | -0.029 |
| S4LGH05  | 0.085  | 0.582* | 0.06   | -0.066 | -0.004 |
| S4LGH06  | 0.046  | 0.201* | 0.360* | 0.028  | 0.062  |
| S4LGH07  | 0.242* | 0.454* | 0.036  | -0.023 | 0.014  |
| D4LVLK01 | -0.009 | 0.096  | 0.299* | 0.317* | 0.043  |
| D4LVLK02 | 0.007  | 0.003  | 0.661* | -0.112 | 0.101  |
| D4LVLK03 | 0.022  | 0.069  | 0.387* | 0.219* | -0.031 |
| D4LVLK04 | 0.008  | 0.150* | 0.133  | 0.325* | -0.132 |
| D4LVLK05 | 0.054  | 0.018  | 0.452* | 0.204* | 0.014  |
| D4LVLK06 | 0.039  | 0.002  | 0.395* | 0.049  | -0.104 |
| D4LVLK07 | -0.072 | 0.127* | 0.245* | 0.129  | 0.027  |

|          |         |         |         |        |         |
|----------|---------|---------|---------|--------|---------|
| D4LVLK08 | 0.054   | -0.076  | 0.508*  | 0.095  | -0.045  |
| D4LVPB01 | 0.053   | 0.04    | -0.207* | 0.260* | -0.044  |
| D4LVPB02 | 0.081   | -0.031  | 0.115   | 0.442* | 0.016   |
| D4LVPB03 | 0.014   | -0.122* | 0.077   | 0.555* | 0.076   |
| D4LVPB04 | -0.04   | 0.003   | 0.12    | 0.369* | 0.114   |
| D4LVPB05 | 0.073   | -0.061  | 0.062   | -0.068 | -0.108  |
| D4LVPB06 | 0.165*  | -0.057  | 0.018   | -0.048 | 0.053   |
| D4LVPB07 | -0.203* | 0.035   | -0.01   | 0.379* | -0.324* |
| D4LVPB08 | 0.068   | -0.11   | 0.051   | 0.342* | 0.075   |
| D4LVDF01 | 0.031   | 0.088   | -0.015  | 0.497* | 0.334*  |
| D4LVDF02 | 0.009   | 0.005   | 0.253*  | 0.14   | 0.196*  |
| D4LVDF03 | -0.033  | 0.037   | 0.003   | 0.237  | 0.559*  |
| D4LVDF04 | 0.095   | -0.04   | -0.006  | 0.066  | 0.231*  |
| D4LVDF05 | -0.004  | 0.032   | 0.328*  | 0.044  | 0.271*  |
| D4LVDF06 | 0.019   | 0.006   | 0.106   | 0.025  | 0.308*  |
| D4LVDF07 | 0.122   | 0.013   | 0.082   | -0.076 | 0.269*  |
| D4LVDF08 | -0.106  | 0.009   | 0.166*  | 0.091  | 0.256*  |

Tabelle 69: Lesen: KESS 10 Testheft 7+9+11+13+15+17: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3      | 4      | 5     |
|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |        |        |       |
| 2      | 0.463* | 1.000  |        |        |       |
| 3      | 0.400* | 0.534* | 1.000  |        |       |
| 4      | 0.225  | 0.502* | 0.582* | 1.000  |       |
| 5      | 0.179  | 0.279* | 0.417* | 0.372* | 1.000 |

Tabelle 70: Lesen: KESS 10 Testheft 8+10+12+14+16: Rotierte Ladungsmatrix

| Item     | 1      | 2      | 3       | 4       | 5      |
|----------|--------|--------|---------|---------|--------|
| S4LGH01  | 0.842* | 0      | -0.192  | 0.017   | -0.038 |
| S4LGH11  | 0.990* | -0.005 | -0.092  | 0.025   | 0.029  |
| S4LGH02  | 0.235* | 0.365* | 0       | 0.012   | -0.018 |
| S4LGH03  | 0.576* | 0.198* | 0.238*  | -0.032  | 0.007  |
| S4LGH04  | 0.458* | 0.234* | 0.028   | 0.073   | 0.063  |
| S4LGH05  | 0.560* | 0.019  | 0.195*  | -0.013  | 0.088  |
| S4LGH06  | 0.165* | 0.393* | 0.005   | 0.088   | -0.085 |
| S4LGH07  | 0.556* | -0.008 | 0.278*  | 0.02    | -0.025 |
| S4LGA01  | 0.043  | 0.406* | -0.206* | -0.096  | 0.003  |
| S4LGA02  | 0.027  | 0.399* | -0.291* | 0.013   | 0.028  |
| S4LGA03  | 0.163* | 0.317* | 0.026   | 0.047   | 0.005  |
| S4LGA04  | 0.011  | 0.414* | -0.103  | -0.008  | 0.071  |
| S4LGA05  | 0.057  | 0.177* | -0.091  | -0.105  | 0.224* |
| S4LGA06  | 0.07   | 0.031  | -0.007  | 0.079   | 0.256* |
| S4LGA07  | 0.099  | 0.492* | 0.174*  | -0.052  | -0.013 |
| D4LVLK01 | -0.005 | 0.404* | 0.016   | 0.200*  | 0.271* |
| D4LVLK02 | 0.004  | 0.605* | 0.222*  | -0.01   | -0.059 |
| D4LVLK03 | -0.013 | 0.421* | 0.075   | 0.152*  | 0.038  |
| D4LVLK04 | 0.067  | 0.218* | 0.041   | 0.193*  | 0.273* |
| D4LVLK05 | 0.065  | 0.591* | 0.018   | 0.016   | 0.101  |
| D4LVLK06 | -0.041 | 0.330* | 0.059   | 0.069   | 0.049  |
| D4LVLK07 | -0.029 | 0.335* | -0.039  | 0.048   | 0.231* |
| D4LVLK08 | -0.028 | 0.557* | -0.036  | -0.013  | -0.121 |
| D4LVPB01 | 0.051  | -0.099 | -0.132  | -0.01   | 0.360* |
| D4LVPB02 | 0.013  | 0.389* | 0.073   | 0.095   | 0.072  |
| D4LVPB03 | -0.013 | 0.286* | -0.001  | 0.233*  | 0.089  |
| D4LVPB04 | 0.096  | 0.308* | -0.034  | 0.069   | -0.002 |
| D4LVPB05 | -0.008 | -0.083 | -0.002  | -0.179* | 0.216* |
| D4LVPB06 | -0.078 | 0.115  | 0.157*  | 0.023   | 0.09   |

|          |        |        |         |        |         |
|----------|--------|--------|---------|--------|---------|
| D4LVPB07 | 0.052  | 0.125  | -0.126* | -0.057 | 0.046   |
| D4LVPB08 | -0.002 | 0.243* | -0.007  | 0.134* | -0.04   |
| D4LVDF01 | 0.12   | -0.008 | -0.022  | 0.738* | 0.117   |
| D4LVDF02 | 0.042  | 0.334* | -0.024  | 0.237* | -0.150* |
| D4LVDF03 | -0.023 | 0.291* | -0.121* | 0.450* | -0.008  |
| D4LVDF04 | -0.006 | -0.024 | 0.048   | 0.242* | -0.05   |
| D4LVDF05 | 0.038  | 0.230* | -0.006  | 0.440* | -0.099  |
| D4LVDF06 | -0.039 | 0.079  | 0.102   | 0.329* | 0.042   |
| D4LVDF07 | 0.073  | -0.065 | 0.029   | 0.331* | -0.046  |
| D4LVDF08 | 0.061  | 0.088  | 0.1     | 0.235* | 0.106   |

Tabelle 71: Lesen: KESS 10 Testheft 8+10+12+14+16: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3      | 4     | 5     |
|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 1      | 1.000  |        |        |       |       |
| 2      | 0.552* | 1.000  |        |       |       |
| 3      | -0.036 | 0.154  | 1.000  |       |       |
| 4      | 0.452* | 0.532* | 0.065  | 1.000 |       |
| 5      | 0.275* | 0.199  | -0.004 | 0.208 | 1.000 |

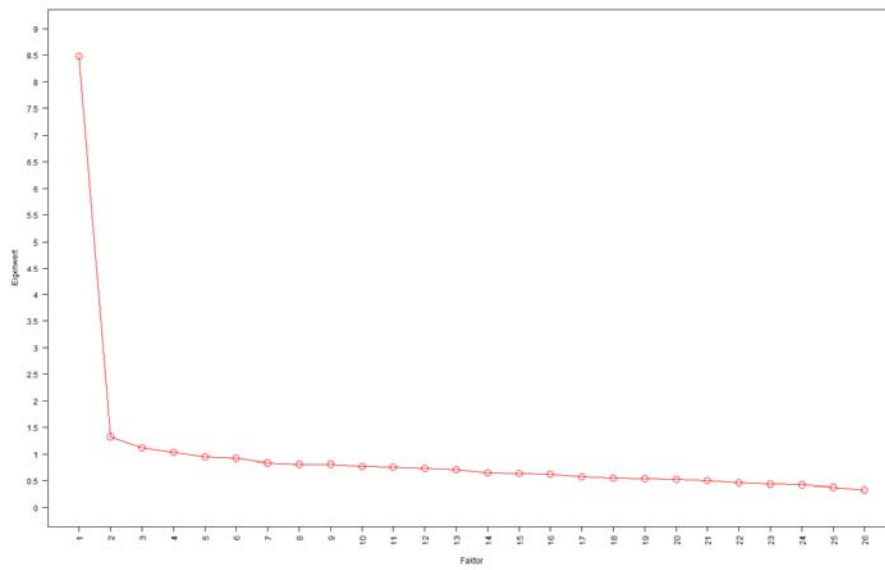


Abbildung 62: Lesen: KESS 4 TH 1+5 Screeplot

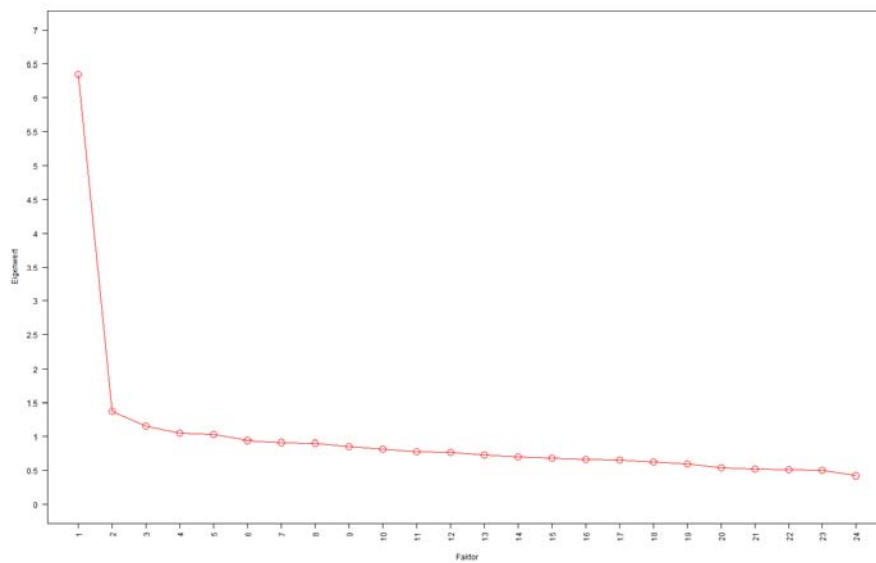


Abbildung 63: Lesen: KESS 4 TH 2+6 Screeplot

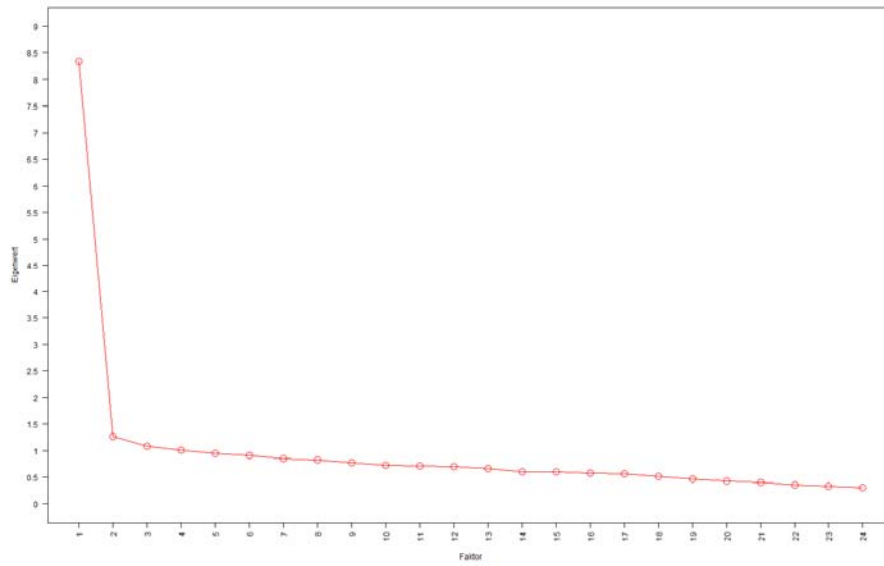


Abbildung 64: Lesen: KESS 4 TH 3 Screeplot

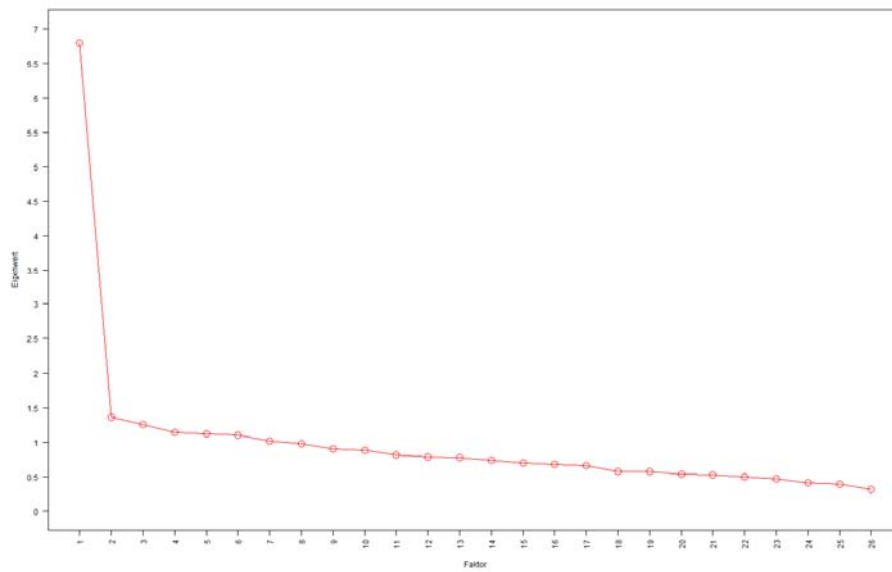


Abbildung 65: Lesen: KESS 4 TH 4 Screeplot

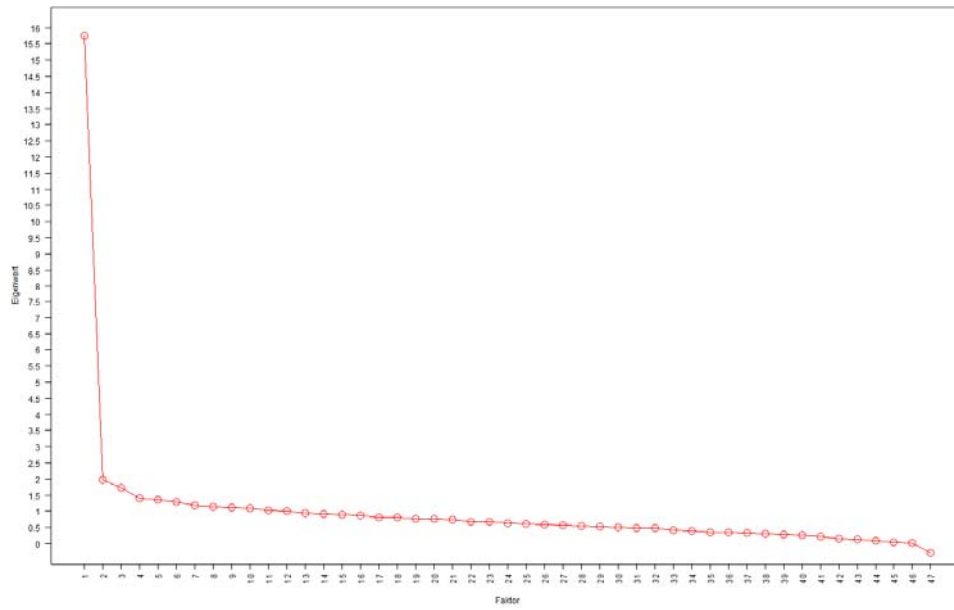


Abbildung 66: Lesen: KESS 7 TH 1+5 Screeplot

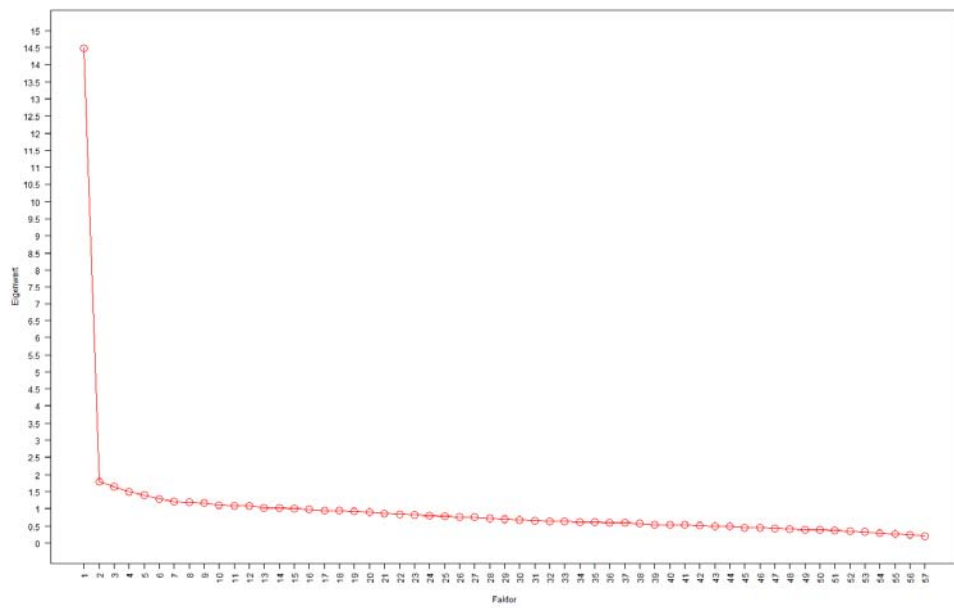


Abbildung 67: Lesen: KESS 7 TH 2+6 Screeplot

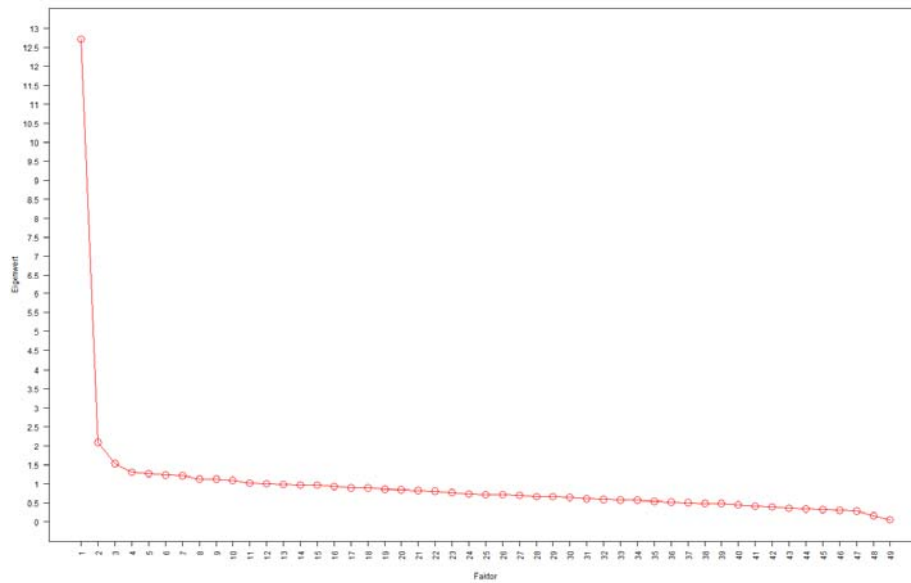


Abbildung 68: Lesen: KESS 7 TH 3+7 Screeplot

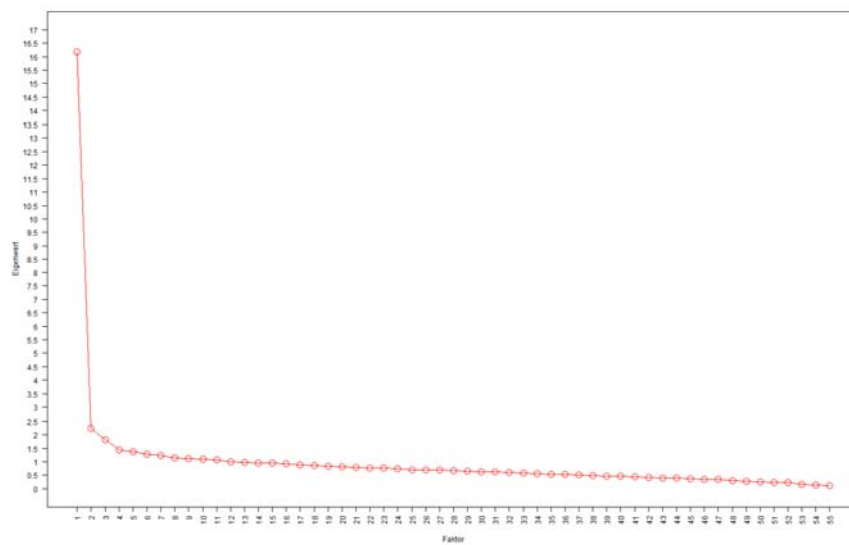


Abbildung 69: Lesen: KESS 7 TH 4+8 Screeplot



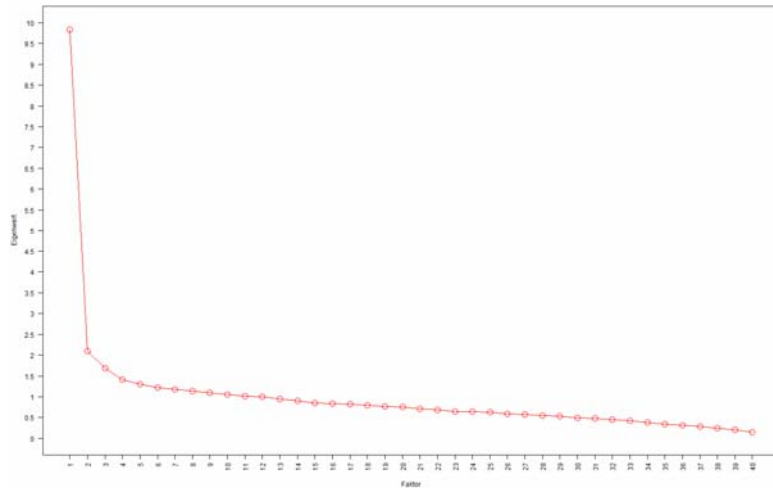


Abbildung 70: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 8 Screeplot

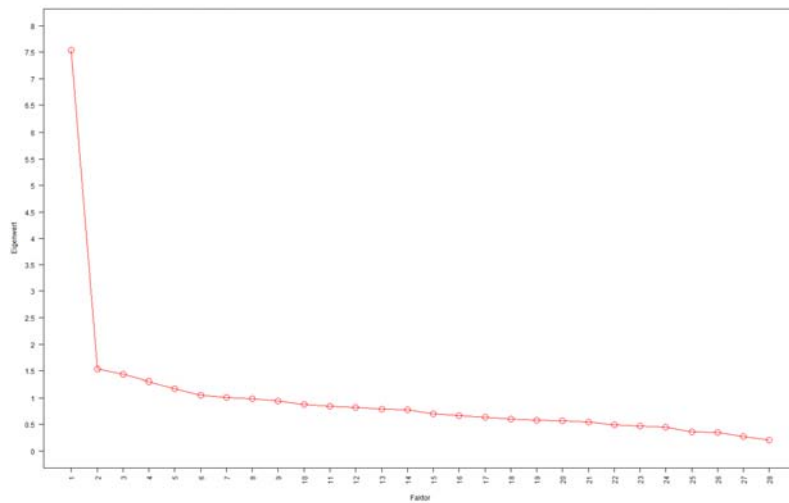


Abbildung 71: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 2 Screeplot

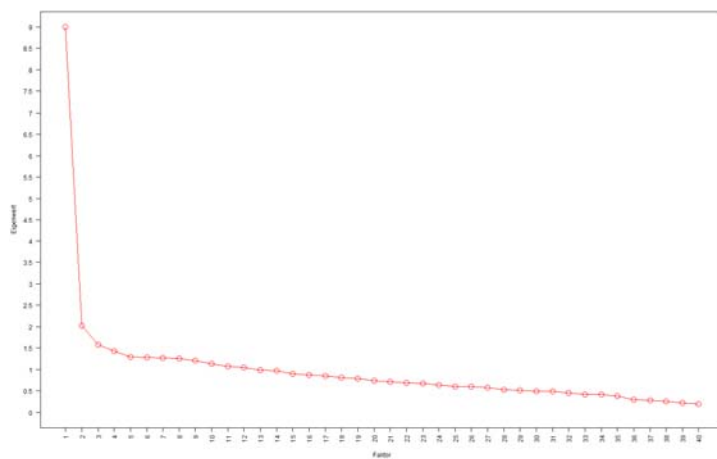


Abbildung 72: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 3 Screeplot

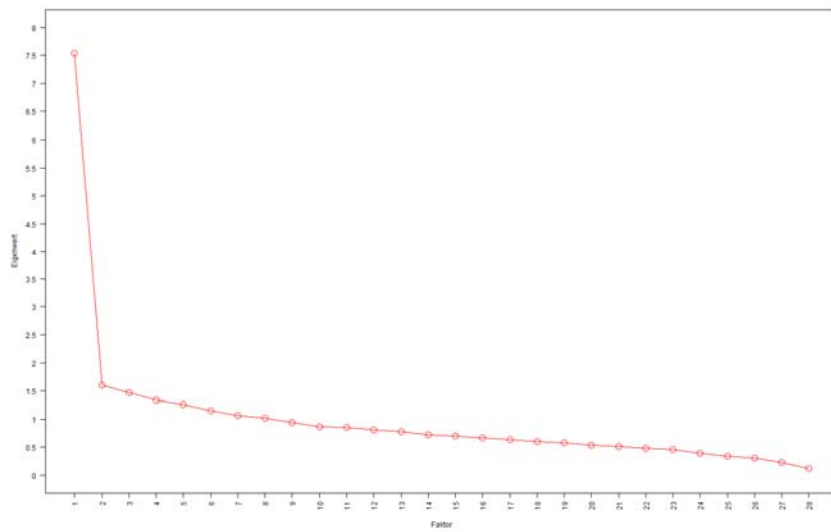


Abbildung 73: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 4 Screeplot

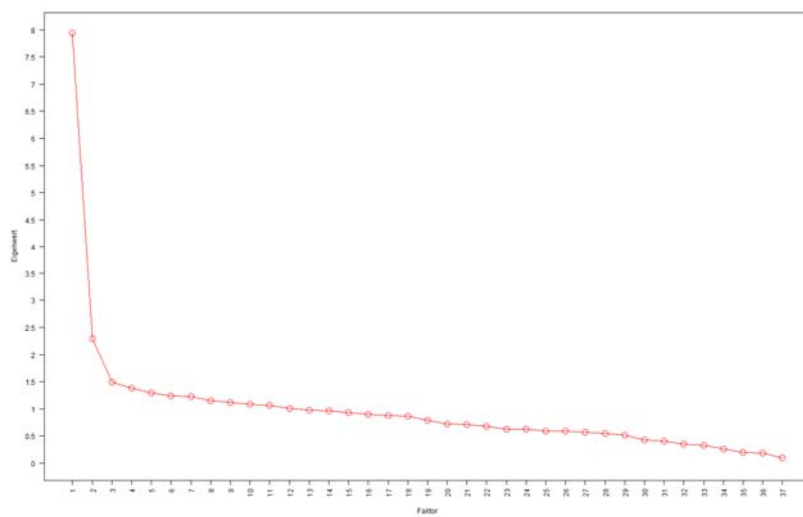


Abbildung 74: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 5 Screeplot

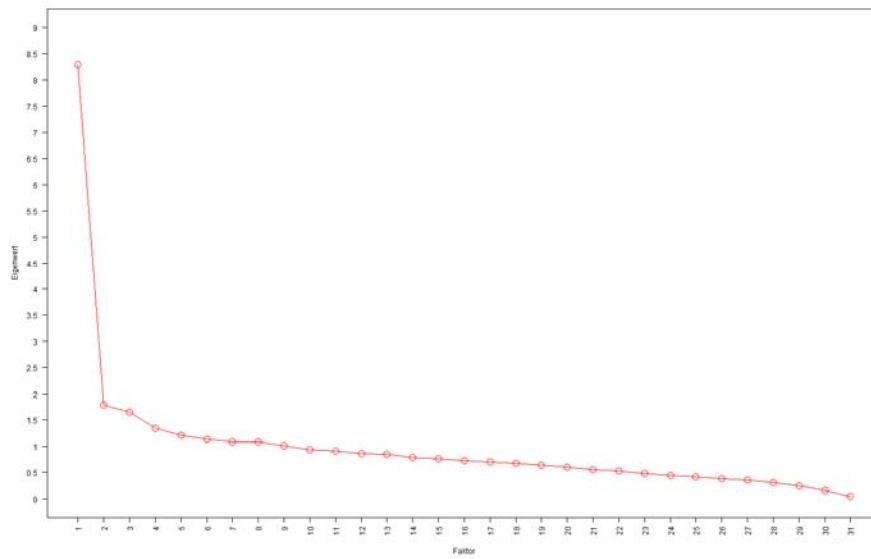


Abbildung 75: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 6 Screeplot

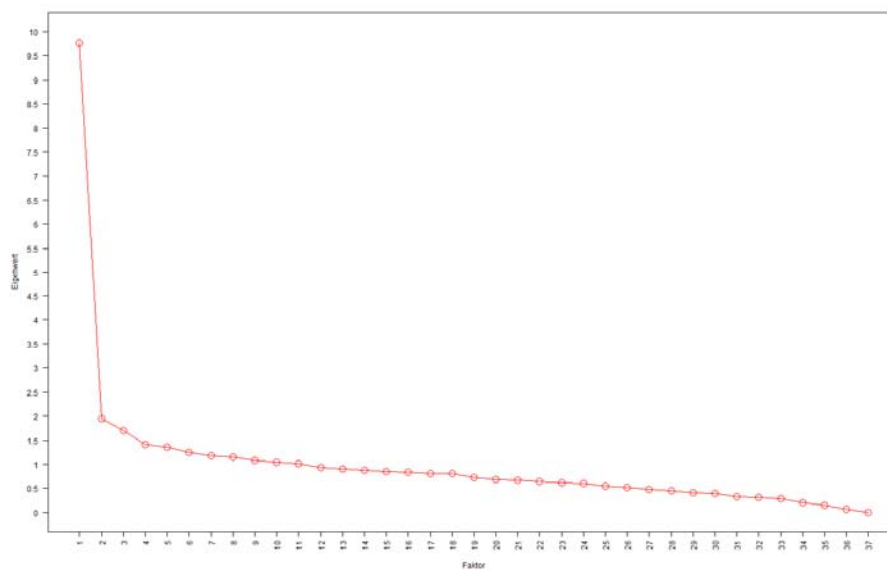


Abbildung 76: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 7 Screeplot

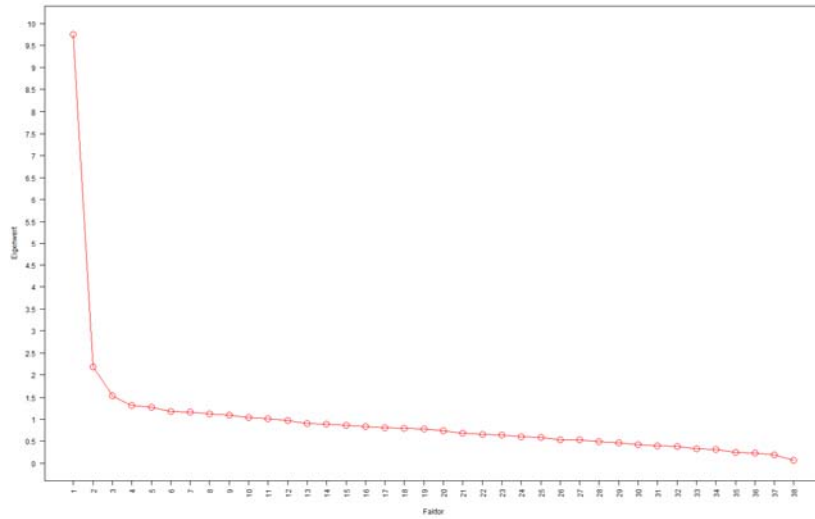


Abbildung 77: Lesen: KESS 8 TT 1 TH 8 Screeplot

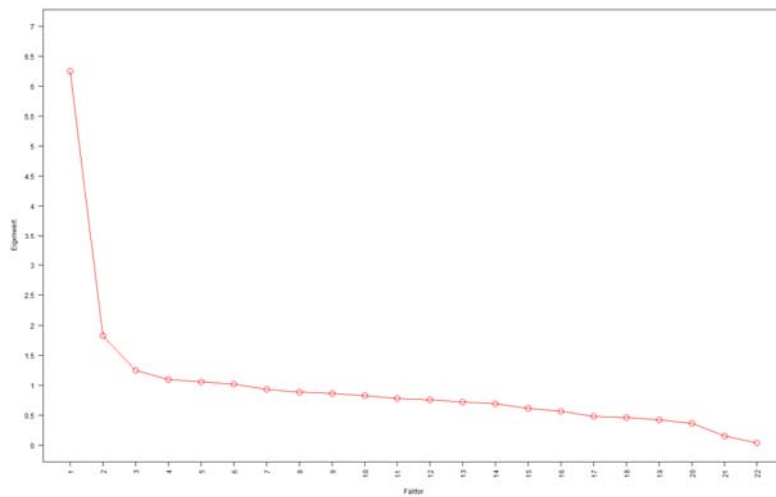


Abbildung 78: Lesen: KESS 8 TT 2 TH 1 Screeplot

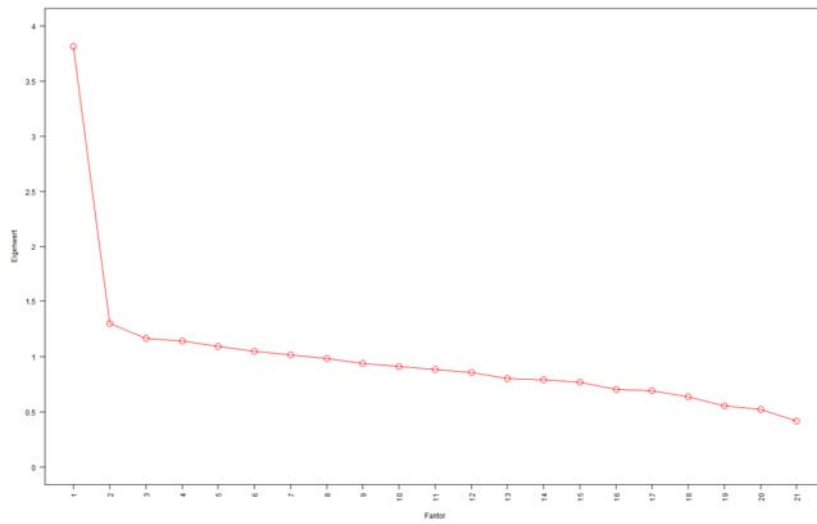


Abbildung 79: Lesen: KESS 8 TT 2 TH 2 Screeplot

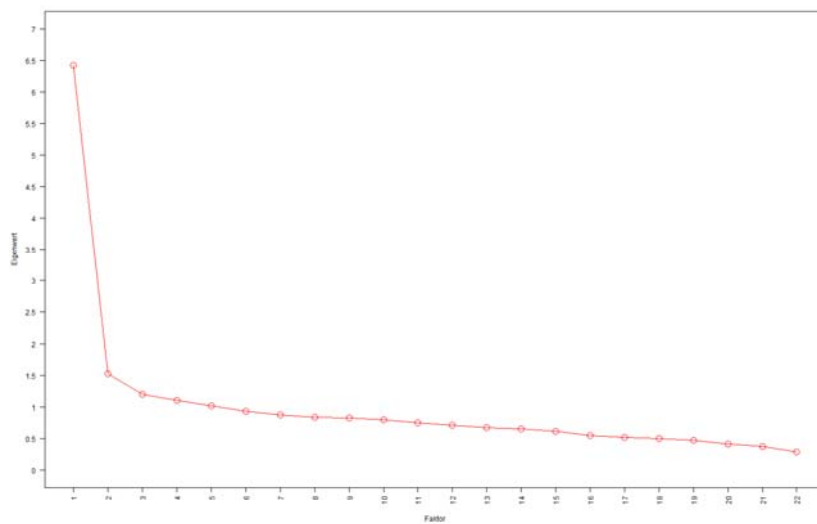


Abbildung 80: Lesen: KESS 8 TT 2 TH 3 Screeplot

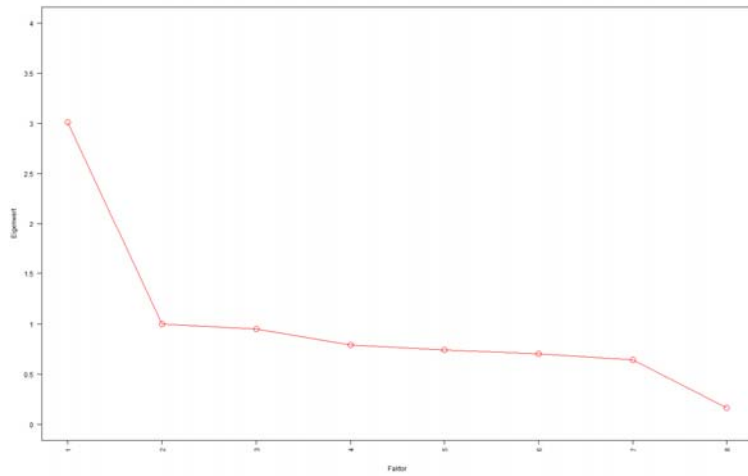


Abbildung 81: Lesen: KESS 8 TT 2 TH 4 Screeplot

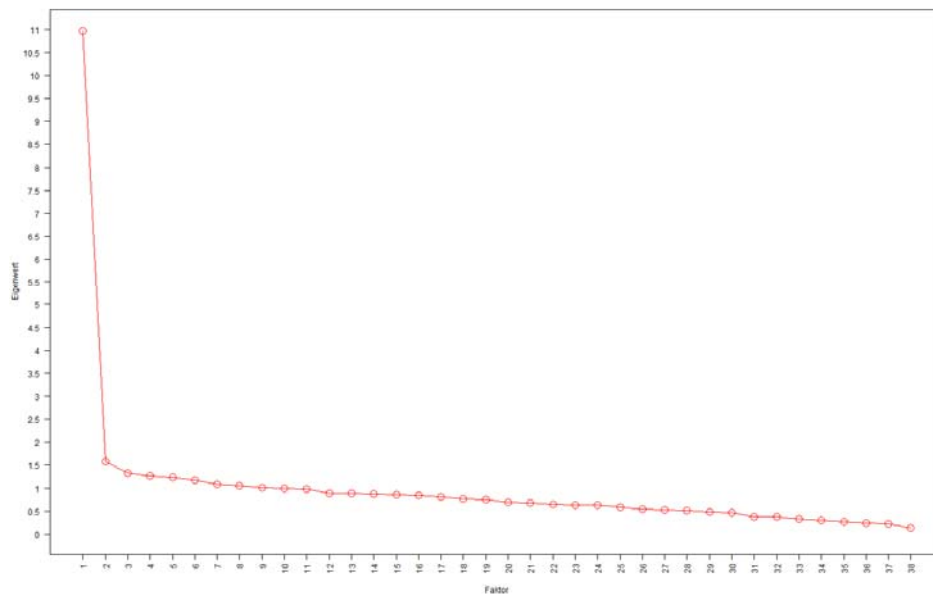


Abbildung 82: Lesen: KESS 10 TH 3+24 Screeplot

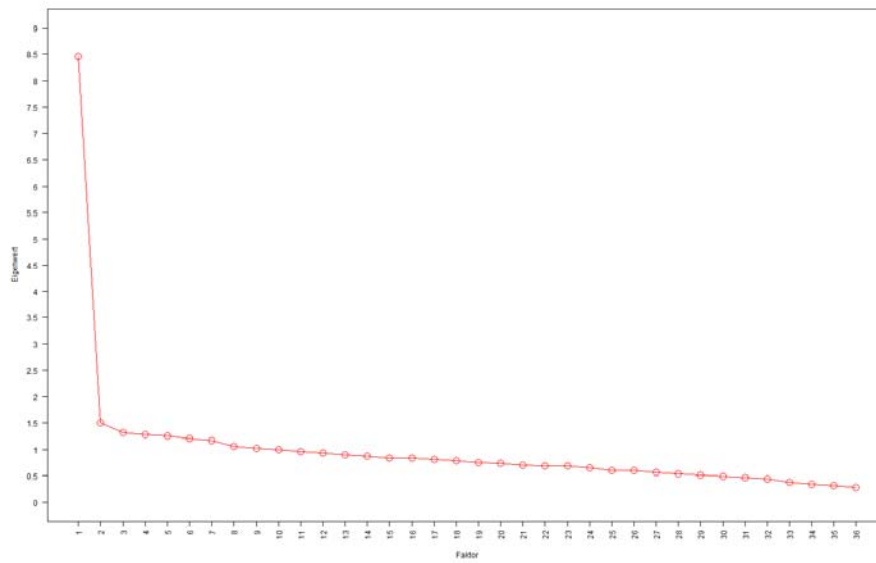


Abbildung 83: Lesen: KESS 10 TH 4+22+27 Screeplot

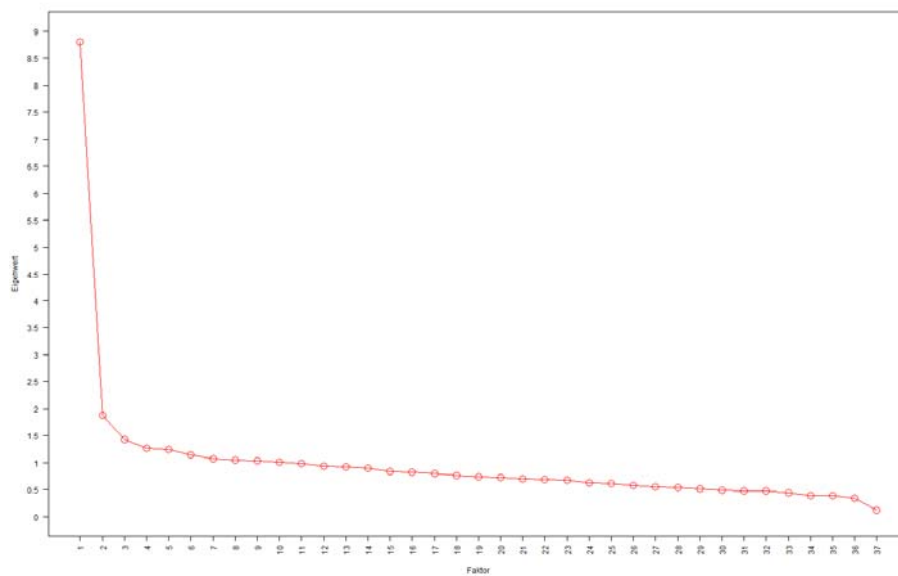


Abbildung 84: Lesen: KESS 10 TH 7+9+11+13+15+17 Screeplot

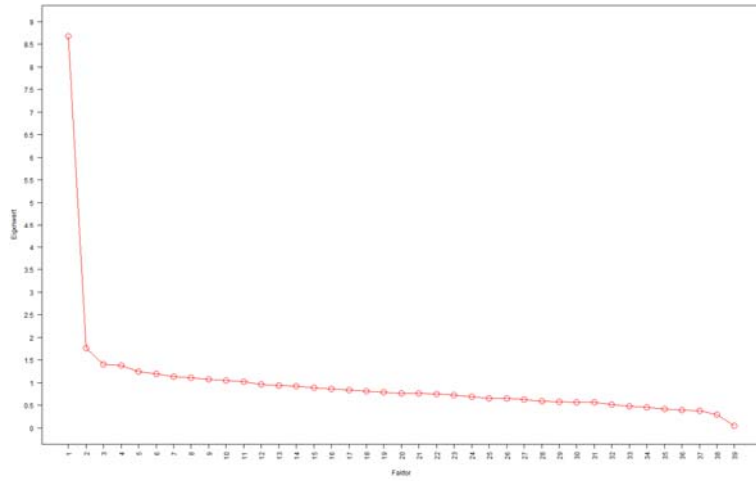


Abbildung 85: Lesen: KESS 10 TH 8+10+12+14+16 Screeplot



## 8 Anhang 3: Englisch

### 8.1 Histogramme Itemparameter

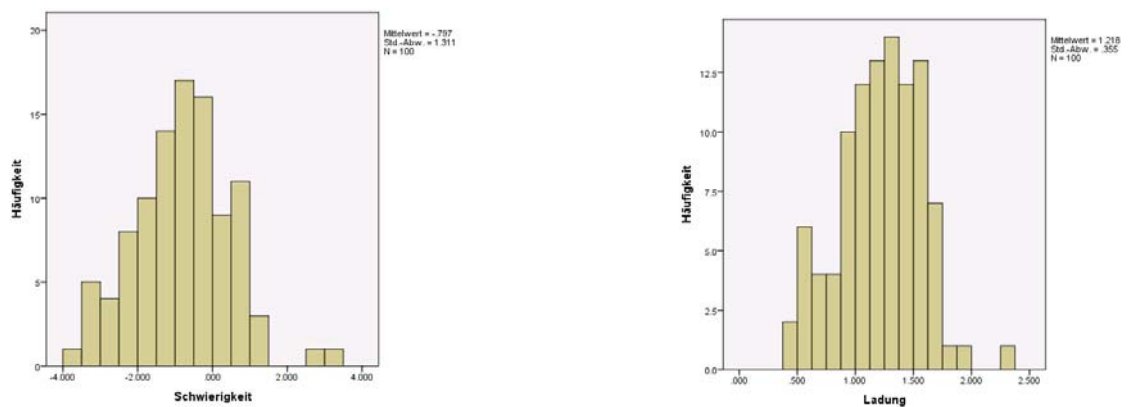


Abbildung 86: Englisch: KESS 7: Verteilung der Itemparameter

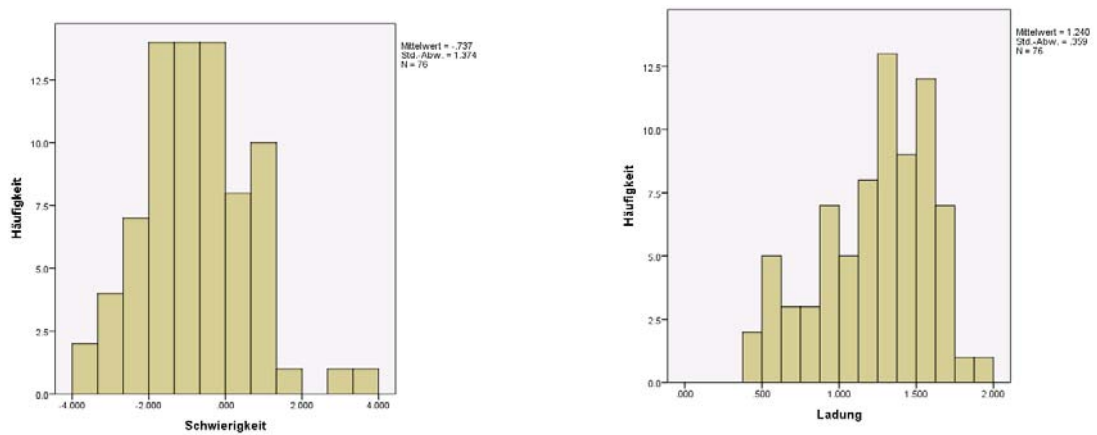


Abbildung 87: Englisch: KESS 8: Verteilung der Itemparameter

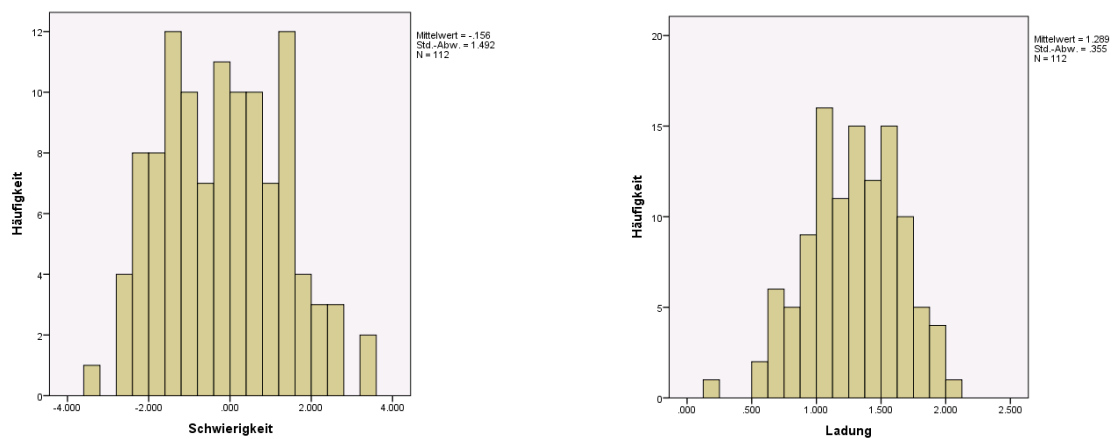


Abbildung 88: Englisch: KESS 10: Verteilung der Itemparameter

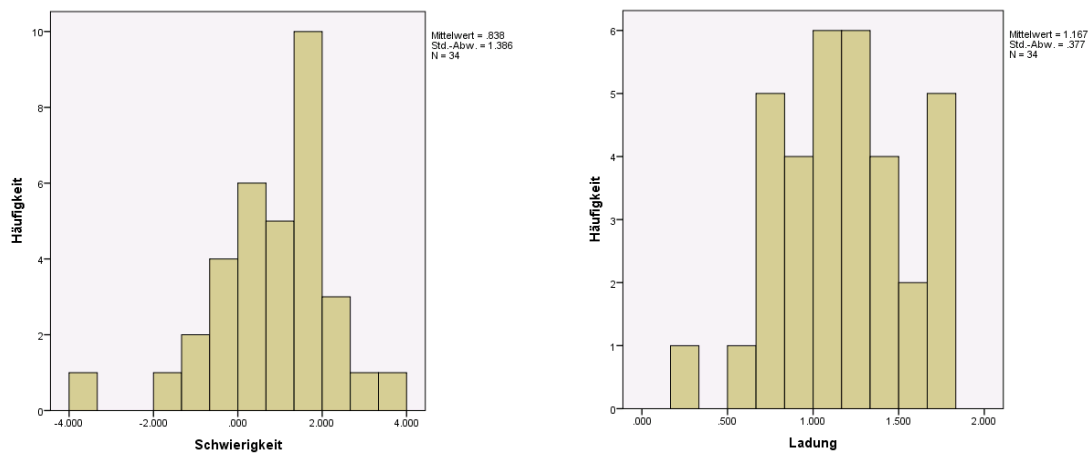


Abbildung 89: Englisch: KESS 12/13: Verteilung der Itemparameter

## 8.2 Personenfähigkeiten

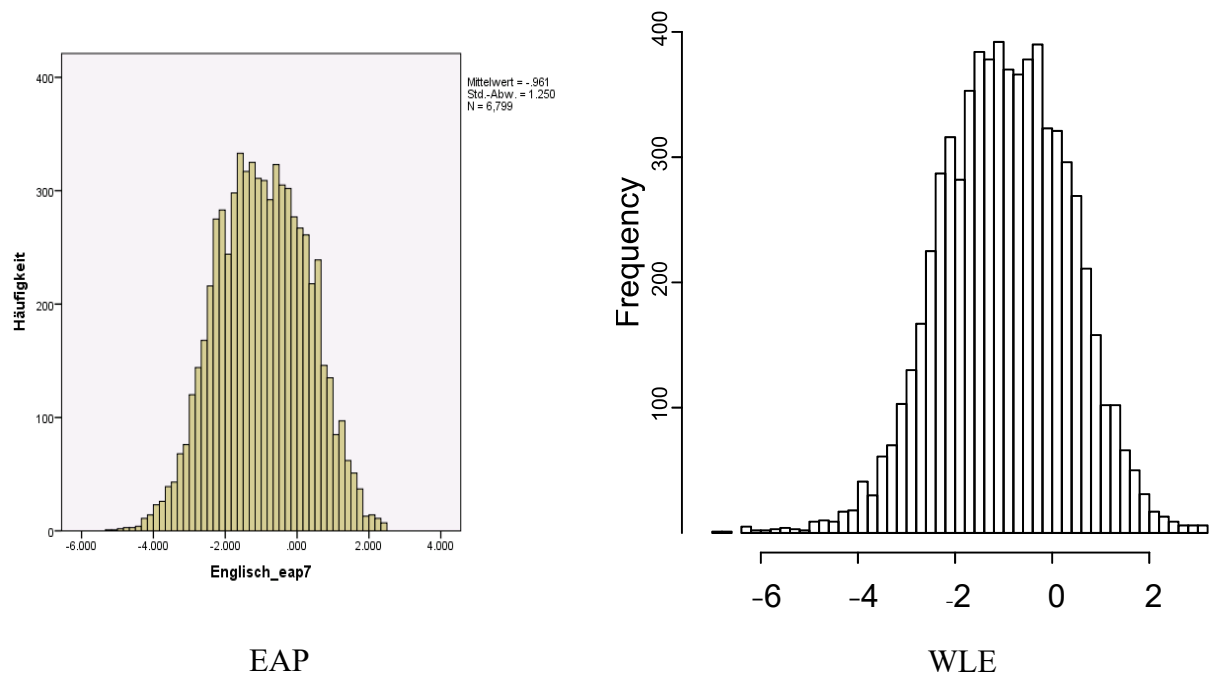


Abbildung 90: Englisch: KESS 7: Verteilung der Personenfähigkeiten

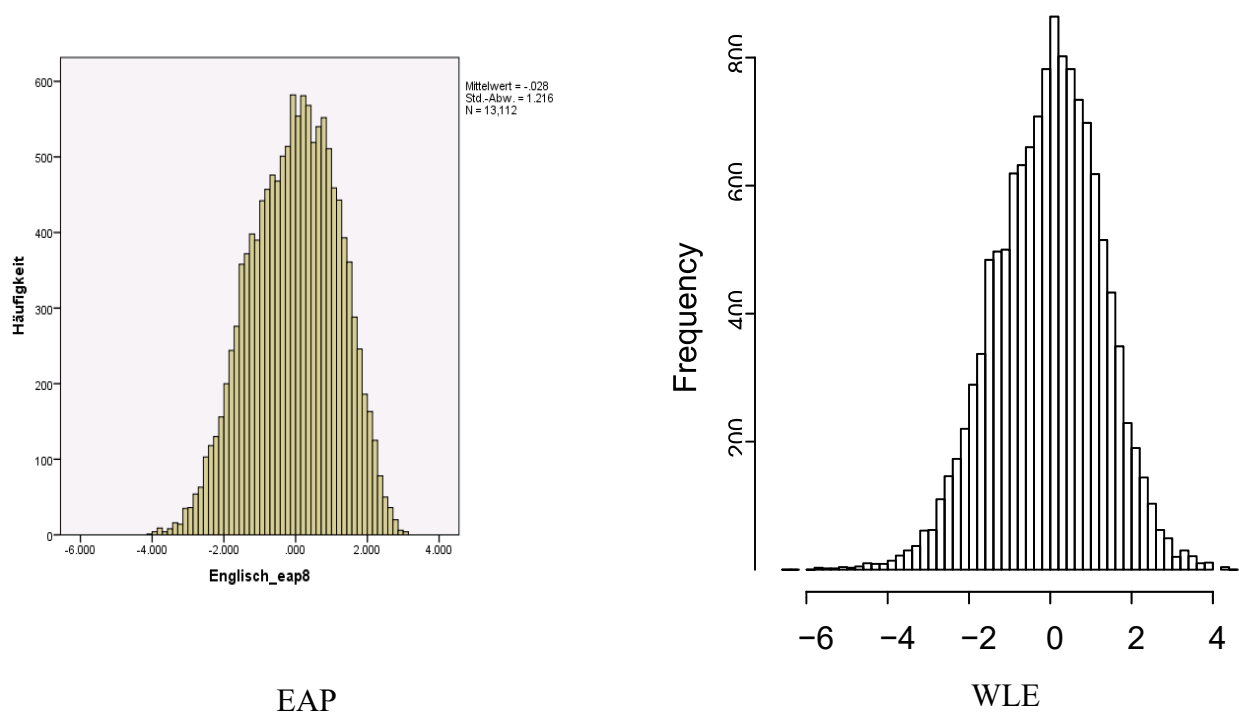
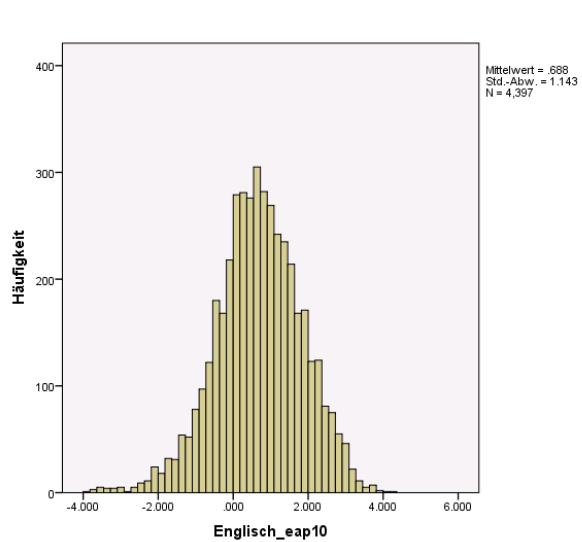
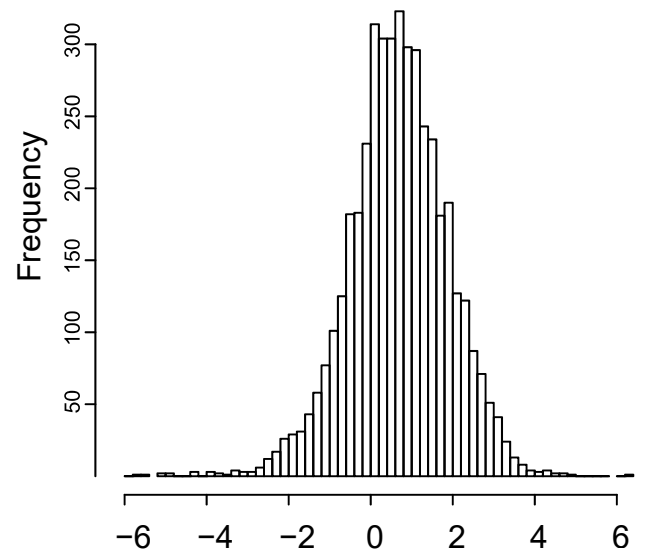


Abbildung 91: Englisch: KESS 8: Verteilung der Personenfähigkeiten

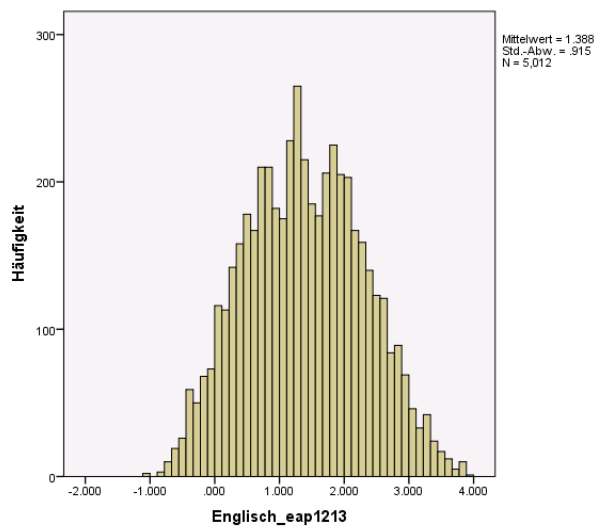


EAP

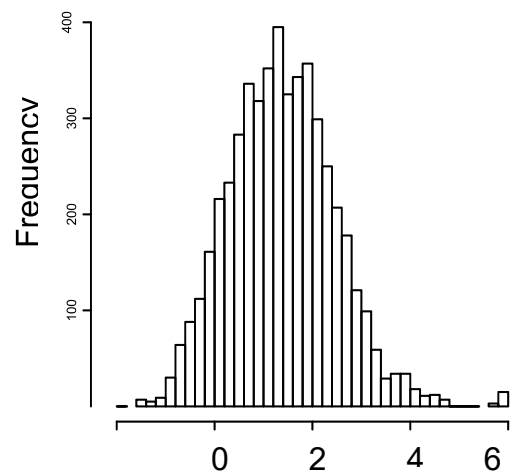


WLE

Abbildung 92: Englisch: KESS 10: Verteilung der Personenfähigkeiten



EAP



WLE

Abbildung 93: Englisch: KESS 12/13: Verteilung der Personenfähigkeiten

### 8.3. Untersuchung von Testleiteffekten: Ergebnisse der EFAs

Tabelle 72: Englisch: KESS 7 Testheft 1: Rotierte Ladungsmatrix

| Item   | 1      | 2       | 3       |
|--------|--------|---------|---------|
| S2EB01 | 0.424* | 0.098*  | 0.163*  |
| S2EB02 | 0.720* | 0.111*  | -0.128* |
| S2EB03 | 0.586* | 0.129*  | 0.131*  |
| S2EB04 | 0.370* | 0.158*  | 0.150*  |
| S2EB05 | 0.634* | 0.610*  | -0.001  |
| S2EB06 | 0.637* | 0.090*  | 0.072*  |
| S2EB07 | 0.735* | 0.102*  | -0.029  |
| S2EB08 | 0.000  | 0.277*  | 0.655*  |
| S2EB09 | 0.555* | -0.020  | 0.091*  |
| S2EB10 | 0.610* | 0.019   | 0.021   |
| S2EB11 | 0.682* | 0.570*  | -0.018  |
| S2EB12 | 0.490* | 0.056   | 0.232*  |
| S2EB13 | 0.743* | 0.030   | 0.022   |
| S2EB14 | 0.802* | 0.107*  | -0.011  |
| S2EB15 | 0.169* | 0.266*  | 0.509*  |
| S2EB16 | 0.139* | 0.092*  | 0.334*  |
| S2EB17 | 0.645* | 0.056*  | 0.118*  |
| S2EB18 | 0.779* | 0.039   | -0.168* |
| S2EB19 | 0.611* | -0.003  | 0.112*  |
| S2EB20 | 0.612* | -0.015  | 0.136*  |
| S2EB21 | 0.519* | 0.004   | 0.170*  |
| S2EB22 | 0.648* | -0.054* | 0.105*  |
| S2EB23 | 0.736* | 0.057*  | -0.034  |
| S2EB24 | 0.640* | 0.048*  | 0.058   |
| S2EZ01 | 0.729* | 0.054*  | 0.059   |
| S2EZ02 | 0.311* | 0.004   | 0.330*  |
| S2EZ03 | 0.548* | -0.043  | 0.217*  |
| S2EZ04 | 0.006  | 0.237*  | 0.832*  |
| S2EZ05 | 0.832* | -0.261* | -0.011  |
| S2EZ06 | 0.615* | -0.044  | -0.024  |
| S2EZ07 | 0.768* | -0.004  | -0.05   |
| S2EZ08 | 0.702* | 0.470*  | 0.015   |
| S2EZ09 | 0.678* | 0.033   | 0.024   |
| S2EZ10 | 0.665* | -0.054* | 0.029   |
| S2EZ11 | 0.795* | -0.027  | -0.056  |
| S2EZ12 | -0.008 | 0.272*  | 0.742*  |
| S2EZ13 | 0.701* | 0.093*  | 0.103*  |
| S2EZ14 | 0.720* | -0.031  | 0.000   |
| S2EZ15 | 0.426* | 0.013   | 0.338*  |
| S2EZ16 | 0.113* | 0.207*  | 0.778*  |
| S2EZ17 | 0.759* | -0.047  | -0.018  |
| S2EZ18 | 0.531* | 0.008   | 0.228*  |
| S2EZ19 | 0.624* | -0.082* | 0.061   |
| S2EZ20 | 0.775* | -0.027  | 0.005   |
| S2EZ21 | 0.523* | 0.012   | 0.255*  |
| S2EZ22 | 0.746* | 0.026   | 0.101*  |
| S2EZ23 | 0.848* | -0.008  | -0.047  |
| S2EZ24 | 0.608* | -0.022  | 0.055   |
| S2EV01 | 0.244* | -0.067* | 0.238*  |
| S2EV02 | -0.073 | -0.085  | 0.781*  |
| S2EV03 | 0.403* | -0.025  | 0.248*  |
| S2EV04 | -0.001 | -0.080  | 0.722*  |
| S2EV05 | 0.488* | -0.061* | 0.105*  |
| S2EV06 | 0.372* | -0.065* | -0.140* |
| S2EV07 | 0.284* | -0.242* | 0.458*  |
| S2EV08 | 0.759* | -0.012  | 0.078*  |
| S2EV09 | 0.719* | -0.028  | -0.016  |
| S2EV10 | 0.760* | -0.003  | -0.054  |
| S2EV11 | 0.850* | -0.335* | -0.036  |

|        |        |         |         |
|--------|--------|---------|---------|
| S2EV12 | 0.825* | -0.033  | -0.133* |
| S2EV13 | 0.711* | 0.001   | 0.130*  |
| S2EV14 | 0.648* | -0.067* | 0.130*  |
| S2EV15 | 0.715* | 0.015   | 0.099*  |
| S2EV16 | 0.633* | 0.026   | 0.146*  |
| S2EV17 | 0.240* | -0.027  | 0.463*  |
| S2EV18 | 0.138* | -0.023  | 0.369*  |
| S2EV19 | 0.408* | 0.026   | 0.138*  |
| S2EV20 | 0.772* | -0.270* | 0.063   |
| S2EV21 | 0.641* | -0.044  | -0.012  |
| S2EV22 | 0.131  | -0.289* | 0.440*  |
| S2EV23 | 0.676* | -0.029  | 0.162*  |
| S2EV24 | 0.587* | -0.006  | 0.037   |
| S2EV25 | 0.302* | 0.003   | 0.254*  |
| S2EV26 | 0.426* | -0.007  | -0.021  |

Anmerkungen. Rotation: oblique, geomin. \*: Ladung signifikant mit  $p < 0.05$ .

Tabelle 73: Englisch: KESS 7 Testheft 1: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2     | 3     |
|--------|--------|-------|-------|
| 1      | 1.000  |       |       |
| 2      | 0.109  | 1.000 |       |
| 3      | 0.690* | 0.040 | 1.000 |

Anmerkungen. \*: Signifikant mit  $p < 0.05$ .

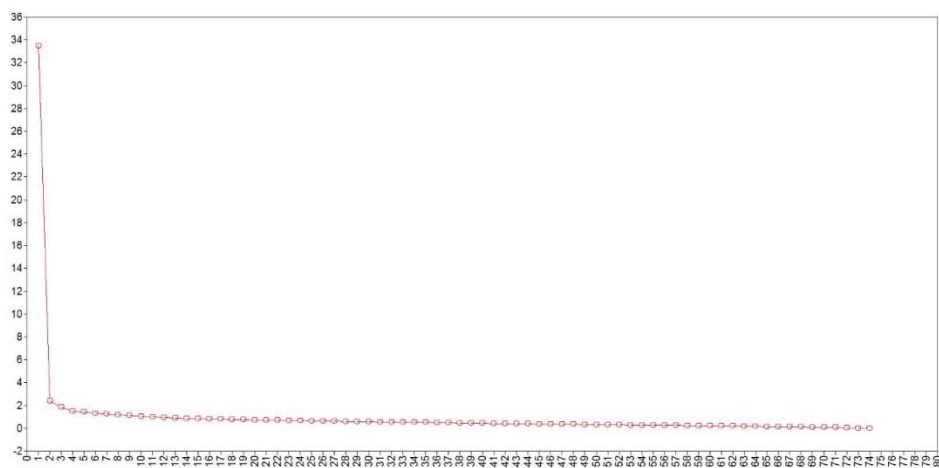


Abbildung 94: KESS 7 Testheft 1 Screeplot

Tabelle 74: Englisch: KESS 7 Testheft 2: Rotierte Ladungsmatrix

| Item   | 1      | 2       | 3       |
|--------|--------|---------|---------|
| S2EB01 | 0.522* | -0.026  | 0.076*  |
| S2EB02 | 0.594* | 0.089*  | 0.020   |
| S2EB03 | 0.590* | 0.049   | 0.132*  |
| S2EB04 | 0.360* | 0.074*  | 0.193*  |
| S2EB05 | 0.605* | 0.669*  | -0.015  |
| S2EB06 | 0.588* | 0.139*  | 0.114*  |
| S2EB07 | 0.713* | 0.151*  | -0.015  |
| S2EB08 | -0.007 | 0.132*  | 0.756*  |
| S2EB09 | 0.560* | 0.016   | 0.044   |
| S2EB10 | 0.669* | -0.030  | -0.070  |
| S2EB11 | 0.664* | 0.597*  | -0.001  |
| S2EB12 | 0.574* | 0.048   | 0.081   |
| S2EB13 | 0.748* | 0.034   | 0.018   |
| S2EB14 | 0.793* | 0.095*  | 0.017   |
| S2EB15 | 0.125* | 0.114*  | 0.655*  |
| S2EB16 | 0.199* | 0.008   | 0.366*  |
| S2EB17 | 0.678* | 0.034   | 0.136*  |
| S2EB18 | 0.670* | 0.076*  | -0.031  |
| S2EB19 | 0.670* | -0.056* | 0.024   |
| S2EB20 | 0.682* | 0.053*  | 0.032   |
| S2EB21 | 0.579* | 0.007   | 0.090*  |
| S2EB22 | 0.679* | 0.014   | 0.036   |
| S2EB23 | 0.676* | 0.055*  | 0.017   |
| S2EB24 | 0.693* | 0.047   | -0.006  |
| S2EZ01 | 0.772* | -0.005  | 0.016   |
| S2EZ02 | 0.346* | -0.005  | 0.255*  |
| S2EZ03 | 0.644* | 0.023   | 0.049   |
| S2EZ04 | 0.182* | -0.062  | 0.811*  |
| S2EZ05 | 0.715* | 0.056*  | 0.057   |
| S2EZ06 | 0.658* | 0.044   | -0.075  |
| S2EZ07 | 0.782* | 0.090*  | -0.054  |
| S2EZ08 | 0.724* | 0.485*  | 0.005   |
| S2EZ09 | 0.674* | 0.066*  | 0.020   |
| S2EZ10 | 0.681* | -0.051  | -0.003  |
| S2EZ11 | 0.754* | 0.025   | -0.023  |
| S2EZ12 | 0.069  | 0.012   | 0.787*  |
| S2EZ13 | 0.949* | -0.329* | -0.121* |
| S2EZ14 | 0.702* | -0.029  | -0.011  |
| S2EZ15 | 0.637* | -0.051* | 0.177*  |
| S2EZ16 | 0.268* | 0.010   | 0.725*  |
| S2EZ17 | 0.743* | 0.019   | 0.015   |
| S2EZ18 | 0.598* | -0.032  | 0.172*  |
| S2EZ19 | 0.681* | 0.038   | -0.020  |
| S2EZ20 | 0.770* | -0.013  | 0.007   |
| S2EZ21 | 0.636* | -0.002  | 0.169*  |
| S2EZ22 | 0.765* | 0.033   | 0.119*  |
| S2EZ23 | 0.781* | 0.048   | 0.022   |
| S2EZ24 | 0.612* | -0.019  | 0.041   |
| S2EP01 | 0.362* | -0.021  | 0.083*  |

|        |        |         |         |
|--------|--------|---------|---------|
| S2EP02 | 0.999* | -0.338* | -0.158* |
| S2EP03 | 0.661* | 0.024   | 0.024   |
| S2EP04 | 0.720* | -0.014  | 0.110*  |
| S2EP05 | 0.719* | -0.037  | 0.122*  |
| S2EP06 | 0.497* | -0.051  | 0.315*  |
| S2EP07 | 0.696* | -0.056* | 0.100*  |
| S2EP08 | 0.765* | -0.045  | 0.052   |
| S2EP09 | 0.608* | 0.002   | -0.020  |
| S2EP10 | 0.660* | -0.036  | 0.078*  |
| S2EP11 | 0.645* | -0.049  | 0.106*  |
| S2EP12 | 0.647* | 0.020   | 0.001   |
| S2EP13 | 0.666* | 0.030   | -0.104* |
| S2EP14 | 0.321* | 0.116   | -0.104  |
| S2EP15 | 0.130* | 0.027   | 0.629*  |
| S2EP16 | 0.587* | 0.139   | -0.206* |
| S2EP17 | 0.725* | -0.073* | 0.018   |
| S2EP18 | 0.453* | -0.071  | -0.044  |
| S2EP19 | 0.750* | -0.094* | 0.108*  |
| S2EP20 | 0.765* | -0.052* | 0.054   |
| S2EP21 | 0.643* | -0.009  | 0.060   |
| S2EP22 | 0.591* | -0.009  | -0.023  |
| S2EP23 | 0.650* | -0.060  | -0.031  |
| S2EP24 | 0.455* | 0.062   | 0.008   |
| S2EP25 | 0.666* | 0.049   | -0.064  |
| S2EP26 | 0.591* | -0.009  | 0.117*  |

*Anmerkungen.* Rotation: oblique, geomin. \*: Ladung signifikant mit  $p < 0.05$ .

Tabelle 75: Englisch: KESS 7 Testheft 2: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2     | 3     |
|--------|--------|-------|-------|
| 1      | 1.000  |       |       |
| 2      | 0.089* | 1.000 |       |
| 3      | 0.579* | 0.055 | 1.000 |

*Anmerkungen.* \*: Signifikant mit  $p < 0.05$ .

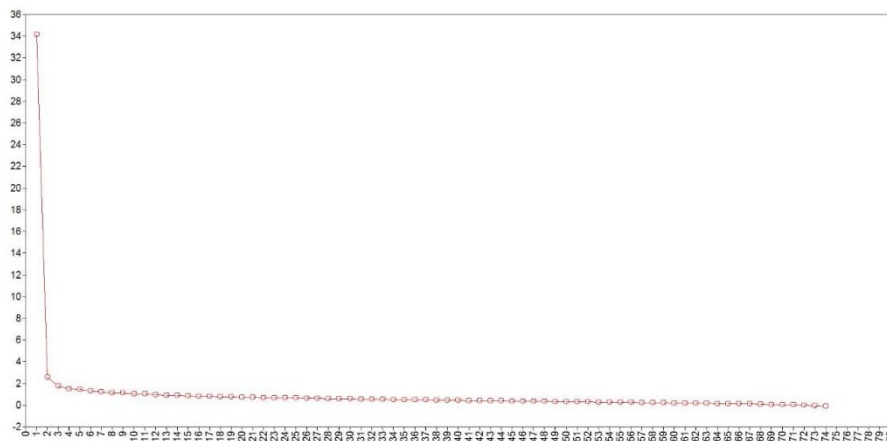


Abbildung 95: KESS 7 Testheft 2 Screeplot



Tabelle 76: Englisch: KESS 8 Testheft 1: Rotierte Ladungsmatrix

| Item   | 1      | 2       |
|--------|--------|---------|
| S3FT01 | 0.613* | 0.054   |
| S3FT02 | 0.466* | -0.058* |
| S3FT03 | 0.601* | 0.063*  |
| S3FT04 | 0.896* | -0.380* |
| S3FT05 | 0.405* | 0.606*  |
| S3FT06 | 0.571* | 0.052*  |
| S3FT07 | 0.707* | 0.047   |
| S3FT08 | 0.590* | 0.049   |
| S3FT09 | 0.447* | 0.079*  |
| S3FT10 | 0.463* | 0.101*  |
| S3FT11 | 0.568* | 0.197*  |
| S3FT12 | 0.715* | -0.372* |
| S3FT13 | 0.620* | 0.006   |
| S3FT14 | 0.522* | 0.163*  |
| S3FT15 | 0.697* | -0.030  |
| S3FT16 | 0.902* | -0.319* |
| S3FT17 | 0.621* | 0.098*  |
| S3FT18 | 0.659* | -0.007  |
| S3FT19 | 0.453* | 0.205*  |
| S3FT20 | 0.571* | 0.153*  |
| S3FT21 | 0.737* | -0.036  |
| S3FT22 | 0.755* | -0.031  |
| S3FT23 | 0.786* | -0.164* |
| S3FT24 | 0.301* | 0.134*  |
| S3SV01 | 0.248* | 0.029   |
| S3SV02 | 0.574* | -0.014  |
| S3SV03 | 0.528* | 0.053   |
| S3SV04 | 0.593* | 0.028   |
| S3SV05 | 0.559* | 0.003   |
| S3SV06 | 0.355* | 0.082*  |
| S3SV07 | 0.622* | -0.116* |
| S3SV08 | 0.716* | 0.043   |
| S3SV09 | 0.643* | -0.004  |
| S3SV10 | 0.470* | 0.142*  |
| S3SV11 | 0.317* | 0.797*  |
| S3SV12 | 0.703* | -0.106* |
| S3SV13 | 0.682* | 0.026   |
| S3SV14 | 0.681* | 0.091*  |
| S3SV15 | 0.736* | 0.002   |
| S3SV16 | 0.634* | -0.008  |
| S3SV17 | 0.575* | -0.017  |
| S3SV18 | 0.369* | 0.020   |
| S3SV19 | 0.293* | 0.070*  |
| S3SV20 | 0.386* | 0.573*  |
| S3SV21 | 0.320* | 0.266*  |
| S3SV22 | 0.501* | -0.131* |
| S3SV23 | 0.663* | 0.036   |
| S3SV24 | 0.551* | 0.024   |
| S3SV25 | 0.427* | -0.060* |
| S3SV26 | 0.363* | 0.010   |

Anmerkungen. Rotation: oblique, geomin. \*: Ladung signifikant mit  $p < 0.05$ .

Tabelle 77: Englisch: KESS 8 Testheft 1: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2     |
|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |       |
| 2      | 0.365* | 1.000 |

Anmerkungen. \*: Signifikant mit  $p < 0.05$ .

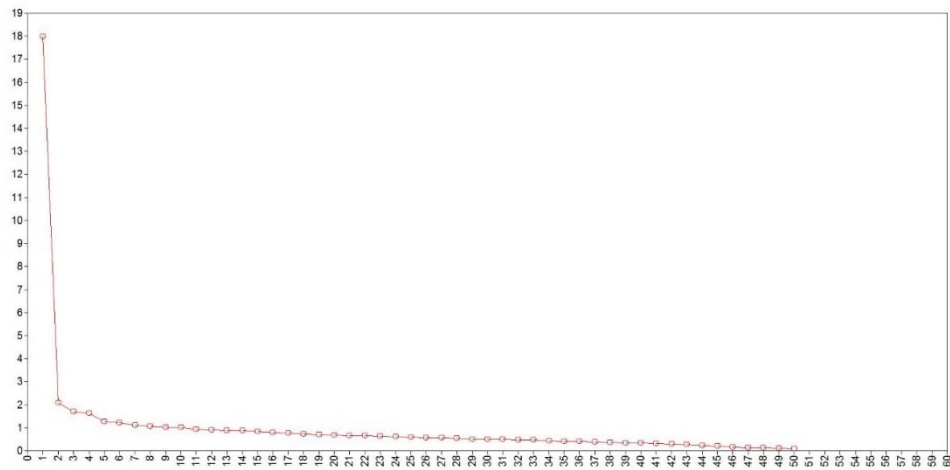


Abbildung 96: KESS 8 Testheft 1 Screeplot

Tabelle 78: Englisch: KESS 8 Testheft 2: Rotierte Ladungsmatrix

| Item   | 1      | 2       |
|--------|--------|---------|
| S3FT01 | 0.697* | -0.020  |
| S3FT02 | 0.236* | 0.282*  |
| S3FT03 | 0.613* | 0.086*  |
| S3FT04 | 0.726* | 0.348*  |
| S3FT05 | 0.786* | -0.150* |
| S3FT06 | 0.719* | 0.060*  |
| S3FT07 | 0.760* | -0.084* |
| S3FT08 | 0.773* | -0.005  |
| S3FT09 | 0.682* | -0.072* |
| S3FT10 | 0.567* | -0.105* |
| S3FT11 | 0.744* | -0.247* |
| S3FT12 | 0.450* | 0.352*  |
| S3FT13 | 0.629* | 0.602*  |
| S3FT14 | 0.677* | -0.254* |
| S3FT15 | 0.709* | 0.044   |
| S3FT16 | 0.721* | 0.358*  |
| S3FT17 | 0.710* | -0.130* |
| S3FT18 | 0.670* | 0.029   |
| S3FT19 | 0.640* | -0.268* |
| S3FT20 | 0.720* | -0.163* |
| S3FT21 | 0.705* | 0.105*  |
| S3FT22 | 0.776* | 0.078*  |
| S3FT23 | 0.759* | -0.102* |
| S3FT24 | 0.649* | -0.325* |
| S3PE01 | 0.511* | -0.045  |
| S3PE02 | 0.635* | 0.591*  |
| S3PE03 | 0.722* | -0.041  |
| S3PE04 | 0.739* | 0.071*  |

|        |        |         |
|--------|--------|---------|
| S3PE05 | 0.764* | 0.174*  |
| S3PE06 | 0.587* | 0.192*  |
| S3PE07 | 0.648* | 0.115*  |
| S3PE08 | 0.723* | -0.007  |
| S3PE09 | 0.494* | 0.034   |
| S3PE10 | 0.663* | 0.092*  |
| S3PE11 | 0.773* | 0.167*  |
| S3PE12 | 0.670* | -0.113* |
| S3PE13 | 0.565* | -0.241* |
| S3PE14 | 0.490* | -0.314* |
| S3PE15 | 0.394* | 0.219*  |
| S3PE16 | 0.491* | -0.246* |
| S3PE17 | 0.740* | 0.005   |
| S3PE18 | 0.260* | 0.105*  |
| S3PE19 | 0.774* | 0.144*  |
| S3PE20 | 0.772* | 0.073*  |
| S3PE21 | 0.637* | 0.022   |
| S3PE22 | 0.620* | -0.003  |
| S3PE23 | 0.630* | -0.020  |
| S3PE24 | 0.577* | -0.269* |
| S3PE25 | 0.634* | -0.192* |
| S3PE26 | 0.582* | 0.002   |

*Anmerkungen.* Rotation: oblique, geomin. \*: Ladung signifikant mit  $p < 0.05$ .

Tabelle 79: Englisch: KESS 8 Testheft 2: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2     |
|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |       |
| 2      | 0.137* | 1.000 |

*Anmerkungen.* \*: Signifikant mit  $p < 0.05$ .

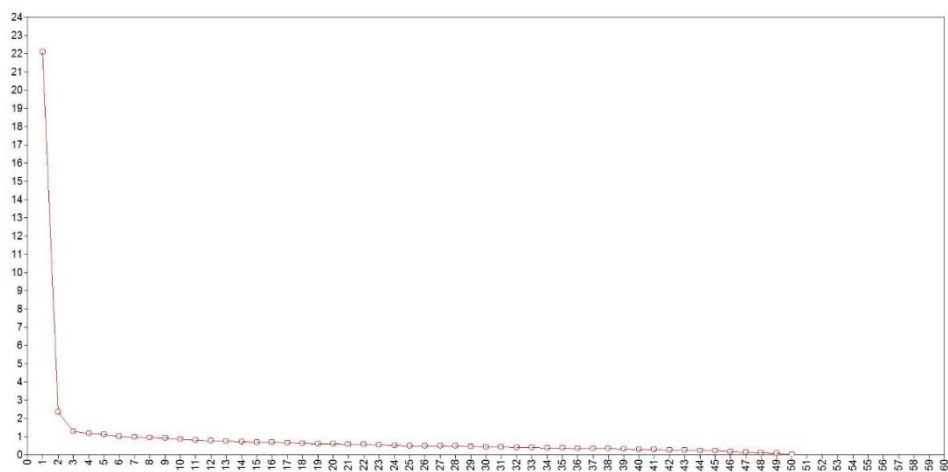


Abbildung 97: Englisch: KESS 8 Testheft 2 Screeplot

Tabelle 80: Englisch: KESS 10: Rotierte Ladungsmatrix

| Item   | 1      | 2       | 3       | 4       |
|--------|--------|---------|---------|---------|
| S4PE01 | 0.245* | 0.255*  | -0.013  | -0.013  |
| S4PE02 | 0.648* | 0.141*  | -0.042  | -0.402* |
| S4PE03 | 0.574* | 0.234*  | -0.034  | -0.048  |
| S4PE04 | 0.709* | 0.164*  | -0.054  | 0.020   |
| S4PE05 | 0.757* | 0.070   | 0.033   | -0.081* |
| S4PE06 | 0.818* | -0.111  | 0.050   | 0.077*  |
| S4PE07 | 0.659* | 0.066   | 0.004   | -0.06   |
| S4PE08 | 0.458* | 0.345*  | -0.049  | -0.018  |
| S4PE09 | 0.473* | 0.090*  | 0.039   | 0.028   |
| S4PE10 | 0.508* | 0.131*  | 0.271*  | -0.007  |
| S4PE11 | 0.790* | -0.016  | 0.090*  | 0.053   |
| S4PE12 | 0.347* | 0.463*  | -0.064* | 0.013   |
| S4PE13 | 0.161* | 0.683*  | -0.103* | -0.022  |
| S4PE14 | -0.053 | 0.735*  | -0.111* | 0.022   |
| S4PE15 | 0.376* | 0.066   | 0.133*  | 0.135*  |
| S4PE16 | -0.007 | 0.639*  | -0.082  | 0.101*  |
| S4PE17 | 0.571* | 0.323*  | -0.066* | -0.05   |
| S4PE18 | 0.563* | -0.138* | -0.014  | 0.028   |
| S4PE19 | 0.833* | 0.032   | 0.035   | 0.017   |
| S4PE20 | 0.628* | 0.114*  | 0.212*  | 0.006   |
| S4PE21 | 0.410* | 0.278*  | -0.011  | 0.087*  |
| S4PE22 | 0.405* | 0.231*  | -0.002  | 0.127*  |
| S4PE23 | 0.504* | 0.091*  | -0.105  | 0.581*  |
| S4PE24 | 0.024  | 0.688*  | -0.174* | 0.123*  |
| S4PE25 | 0.259* | 0.561*  | -0.060* | -0.028  |
| S4PE26 | 0.372* | 0.323*  | 0.027   | 0.047   |
| S4FT01 | 0.615* | 0.066   | -0.160* | 0.590*  |
| S4FT02 | 0.801* | -0.369* | 0.065   | 0.085*  |
| S4FT03 | 0.564* | 0.151*  | 0.014   | 0.005   |
| S4FT04 | 0.959* | -0.163* | 0.074   | 0.155*  |
| S4FT05 | 0.309* | 0.551*  | -0.088* | -0.032  |
| S4FT06 | 0.573* | 0.223*  | -0.061  | -0.011  |
| S4FT07 | 0.430* | 0.387*  | -0.041  | -0.062* |
| S4FT08 | 0.517* | 0.269*  | -0.036  | 0.026   |
| S4FT09 | 0.318* | 0.357*  | -0.062* | 0.054*  |
| S4FT10 | 0.185* | 0.469*  | -0.082* | -0.065* |
| S4FT11 | 0.221* | 0.701*  | -0.126* | -0.045* |
| S4FT12 | 0.783* | -0.161* | 0.083   | 0.179*  |
| S4FT13 | 0.826* | -0.036  | -0.026  | -0.404* |
| S4FT14 | 0.073* | 0.746*  | -0.145* | 0.008   |
| S4FT15 | 0.598* | 0.168*  | -0.060* | -0.028  |
| S4FT16 | 0.882* | -0.125* | 0.114*  | 0.173*  |
| S4FT17 | 0.359* | 0.488*  | -0.077* | -0.116* |
| S4FT18 | 0.538* | 0.234*  | -0.057* | -0.089* |
| S4FT19 | 0.140* | 0.704*  | -0.166* | -0.072* |
| S4FT20 | 0.241* | 0.599*  | -0.118* | 0.017   |
| S4FT21 | 0.689* | 0.081   | 0.008   | -0.002  |
| S4FT22 | 0.594* | 0.240*  | -0.078* | -0.025  |
| S4FT23 | 0.433* | 0.357*  | -0.077* | 0.008   |
| S4FT24 | 0.03   | 0.750*  | -0.171* | 0.032   |
| S4PI01 | 0.634* | 0.008   | 0.558*  | -0.042  |
| S4PI02 | 0.461* | 0.247*  | 0.224*  | 0.002   |
| S4PI03 | 0.590* | -0.072  | 0.224*  | 0.221*  |
| S4PI04 | 0.633* | 0.058   | 0.472*  | 0.012   |
| S4PI05 | 0.605* | 0.011   | 0.629*  | -0.075* |
| S4PI06 | 0.197* | 0.365*  | 0.191*  | 0.042   |
| S4PI07 | 0.056  | 0.546*  | 0.091*  | 0.124*  |
| S4PI08 | 0.478* | 0.375*  | 0.089*  | 0.001   |
| S4PI09 | 0.372* | 0.188*  | 0.280*  | 0.031   |
| S4PI10 | -0.027 | 0.679*  | 0.105*  | 0.243*  |
| S4PI11 | 0.145* | 0.394*  | 0.183*  | 0.095*  |
| S4PI12 | 0.094* | 0.577*  | 0.089*  | 0.018   |
| S4PI13 | 0.182* | 0.388*  | 0.139*  | 0.016   |

|        |         |        |         |         |
|--------|---------|--------|---------|---------|
| S4PI14 | 0.046   | 0.636* | 0.111*  | 0.039   |
| S4PI15 | 0.046   | 0.502* | 0.185*  | 0.021   |
| S4PI16 | 0.131*  | 0.517* | 0.147*  | -0.117* |
| S4PI17 | 0.148*  | 0.605* | 0.104*  | -0.089* |
| S4PI18 | 0.332*  | 0.436* | 0.084*  | -0.055* |
| S4PI19 | 0.410*  | 0.136* | 0.161*  | -0.005  |
| S4PI20 | 0.199*  | 0.621* | -0.017  | -0.017  |
| S4PI21 | 0.513*  | 0.012  | 0.266*  | 0.187*  |
| S4PI22 | 0.353*  | 0.260* | 0.465*  | -0.019  |
| S4PI23 | 0.566*  | 0.223* | 0.244*  | -0.021  |
| S4PI24 | 0.507*  | 0.172* | 0.181*  | -0.099* |
| S4PI25 | 0.06    | 0.440* | 0.133*  | 0.089*  |
| S4PI26 | 0.202*  | 0.400* | 0.118*  | 0.027   |
| S4PI27 | 0.149*  | 0.669* | -0.065* | -0.065* |
| S4PI28 | 0.100*  | 0.542* | 0.030   | 0.038   |
| S4YE01 | 0.140*  | 0.381* | 0.067*  | 0.045   |
| S4YE02 | 0.053   | 0.729* | -0.052  | -0.055* |
| S4YE03 | 0.283*  | 0.417* | 0.099*  | -0.005  |
| S4YE04 | 0.004   | 0.599* | 0.121*  | 0.074*  |
| S4YE05 | 0.144*  | 0.495* | 0.083*  | -0.021  |
| S4YE06 | 0.282*  | 0.450* | 0.008   | -0.110* |
| S4YE07 | 0.058   | 0.561* | 0.032   | -0.062* |
| S4YE08 | 0.059   | 0.585* | 0.147*  | 0.108*  |
| S4YE09 | 0.125*  | 0.374* | 0.268*  | 0.053   |
| S4YE10 | -0.059  | 0.504* | 0.165*  | 0.133*  |
| S4YE11 | -0.073* | 0.800* | -0.028  | 0.087*  |
| S4YE12 | 0.241*  | 0.120* | -0.093  | 0.520*  |
| S4YE13 | 0.028   | 0.585* | -0.004  | 0.111*  |
| S4YE14 | 0.037   | 0.488* | -0.030  | 0.295*  |
| S4YE15 | 0.181*  | 0.374* | 0.037   | 0.053*  |
| S4YE16 | 0.293*  | 0.308* | 0.274*  | -0.04   |
| S4YE17 | 0.120*  | 0.482* | 0.135*  | 0.016   |
| S4YE18 | -0.033  | 0.822* | 0.012   | 0.033   |
| S4YE19 | -0.051  | 0.698* | 0.176*  | 0.077*  |
| S4YE20 | 0.229*  | 0.038  | 0.139*  | -0.100* |
| S4YE21 | 0.132*  | 0.318* | 0.107*  | -0.005  |
| S4YE22 | -0.116* | 0.704* | 0.124*  | 0.139*  |
| S4YE23 | 0.002   | 0.488* | 0.072*  | 0.080*  |
| S4YE24 | 0.143*  | 0.513* | 0.104*  | 0.029   |
| S4YE25 | 0.085   | 0.067  | 0.121*  | -0.024  |
| S4YE26 | -0.121* | 0.735* | 0.007   | 0.024   |
| S4YE27 | -0.014  | 0.661* | 0.112*  | 0.035   |
| S4YE28 | 0.054   | 0.494* | 0.195*  | 0.031   |
| S4YE29 | 0.022   | 0.563* | 0.212*  | -0.018  |
| S4YE30 | -0.341* | 0.763* | 0.099*  | -0.001  |
| S4YE31 | -0.116* | 0.836* | 0.118*  | -0.012  |
| S4YE32 | -0.055  | 0.808* | 0.028   | 0.038   |
| S4YE33 | -0.122* | 0.544* | 0.124*  | 0.170*  |
| S4YE34 | 0.025   | 0.602* | 0.151*  | 0.036   |
| S4YE35 | -0.018  | 0.740* | 0.121*  | 0.067*  |

*Anmerkungen.* Rotation: oblique, geomin. \*: Ladung signifikant mit  $p < 0.05$ .

Tabelle 81: Englisch: KESS 10: Korrelationsmatrix der Faktoren

| Faktor | 1      | 2      | 3      | 4     |
|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1.000  |        |        |       |
| 2      | 0.706* | 1.000  |        |       |
| 3      | 0.234* | 0.251* | 1.000  |       |
| 4      | 0.076  | 0.243* | 0.103* | 1.000 |

Anmerkungen. \*: Signifikant mit  $p < 0.05$ .

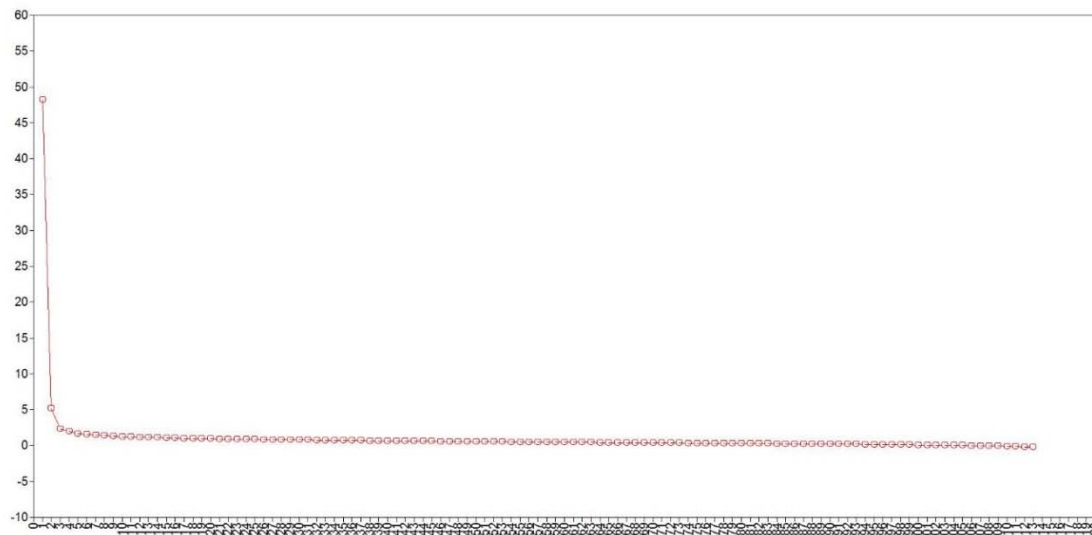


Abbildung 98: Englisch: KESS 10 Screeplot

## 9 Anhang Naturwissenschaften

### 9.1 Histogramme der Itemparameter

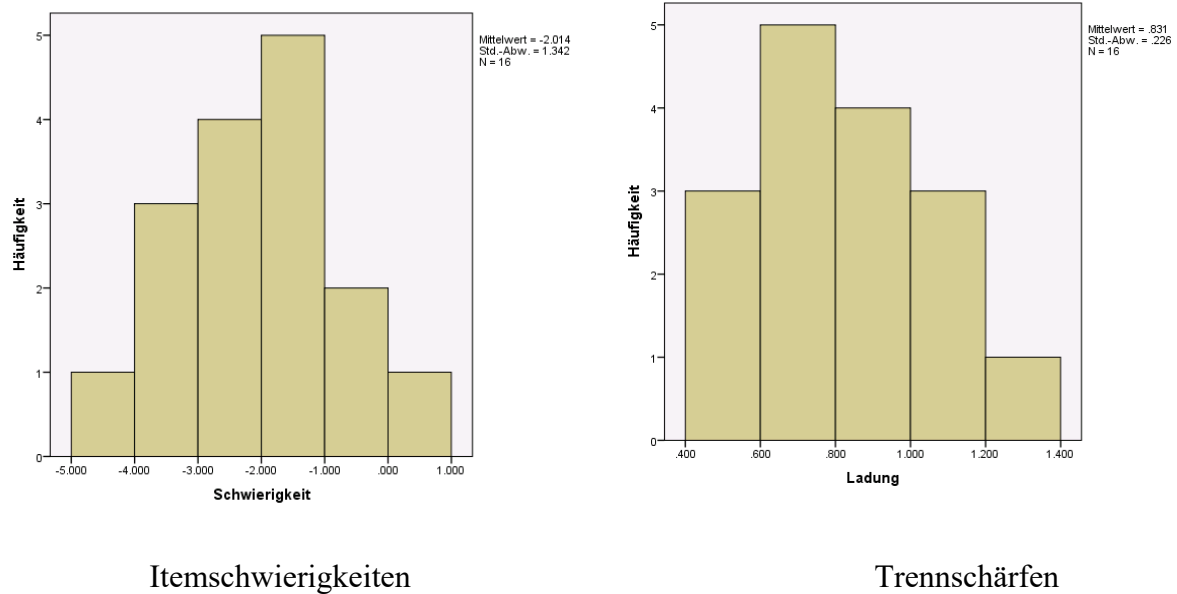


Abbildung 99: Naturwissenschaften: KESS 4: Verteilung der Itemparameter

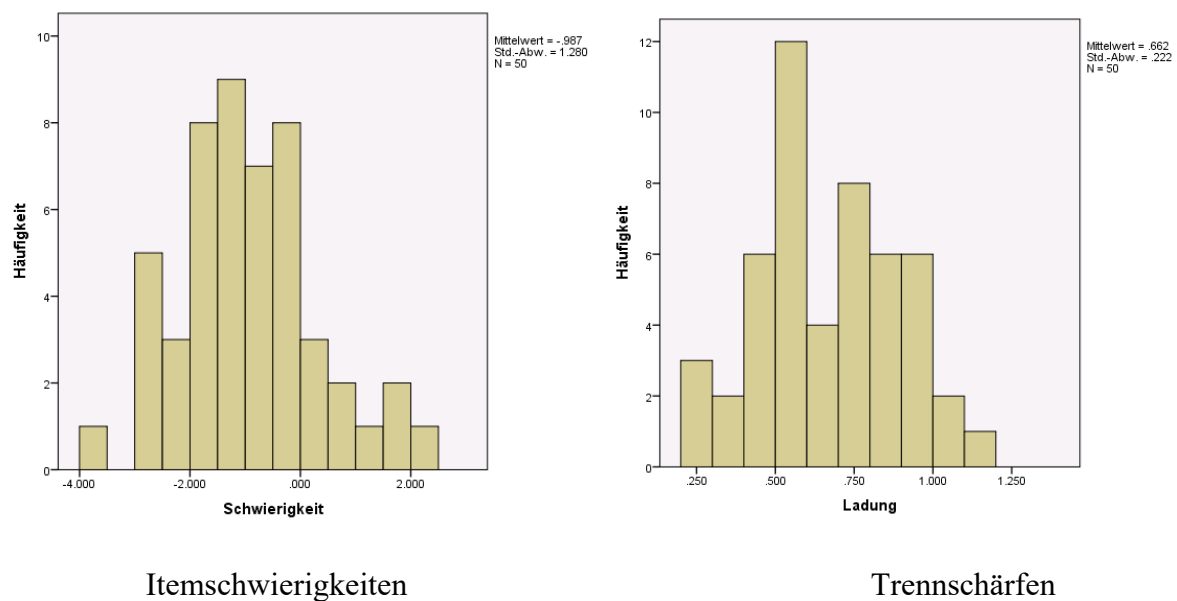
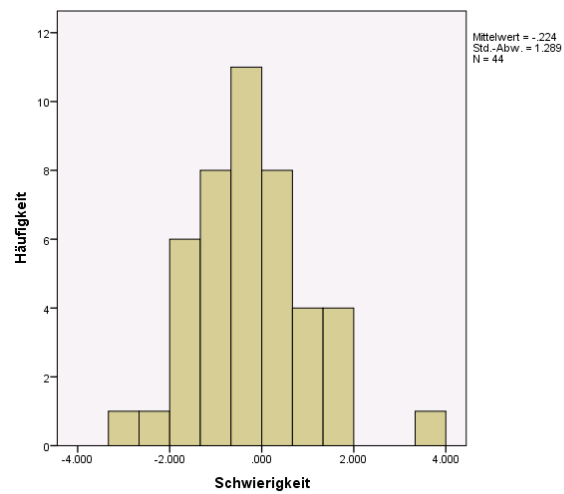
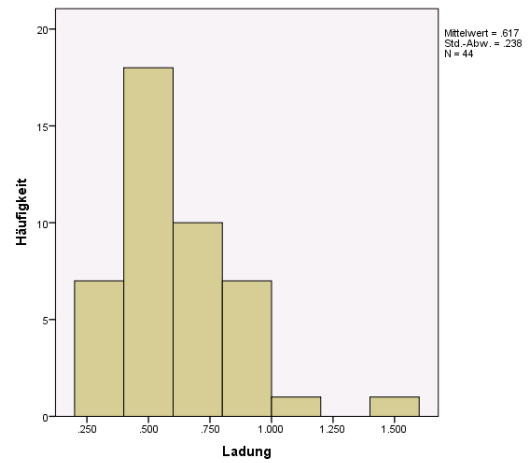


Abbildung 100: Naturwissenschaften: KESS 7: Verteilung der Itemparameter

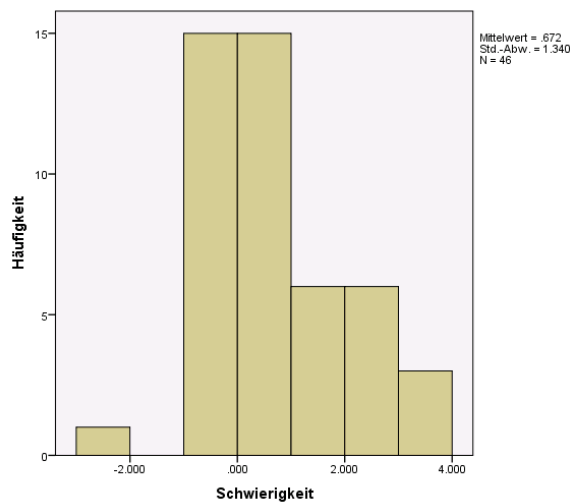


Itemschwierigkeiten

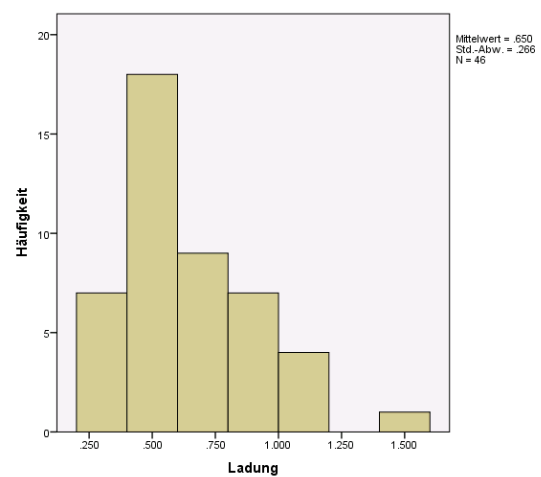


Trennschärfen

Abbildung 101: Naturwissenschaften: KESS 8: Verteilung der Itemparameter



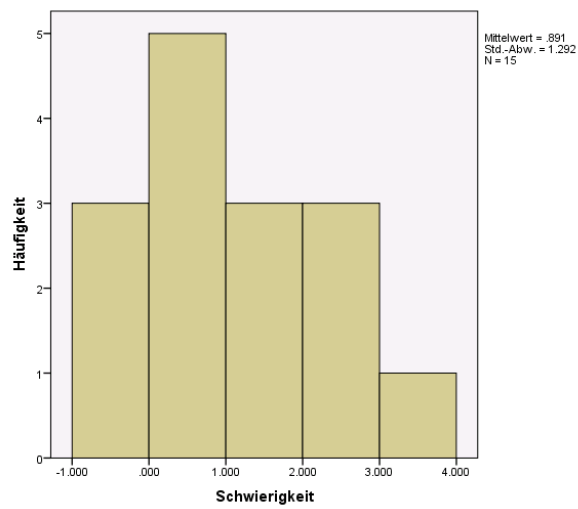
Itemschwierigkeiten



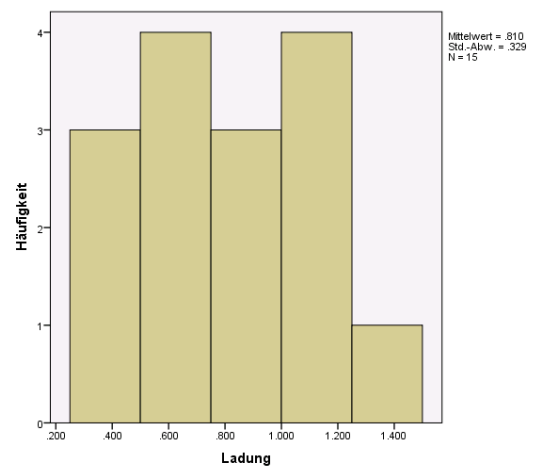
Trennschärfen

Abbildung 102: Naturwissenschaften: KESS 10: Verteilung der Itemparameter





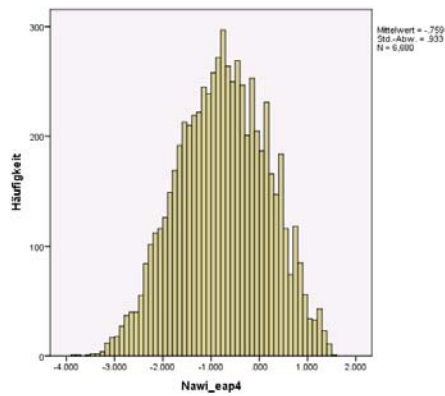
Itemschwierigkeiten



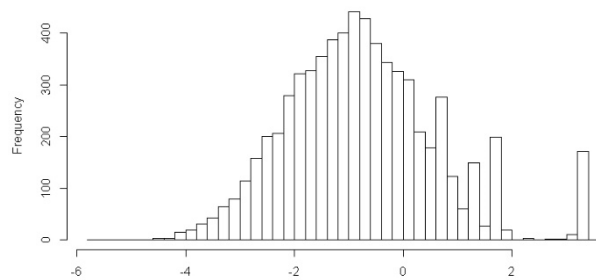
Trennschärfen

Abbildung 103: Naturwissenschaften: KESS 12/13: Verteilung der Itemparameter

## 9.2 Personenfähigkeiten

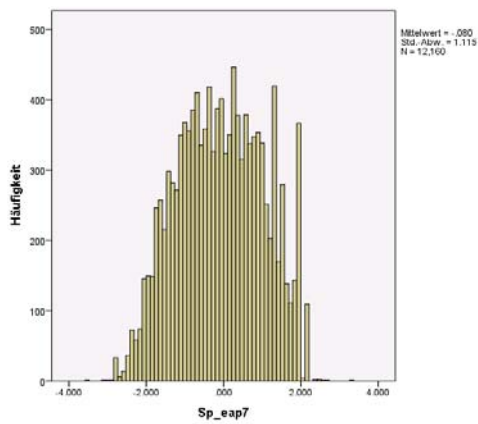


EAP

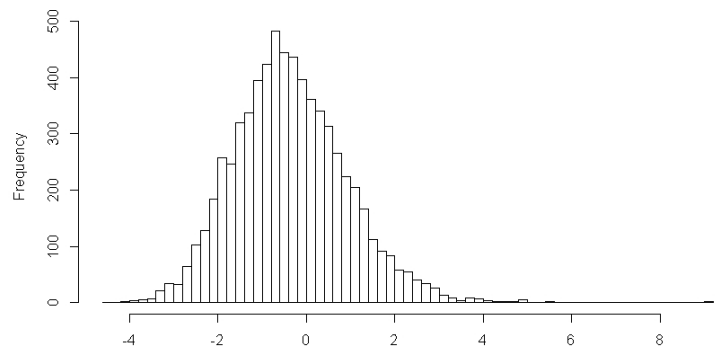


WLE

Abbildung 104: Naturwissenschaften: KESS 4: Verteilung der Personenfähigkeiten

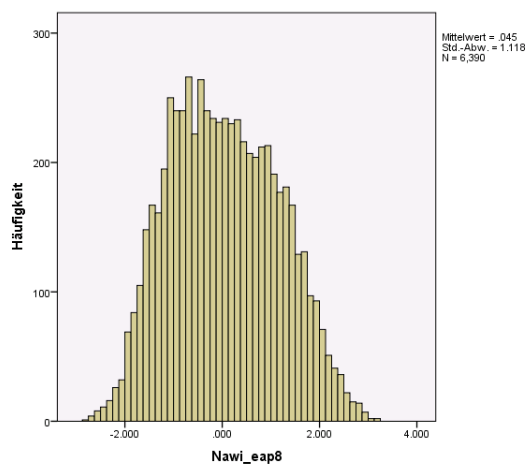


EAP

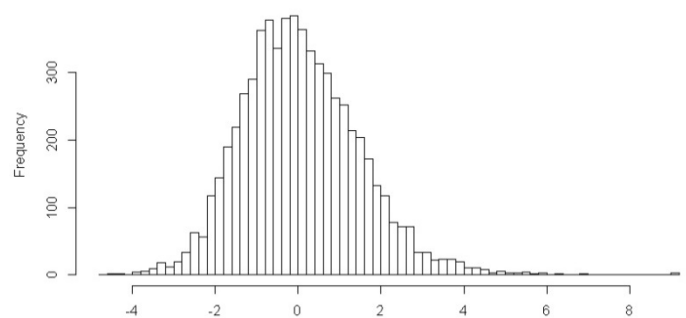


WLE

Abbildung 106: Naturwissenschaften: KESS 7: Verteilung der Personenfähigkeiten

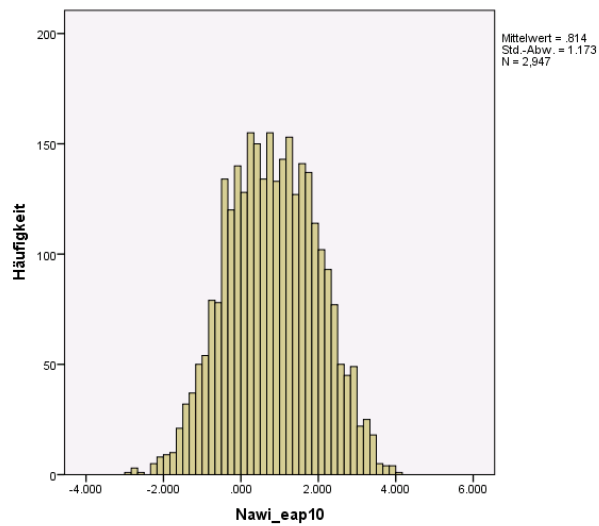


EAP

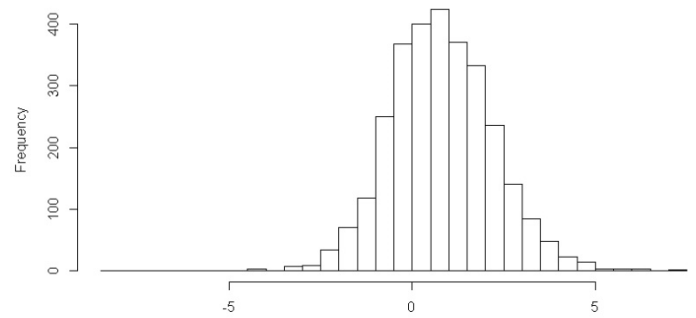


WLE

Abbildung 105: Naturwissenschaften: KESS 8: Verteilung der Personenfähigkeiten

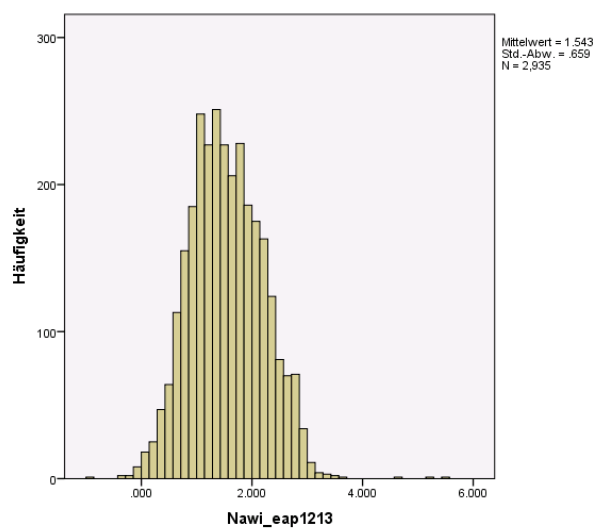


EAP

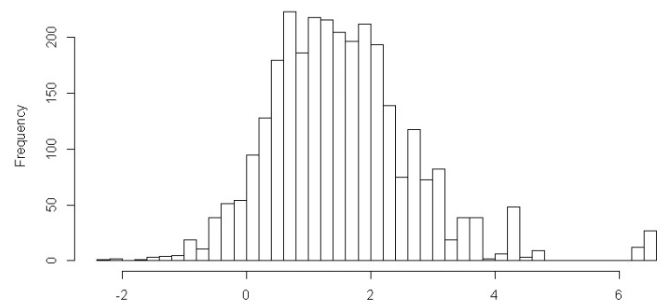


WLE

Abbildung 107: Naturwissenschaften: KESS 10: Verteilung der Personenfähigkeiten



EAP



WLE

Abbildung 108: Naturwissenschaften: KESS 12/13: Verteilung der Personenfähigkeiten