

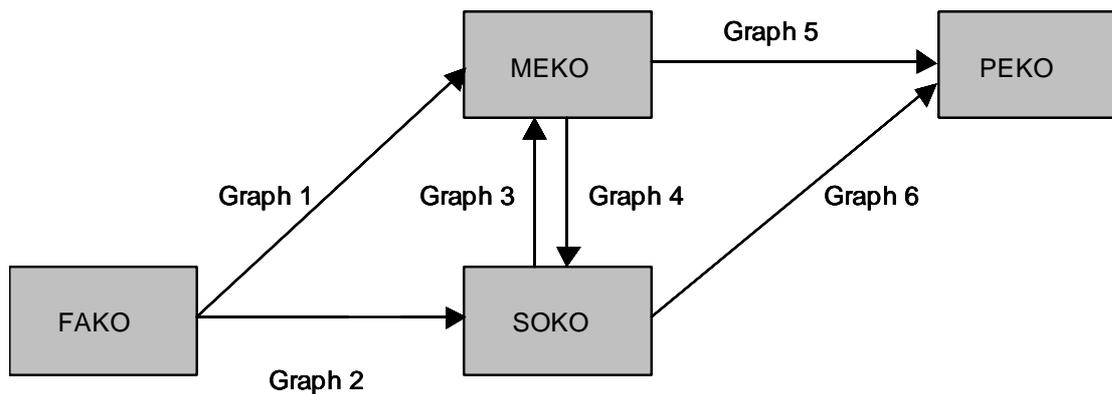
Aus: Frey, Andreas (2005). Die Kompetenzstrukturen von Studierenden in der ersten und zweiten Phase der Lehrerbildung - ein nationaler und internationaler Vergleich (Habilitationsschrift) (S. 210-211). Landau.

## **Strukturgleichungsanalysen zum Kompetenzstrukturzusammenhang der vier Kompetenzklassen auf Kompetenz-Clusterebene und auf Länderebene**

In diesem Abschnitt wird mit LISREL 8.50 (Jöreskog & Sörbom, 2001) überprüft, in welchem Strukturzusammenhang sich die fachliche, soziale, methodische und personale Kompetenzklasse auf der Kompetenz-Clusterebene (für jedes Kompetenz-Cluster) und auf der Studierendengruppenebene (für jedes Untersuchungsland) befindet.

Um den Strukturzusammenhang analysieren zu können, wurde das grafische Strukturmodell nach Roth (siehe dazu Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) in Abbildung 1 für die Lehrerbildung modifiziert, in welchem die Fachkompetenzklasse (FAKO) die Methoden- (MEKO) und Sozialkompetenzklasse (SOKO) beeinflusst (Graf 1 und 2), die Methoden- (MEKO) und Sozialkompetenzklasse (SOKO) miteinander korrelieren (Graf 3 und 4), sowie die Methoden- (MEKO) und die Sozialkompetenzklasse (SOKO) auf die Personalkompetenzklasse (PEKO) einwirken (Graf 5 und 6). Den Ausgangspunkt des Strukturmodells stellt somit die Fachkompetenz (FAKO) und den Endpunkt die Personalkompetenz (PEKO) dar. Dieses Modell bedeutet für die Studierenden des Lehrerberufs, dass ein hoher Personalkompetenz-Output auf einen hohen Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz-Input angewiesen ist (vgl. dazu auch Frey, 1999). Weiterhin verdichtet sich dieses Kompetenzstrukturmodell in einem 6-Grafen-Netzwerk (siehe Abbildung 1), welches als Indikator für eine hohe Stabilität der vier Kompetenzklassen steht. Mit anderen Worten heißt dies, dass mit dem Wegfall beispielsweise der Grafen 2, 3 und 6 die Struktur der Kompetenzklassen nach wie vor aufrecht erhalten werden kann, das Modell allerdings nur noch aus drei Beziehungen (Grafen 1, 4 und 5) besteht (siehe dazu ausführlich Nenniger, 1980).

Abbildung 1: Graphisches Strukturmodell der vier Kompetenzklassen



### **Pfadanalysen über den Strukturzusammenhang der vier Kompetenzklassen innerhalb der drei Kompetenz-Cluster**

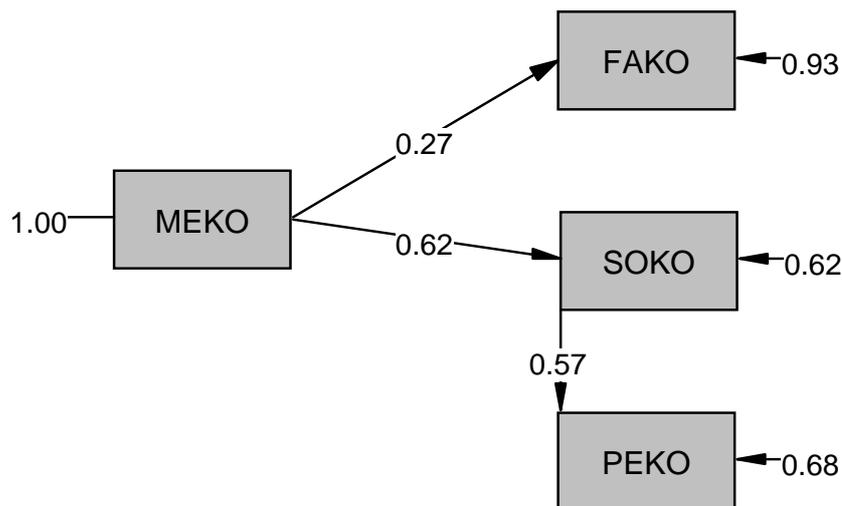
In diesem Abschnitt wird überprüft, in welchem Strukturzusammenhang die fachliche, soziale, methodische und personale Kompetenzklasse innerhalb der drei länderübergreifenden Kompetenzcluster steht. Zur Modelltestung wurde das in Abbildung 1 definierte grafische Strukturmodell herangezogen.

Es wird davon ausgegangen, dass bei Studierenden, die hohe Kompetenzwerte erzielen, die bereits entwickelten Kompetenzen in einer verdichteten Struktur befinden, die durch eine hohe Stabilität gekennzeichnet ist und beispielsweise durch persönliche oder berufliche Krisen nicht sofort aufgelöst werden kann.

Demgegenüber wird davon ausgegangen, dass sich bei Studierenden mit mittlerer oder niedriger Kompetenz die bereits entwickelten Kompetenzen in einer porösen Struktur befinden, die durch eine mittlere oder niedrige Stabilität gekennzeichnet ist und beispielsweise durch persönliche oder berufliche Krisen eher unterbrochen werden kann.

In der folgenden Abbildung 2 wird das gewonnene Strukturmodell für die Studierenden des Cluster 1 (niedrigkompetente Studierende) dargestellt:

Abbildung 2: Grafisches Strukturmodell der niedrigkompetenten Studierenden (Cluster 1)



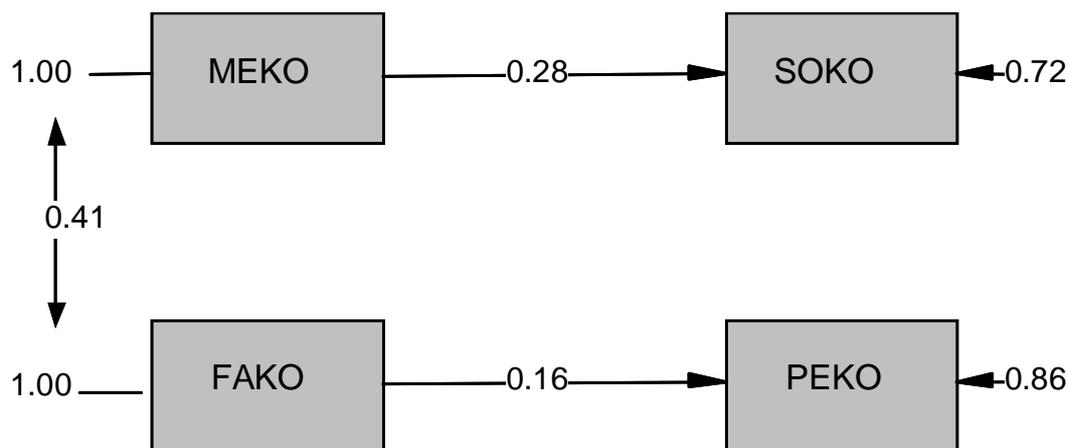
$\chi^2 = 1,72$ ;  $df = 3$ ;  $p = .63$ ;  $RMSEA = .000$ ;  $GFI = .99$ ;  $AGFI = .98$

FAKO = Fachkompetenzklasse; MEKO = Methodenkompetenzklasse; SOKO = Sozialkompetenzklasse; PEKO = Personalkompetenzklasse.

Das Ergebnis der Pfadanalyse in Abbildung 2 ( $p = .63$ ;  $RMSEA = .000$ ;  $GFI = .99$ ;  $AGFI = .98$ ) weist auf eine gute Modellgüte hin. Im Detail zeigt das gewonnene Modell, dass bei den Studierenden des Cluster 1 (niedrigkompetente Studierende) die Methodenkompetenz sowohl die Fachkompetenz ( $\gamma = .27$ ) als auch die Sozialkompetenz beeinflusst ( $\gamma = .62$ ) und die Sozialkompetenz wiederum die Personalkompetenz ( $\beta = .57$ ) determiniert. Dieses Strukturmodell belegt, dass die vier Kompetenzklassen in einem grafischen Netzwerk stehen (3-Grafen-Netzwerk), in welchem - entgegen dem postulierten Modell in Abbildung 1 - die Methodenkompetenz den Ausgangspunkt und die Fach- und Personalkompetenz den Endpunkt darstellen.

Die nachstehende Abbildung 3 zeigt das Strukturmodell für die Studierenden des Cluster 2 (mittelkompetente Studierende):

Abbildung 3: Grafisches Strukturmodell der mittelkompetenten Studierenden (Cluster 2)



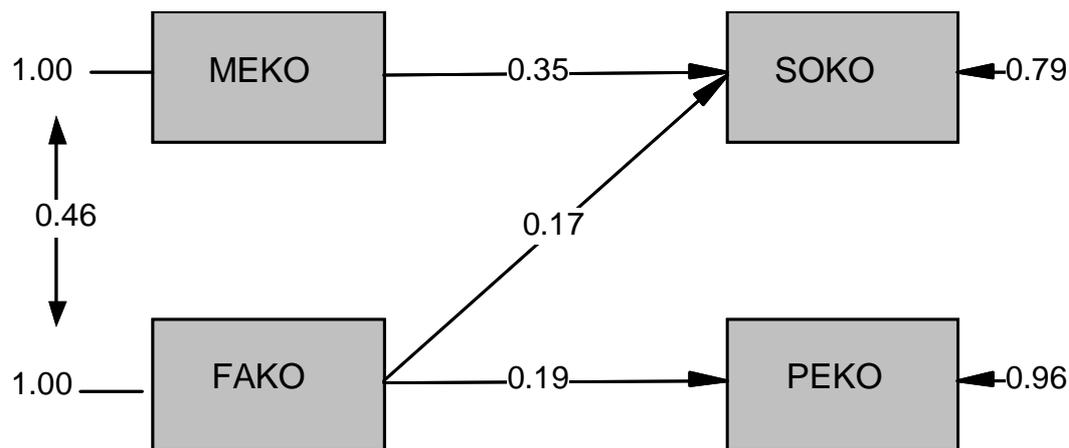
$\chi^2 = 6,06$ ;  $df = 3$ ;  $p = .11$ ;  $RMSEA = .059$ ;  $GFI = .99$ ;  $AGFI = .97$

FAKO = Fachkompetenzklasse; MEKO = Methodenkompetenzklasse; SOKO = Sozialkompetenzklasse; PEKO = Personalkompetenzklasse.

Das Ergebnis der Pfadanalyse in Abbildung 3 ( $p = .11$ ;  $RMSEA = .059$ ;  $GFI = .99$ ;  $AGFI = .97$ ) weist auf eine zufriedenstellende Modellgüte hin. Im Detail zeigt das gewonnene Modell, dass bei den Studierenden des Cluster 2 (mittelkompetente Studierende) die Methodenkompetenz auf die Sozialkompetenz ( $\beta = .28$ ) und die Fachkompetenz auf die Personalkompetenz ( $\beta = .16$ ) wirkt. Zudem korrelieren Methodenkompetenz und Fachkompetenz miteinander ( $\phi = .41$ ). Dieses Strukturmodell zeigt ebenfalls, dass die vier Kompetenzklassen in einem grafischen Netzwerk stehen (4-Grafen-Netzwerk), in welchem - entgegen dem in Abbildung 1 postulierten Modell - die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Sozial- und Personalkompetenz den Endpunkt darstellen.

Die Abbildung 4 zeigt das Strukturmodell für die Studierenden des Cluster 3 (hochkompetente Studierende):

Abbildung 4: Grafisches Strukturmodell der hochkompetenten Studierenden (Cluster 3)



$\chi^2 = 1,35$ ;  $df = 2$ ;  $p = .51$ ;  $RMSEA = .000$ ;  $GFI = 1.00$ ;  $AGFI = .98$

FAKO = Fachkompetenzklasse; MEKO = Methodenkompetenzklasse; SOKO = Sozialkompetenzklasse; PEKO = Personalkompetenzklasse.

Das Ergebnis der Pfadanalyse in Abbildung 4 ( $p = .51$ ;  $RMSEA = .000$ ;  $GFI = 1.00$ ;  $AGFI = .98$ ) weist ebenfalls auf eine gute Modellgüte hin. Im Detail bildet das gewonnene Modell der Studierenden des Cluster 3 (hochkompetente Studierende) das definierte Modell in Abbildung 1 in Teilbereichen bereits sehr gut ab: Die Methoden- ( $\beta = .35$ ) und Fachkompetenz ( $\beta = .17$ ) wirken auf die Sozialkompetenz und die Methoden- und Fachkompetenz korrelieren miteinander ( $\phi = .46$ ). Ferner beeinflusst die Fachkompetenz die Personalkompetenz ( $\beta = .19$ ). Dieses Strukturmodell belegt, dass die vier Kompetenzklassen in einem 5-Grafen-Netzwerk stehen, in welchem die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Sozial- und Personalkompetenz den Endpunkt darstellen.

Über Pfadanalysen wurde berechnet, ob ein grafisches Strukturmodell, in welchem die vier Kompetenzklassen in einem definierten 6-Grafen-Netzwerk stehen, jeweils bei den niedrig-, mittel- und hochkompetenten Studierenden berechnet werden kann. Für alle drei analysierten Strukturmodelle sprechen gute bis ausreichende Modellindizes, wobei allerdings das postulierte Strukturmodell mit seinem 6-Grafen-Netzwerk bei keinem Kompetenz-Cluster gefunden werden konnte: Im Strukturmodell der niedrigkompetenten Studierenden stehen die vier Kompetenzklassen in einem 3-Grafen-Netzwerk, in welchem die Methodenkompetenz den Ausgangspunkt und die Fach- und Personalkompetenz den Endpunkt darstellen. Hingegen stehen die vier Kompetenzklassen der mittelkompetenten Studierenden in einem 4-Grafen-

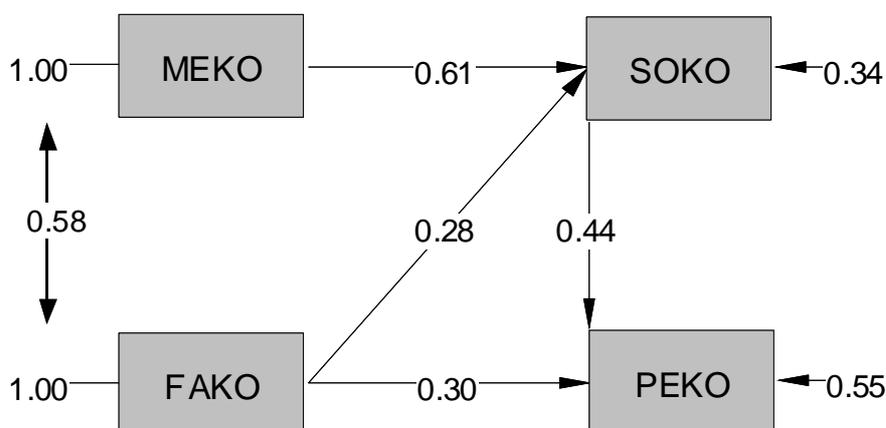
Netzwerk, in welchem die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Personal- und Sozialkompetenz den Endpunkt bilden. Die vier Kompetenzklassen stehen bei den hochkompetenten Studierenden in einem 5-Grafen-Netzwerk, welches dem definierten Strukturmodell in Teilen bereits nahe kommt, da die Methoden- und Fachkompetenz in einer korrelativen Verbindung stehen und beide Kompetenzklassen die Sozialkompetenz beeinflussen. Methoden- und Fachkompetenz bilden in diesem Modell den Ausgangspunkt und die Sozial- und Personalkompetenz den Endpunkt. Insgesamt kann das analysierte grafische Strukturmodell der hochkompetenten Studierenden über sein 5-Grafen-Netzwerk als stabiler bezeichnet werden als das 3- und 4-Grafen-Netzwerk der niedrig- und mittelkompetenten Studierenden.

### **Pfadanalysen über den Strukturzusammenhang der vier Kompetenzklassen innerhalb der fünf Studierendengruppen auf Länderebene**

In diesem Abschnitt wird wiederum mit LISREL 8.50 (Jöreskog & Sörbom, 2001) überprüft, in welchem Strukturzusammenhang die fachliche, soziale, methodische und personale Kompetenzklasse innerhalb der fünf Studierendengruppen auf Länderebene stehen. Zur Modelltestung wurde das in Abbildung 1 definierte grafische Strukturmodell ein weiteres Mal herangezogen.

In der folgenden Abbildung 5 wird das gewonnene Strukturmodell für die deutschen Studierenden dargestellt:

Abbildung 5: Strukturmodell der deutschen Studierenden



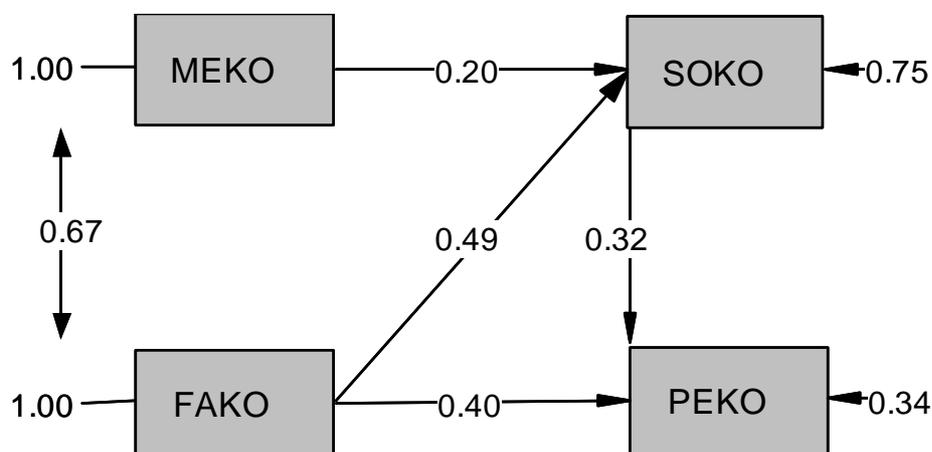
$\chi^2 = 3,48$ ;  $df = 1$ ;  $p = .07$ ;  $RMSEA = .112$ ;  $GFI = .99$ ;  $AGFI = .91$

FAKO = Fachkompetenzklasse; MEKO = Methodenkompetenzklasse; SOKO = Sozialkompetenzklasse; PEKO = Personalkompetenzklasse.

Das Ergebnis der Pfadanalyse in Abbildung 5 ( $p = .07$ ;  $RMSEA = .112$ ;  $GFI = .99$ ;  $AGFI = .91$ ) weist auf eine zufriedenstellende Modellgüte hin. Im Detail zeigt das gewonnene Strukturmodell, dass bei den deutschen Studierenden die Methodenkompetenz mit der Fachkompetenz korreliert ( $\phi = .58$ ) und beide Kompetenzklassen die Sozialkompetenz ( $\gamma = .61$  und  $\gamma = .28$ ), sowie die Fachkompetenz die Personalkompetenz beeinflussen ( $\gamma = .30$ ). Die Sozialkompetenz determiniert wiederum die Personalkompetenz ( $\beta = .44$ ). Dieses Strukturmodell belegt, dass die vier Kompetenzklassen in einem stabilen graphischen Netzwerk stehen (6-Grafen-Netzwerk), in welchem die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Personalkompetenz den Endpunkt darstellen. Das in Abbildung 1 definierte Strukturmodell wird durch das gewonnene 6-Grafen-Netzwerk der deutschen Studierendengruppe bereits gut abgedeckt, da die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Personalkompetenz den Endpunkt darstellt.

Die folgende Abbildung 6 zeigt das Strukturmodell für die schweizerischen Studierenden:

Abbildung 6: Strukturmodell der schweizerischen Studierenden



$\chi^2 = 0,09$ ;  $df = 1$ ;  $p = .75$ ;  $RMSEA = .000$ ;  $GFI = 1.00$ ;  $AGFI = 1.00$

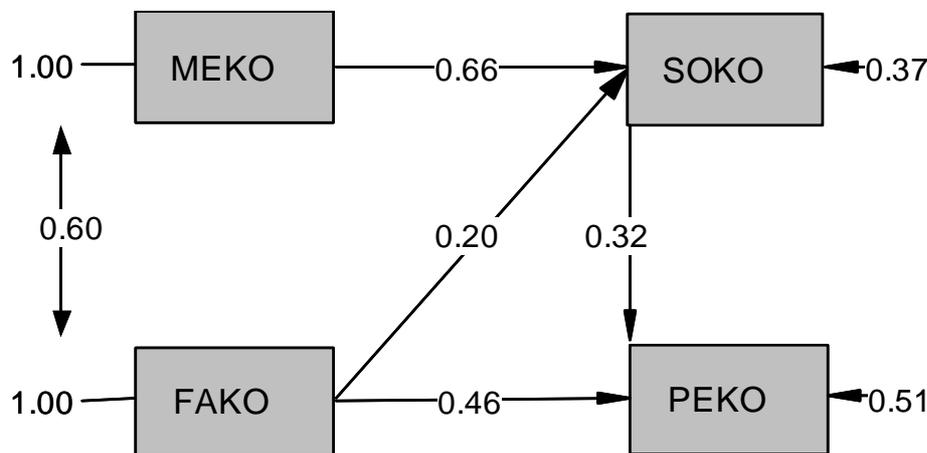
FAKO = Fachkompetenzklasse; MEKO = Methodenkompetenzklasse; SOKO = Sozialkompetenzklasse; PEKO = Personalkompetenzklasse.

Das Ergebnis der Pfadanalyse in Abbildung 6 ( $p = .75$ ;  $RMSEA = .000$ ;  $GFI = 1.00$ ;  $AGFI = 1.00$ ) weist auf eine sehr gute Modellgüte hin. Auch hier zeigt das gewonnene Modell, dass die Methodenkompetenz mit der Fachkompetenz korreliert ( $\phi = .67$ ) und beide Kompetenzklassen die Sozialkompetenz ( $\gamma = .20$  und  $\gamma = .49$ ),

sowie die Fachkompetenz die Personalkompetenz beeinflussen ( $\gamma = .40$ ). Die Sozialkompetenz determiniert wiederum die Personalkompetenz ( $\beta = .32$ ). Hier stehen ebenso die vier Kompetenzklassen in einem graphischen Netzwerk (6-Grafen-Netzwerk), in welchem die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Personalkompetenz den Endpunkt darstellen. Das in Abbildung 1 definierte Strukturmodell wird durch das gewonnene 6-Grafen-Netzwerk der schweizerischen Studierendengruppe ebenso gut abgedeckt, da die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Personalkompetenz den Endpunkt darstellt.

Die Abbildung 7 zeigt das Strukturmodell für die österreichischen Studierenden:

Abbildung 7: Strukturmodell der österreichischen Studierenden



$\chi^2 = 0,01$ ;  $df = 1$ ;  $p = .95$ ;  $RMSEA = .000$ ;  $GFI = 1.00$ ;  $AGFI = 1.00$

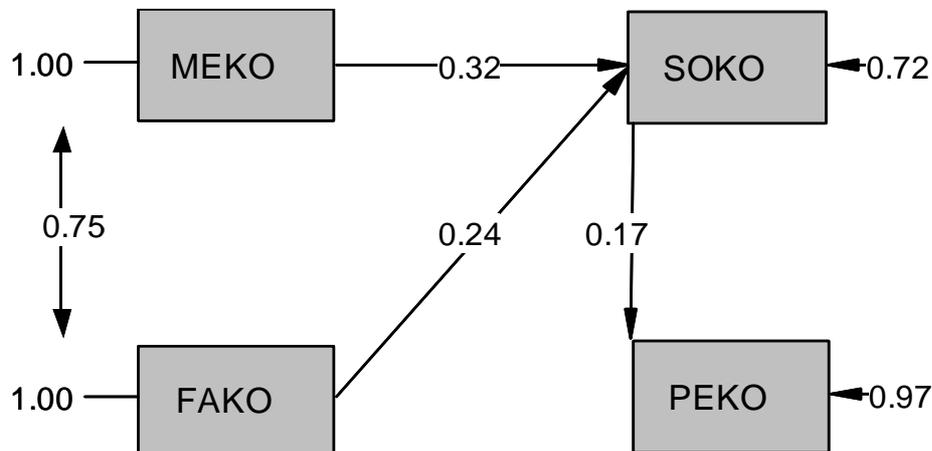
FAKO = Fachkompetenzklasse; MEKO = Methodenkompetenzklasse; SOKO = Sozialkompetenzklasse; PEKO = Personalkompetenzklasse.

Das Ergebnis der Pfadanalyse in Abbildung 7 ( $p = .95$ ;  $RMSEA = .000$ ;  $GFI = 1.00$ ;  $AGFI = 1.00$ ) weist auf eine perfekte Modellgüte hin. Das gewonnene Modell belegt, dass die Methodenkompetenz mit der Fachkompetenz korreliert ( $\phi = .60$ ) und beide Kompetenzklassen die Sozialkompetenz ( $\gamma = .66$  und  $\gamma = .20$ ), sowie die Fachkompetenz die Personalkompetenz beeinflussen ( $\gamma = .46$ ). Die Sozialkompetenz determiniert wiederum die Personalkompetenz ( $\beta = .32$ ). Auch hier stehen die vier Kompetenzklassen in einem graphischen Netzwerk (6-Grafen-Netzwerk), wo die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Personalkompetenz den Endpunkt darstellen. Das in Abbildung 1 definierte Strukturmodell wird auch durch das gewonnene 6-Grafen-Netzwerk der österreichischen Studierendengruppe

sehr gut abgedeckt, da die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Personalkompetenz den Endpunkt darstellt.

Die Abbildung 8 zeigt das Strukturmodell für die italienischen Studierenden:

Abbildung 8: Strukturmodell der italienischen Studierenden



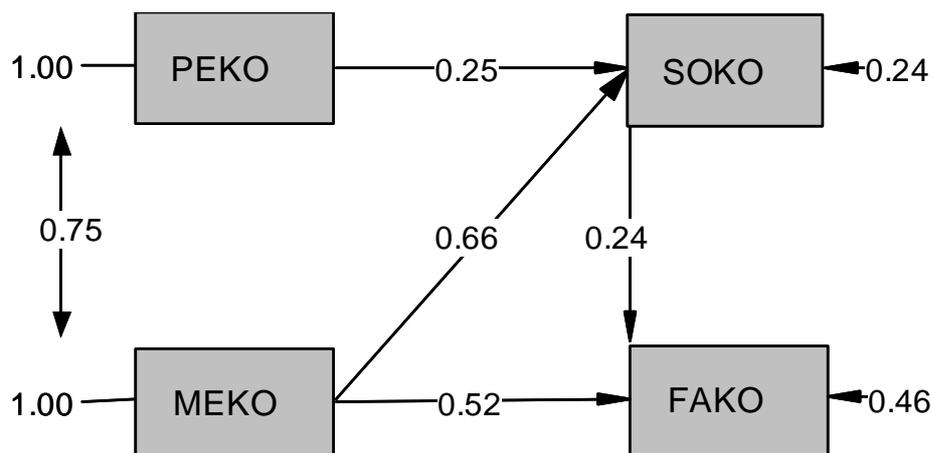
$\chi^2 = 0,40$ ;  $df = 2$ ;  $p = .82$ ;  $RMSEA = .000$ ;  $GFI = 1.00$ ;  $AGFI = .99$

FAKO = Fachkompetenzklasse; MEKO = Methodenkompetenzklasse; SOKO = Sozialkompetenzklasse; PEKO = Personalkompetenzklasse.

Das Ergebnis der Pfadanalyse in Abbildung 8 ( $p = .82$ ;  $RMSEA = .000$ ;  $GFI = 1.00$ ;  $AGFI = .99$ ) weist ebenso auf eine sehr gute Modellgüte hin. Das extrahierte Modell zeigt auch bei dieser Gruppe, dass die Methodenkompetenz mit der Fachkompetenz korreliert ( $\phi = .75$ ) und beide Kompetenzklassen die Sozialkompetenz beeinflussen ( $\gamma = .32$  und  $\gamma = .24$ ). Die Sozialkompetenz wirkt wiederum auf die Personalkompetenz ( $\beta = .17$ ). Weiterhin stehen die vier Kompetenzklassen in einem graphischen Netzwerk (5-Grafen-Netzwerk), in welchem wieder die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Personalkompetenz den alleinigen Endpunkt darstellt. Das in Abbildung 1 definierte Strukturmodell wird auch durch das gewonnene 5-Grafen-Netzwerk der italienischen Studierendengruppe ausreichend abgedeckt, da die Methoden- und Fachkompetenz den Ausgangspunkt und die Personalkompetenz den Endpunkt darstellt.

Die Abbildung 9 zeigt abschließend das Strukturmodell für die polnischen Studierenden:

Abbildung 9: Strukturmodell der polnischen Studierenden



$\chi^2 = 3,80$ ;  $df = 1$ ;  $p = .05$ ;  $RMSEA = .193$ ;  $GFI = .98$ ;  $AGFI = .76$

FAKO = Fachkompetenzklasse; MEKO = Methodenkompetenzklasse; SOKO = Sozialkompetenzklasse; PEKO = Personalkompetenzklasse.

Das Ergebnis der Pfadanalyse in Abbildung 9 ( $p = .05$ ;  $RMSEA = .193$ ;  $GFI = .98$ ;  $AGFI = .76$ ) weist auf eine ausreichende Modellgüte hin, in welcher die Methodenkompetenz mit der Personalkompetenz korreliert ( $\phi = .75$ ) und beide Kompetenzklassen die Sozialkompetenz beeinflussen ( $\gamma = .66$  und  $\gamma = .25$ ). Die Methoden- und Sozialkompetenz wirken wiederum auf die Fachkompetenz ( $\beta = .52$  und  $\beta = .24$ ). Dieses Strukturmodell belegt weiterhin, dass die vier Kompetenzklassen in einem grafischen Netzwerk stehen (6-Grafen-Netzwerk), in dem die Methoden- und Personalkompetenz den Ausgangspunkt und die Fachkompetenz den alleinigen Endpunkt darstellt. Das in Abbildung 1 definierte Strukturmodell wird durch das gewonnene 6-Grafen-Netzwerk der polnischen Studierendengruppe nicht bestätigt, da die Methoden- und Personalkompetenz den Ausgangspunkt und die Fachkompetenz den Endpunkt darstellt.

Über Pfadanalysen wurde berechnet, ob ein grafisches Strukturmodell, in welchem die vier Kompetenzklassen in einem definierten 6-Grafen-Netzwerk stehen, bei allen fünf Studierendengruppen extrahiert werden kann. Insgesamt betrachtet konnte das theoretisch postulierte Strukturmodell bei vier der fünf Studierendengruppen statistisch nachgewiesen werden. Auch stimmen die generierten Kompetenzstrukturmodelle der deutschen, schweizerischen österreichischen und italienischen Studierenden annähernd perfekt überein: Methoden- und Fachkompetenz bilden den Anfangspunkt des Modells (Kompetenz-Input) und

korrelieren miteinander. Zudem beeinflussen beide Kompetenzklassen die Sozialkompetenz. Abschließend wirken Fach- und Sozialkompetenz gemeinsam auf die Personalkompetenz ein (bei den italienischen Studierenden wirkt die Sozialkompetenz alleine auf die Personalkompetenz). Somit stellt die Personalkompetenz den Endpunkt des Modells dar (Kompetenz-Output). Ein anderes Strukturmodell steht bei den polnischen Studierenden zur Disposition: Personal- und Methodenkompetenz bilden den Anfangspunkt des Modells (Kompetenz-Input) und korrelieren miteinander. Weiterhin beeinflussen beide Kompetenzklassen die Sozialkompetenz. Abschließend wirken Methoden- und Sozialkompetenz gemeinsam auf die Fachkompetenz ein. Somit stellt die Fachkompetenz den Endpunkt des Modells dar (Kompetenz-Output). Zudem belegen die Kompetenzmodelle für die deutschen, schweizerischen, österreichischen und polnischen Studierenden, dass sie in einem stabilen 6-Grafen-Netzwerk stehen. Hingegen fällt das extrahierte Kompetenzmodell der italienischen Studierenden poröser aus, da es lediglich in einem 5-Grafen-Netzwerk steht.