

## Motivation in der elektrotechnischen Grundbildung

**KURZFASSUNG:** In diesem Beitrag werden Ergebnisse aus zwei DFG-Projekten zur Motivationsentwicklung in der elektrotechnischen Grundbildung vorgestellt. Den Untersuchungen lag das Konstrukt des selbstbestimmt motivierten und interessierten Lernens von PRENZEL und Mitarbeitern zugrunde. Die Ergebnisse bestätigen das Motivationskonstrukt in den Grundzügen, legen jedoch auch nahe, die introjizierte Motivationsvariante den eher selbstbestimmten Varianten zuzuordnen. Die Motivationsverläufe sind sowohl in den eher handlungsorientiert als auch den eher traditionell unterrichteten Klassen, vor allem im ersten Halbjahr der Ausbildung negativ; im zweiten Halbjahr kommt es global zu einer Stabilisierung. Stark unterschiedliche Verläufe in den Klassen zeigen an, dass durchaus die Möglichkeit besteht, den negativen Trend zu durchbrechen. Vorteile von eher handlungsorientiert unterrichteten Klassen in der Motivationsentwicklung lassen sich bezogen auf die einzelnen Untersuchungseinheiten (Elektroinstallateure/ Elektroniker) nicht bestätigen. Werden beide Datensätze zusammengezogen, so werden partiell in den Einzeluntersuchungen identifizierbare Tendenzen zugunsten der eher handlungsorientiert unterrichteten Klassen signifikant. Anders als in der kaufmännischen Ausbildung erweisen sich nicht die *basic needs*, sondern die inhaltliche Relevanz als stärkster Prädiktor für die selbstbestimmten Motivationsvarianten. Die zu Beginn der Ausbildung bestehenden Vorteile der Motivationsausprägungen in den Elektronikerklassen lösen sich im Verlauf des ersten Ausbildungsjahres weitgehend auf.

**ABSTRACT:** This paper presents some of the results of two DFG projects dealing with the development of motivation of electricians in their first year of vocational education. The studies are based on the theoretical construct of self-determined learning motivation and interest by Prenzel and his associates. The results verify the main features of his construct, nevertheless they suggest to assign the introjected motivation to the self-determined types of motivation.

While the motivation, both in classes with traditional and classes with situated-learning instruction, shows a negative tendency during the first five months of the vocational training, it generally stabilizes in the second term. The very different progression of each class anyhow indicates that it is by all means possible to break the negative trend. Relating to the separate units of the research (Elektroinstallateure/ Elektroniker), the expected advantages considering the motivation development of classes with situated-learning instruction are not verified. Partially identifiable tendencies of the separate units to some extent become significant when combining both data sets. Unlike the results of surveys dealing with commercial education implicated, the so-called *basic needs* here do not appear to be the main causal predictors of self-determined motivation, instead the relevance of the content is of highest importance. The advantages of the electricians' motivation observed in the beginning of the vocational education disappear extensively during their first year of training.

### 1. Einleitung und Fragestellung

Die hier präsentierten Befunde zur Motivation und Motivationsentwicklung basieren auf zwei strukturähnlichen DFG-Projekten, die in den Schuljahren 2002/2003 (DFG Ni 606/2-1: Elektroinstallateure, 10 Klassen, N=224) und 2004/2005 (DFG Ni 606/2-2: Elektroniker für Automatisierungstechnik bzw. für Geräte und Systeme, 8 Klassen, N=179) durchgeführt wurden.<sup>1</sup> Die Zielsetzung der Projekte bestand

1 Zum Design der beiden Studien siehe beispielsweise NICKOLAUS/KNÖLL/GSCHWENDTNER (2006).

darin, den Einfluss methodischer Grundentscheidungen auf ausgewählte Aspekte von Fachkompetenz (deklaratives/prozedurales Wissen und Problemlösefähigkeit) und Lernmotivation zu untersuchen. Hierfür wurden 3 Messzeitpunkte, zu Schuljahresanfang, -mitte und -ende des ersten Ausbildungsjahres realisiert. Parallel dazu dokumentierten die Lehrenden im Anschluss an ihren Unterricht die methodische Ausrichtung desselben mittels eines speziellen Formblattes (vgl. hierzu ausführlicher NICKOLAUS/KNÖLL/GSCHWENDTNER 2006; KNÖLL 2007).

In bisherigen Veröffentlichungen der Forschergruppe wurden primär Kompetenzentwicklungsaspekte angesprochen und die motivationale Entwicklung nur am Rande gestreift. In diesem Beitrag wollen wir die so entstandene Lücke schließen. Im Kern werden die in der folgenden Grafik angedeuteten Zusammenhänge näher thematisiert (vgl. Abb. 1).

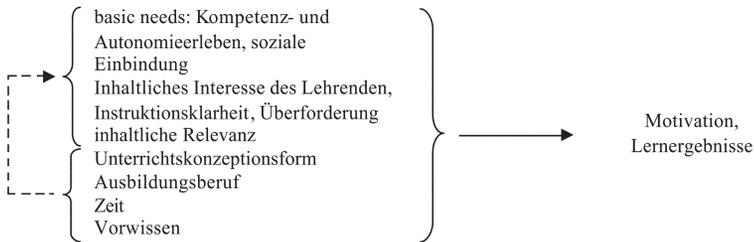


Abb. 1: Übersicht über die einbezogenen Variablen und zu prüfender Zusammenhänge

Vorgestellt werden Befunde zur motivationalen Entwicklung und zur Klärung der Frage, ob das zugrunde gelegte Motivationsmodell in der gewerblich-technischen Erstausbildung jene empirische Gültigkeit besitzt, das es in anderen Domänen unter Beweis gestellt hat. Hierzu werden die Beziehungen zwischen den motivationalen Variablen, den Bedingungsfaktoren und dem Lernerfolg näher beleuchtet und mit den theoretischen Erwartungen kontrastiert. Im Anschluss werden unterschiedliche Auswertungsperspektiven eingenommen: Auf einer globalen Ebene werden generelle Befunde zur Motivationsentwicklung im ersten Ausbildungsjahr vor dem Hintergrund verschiedener Ausbildungsberufe und methodischer Arrangements thematisiert. Es wird angenommen, dass sich unabhängig von den Ausbildungsberufen Unterricht mit primär selbstgesteuert-handlungsorientierten Erarbeitungsweisen (ho.) günstiger auf die Wahrnehmung der motivationsrelevanten Bedingungen und die Lernmotivation auswirken als traditionelle Vermittlungsformen (direktiv). Dies legen zum einen theoretische Überlegungen im Anschluss an Lerntheorien und zum anderen mehrere empirische Untersuchungen nahe (vgl. etwa BENDORF 2002; SEIFRIED 2004; SEMBILL 2004). Des Weiteren scheint es naheliegend, dass die Elektroniker mit ihren in aller Regel günstiger verlaufenen Lernbiographien zumindest zum Ausbildungsbeginn auch günstigere Motivationsausprägungen aufweisen.

Zunächst soll jedoch in Kürze das motivationstheoretische Konstrukt skizziert werden.

## 2. Das Motivationsmodell von PRENZEL und Mitarbeitern

Den Untersuchungen lag das Konstrukt des selbstbestimmt motivierten und interessierten Lernens von PRENZEL und Mitarbeitern (1996, 1998) zugrunde, das sechs Varianten von Lernmotivation und sieben motivationsrelevante Bedingungen spezifiziert und auf der Zusammenführung der Pädagogischen Interessentheorie (vgl. KRAPP 1999) und der Selbstbestimmungstheorie der Motivation (DECI/RYAN 1993) gründet. Unterschieden werden die Motivationsvarianten Amotivation (Beispiel-Item: In der letzten Unterrichtsphase ... war mir alles egal), extrinsische Motivation (Beispiel-Item: (...) habe ich mich nur angestrengt, damit ich keinen Ärger bekomme), introjizierte Motivation (Beispiel-Item: (...) habe ich mich selbst unter Druck gesetzt, um alles möglichst richtig zu machen), identifizierte Motivation (Beispiel-Item: (...) war mir klar, dass ich das für meinen Beruf können muss), intrinsische Motivation (Beispiel-Item: (...) machte das Lernen/Arbeiten richtig Spaß) und Interesse (Beispiel-Item: (...) befasste ich mich mit anregenden Problemen, über die ich mehr erfahren will). Wie aus den Items deutlich wird, erfolgt die Erfassung über Selbsteinschätzungen, die sich von Fremdzuschreibungen z.T. erheblich unterscheiden (vgl. z.B. PRENZEL U.A. 1998).

Die Varianten von Amotivation bis zur identifizierten Motivation unterscheiden sich lediglich im Grad der Selbstbestimmung (zunehmend); Anreize aus den Lerninhalten und Tätigkeiten selbst bestehen nicht. Erst die beiden Varianten des intrinsisch motivierten und interessierten Lernens sind neben der hohen Selbstbestimmung zudem noch durch ansteigende Inhalts- und Tätigkeitsanreize charakterisiert. Für die Qualität der Lernprozesse und deren outcome werden von PRENZEL und Mitarbeitern mit der identifizierten, intrinsischen und interessierten Motivation gerade die selbstbestimmten Motivationsvarianten als besonders günstig erachtet.

Die motivationalen Zustände der Lernenden stehen in direkter Beziehung zu den Wahrnehmungen der motivationalen Bedingungsfaktoren (wahrgenommene Autonomie- und Kompetenzunterstützung, soziale Einbindung, Klarheit der Instruktion, inhaltliche Relevanz der Lerninhalte, Überforderung und wahrgenommenes inhaltliches Interesse des Lehrenden). Hohe Ausprägungen der Bedingungsfaktoren sollen günstige motivationale Zustände der Lernenden unterstützen (vice versa bei Überforderung). Die Ausprägungen der Häufigkeiten in den Varianten von Lernmotivation sowie die Wahrnehmungen der Bedingungsfaktoren durch die Auszubildenden wurden über einen Fragebogen<sup>2</sup> mit einer 6-stufigen Selbsteinschätzungsskala (0=nie bis 5=sehr häufig) erfasst. Aufgrund der breiten Rezeption des Modells in der berufs- und wirtschaftspädagogischen Lehr-Lern-Forschung soll auf eine ausführlichere Darstellung verzichtet werden und dadurch Raum für die Darstellung der Befundlage gewonnen werden.<sup>3</sup>

- 2 Der Fragebogen wurde von PRENZEL U.A. übernommen und für die Variante extrinsisch motivierten Lernens aufgrund zunächst ungünstiger interner Konsistenzwerte (Cronbach's  $\alpha$ ) leicht umformuliert, ohne allerdings völlig befriedigende Werte für die extrinsische Motivation zu erzielen. In der Installateuruntersuchung wurden die Bedingungsfaktoren der sozialen Einbindung aus Gründen des Fragebogensumfangs nicht mit aufgenommen. In der Elektronikeruntersuchung wurden hingegen einige Skalen der Bedingungsfaktoren, die bis zu acht Items umfassen, um ausgewählte Items reduziert, damit der Faktor soziale Einbindung in den Fragebogen integriert werden konnte.
- 3 Ausführliche Darstellungen finden sich bei PRENZEL (1995), PRENZEL U.A. (1996, 1998) und KNÖLL (2007).

### 3. Empirische Befunde

#### 3.1 Prüfung der theoretischen Annahmen des Motivationsmodells

In den Annahmen zu diesem Modell werden positive Zusammenhänge der als (eher) ungünstig eingestuften Varianten von Lernmotivation (Amotivation und extrinsische Motivation) mit der wahrgenommenen Überforderung und negative Zusammenhänge mit den verbleibenden motivationsrelevanten Bedingungen unterstellt; umgekehrte Vorzeichen sollten sich zwischen den selbstbestimmten Varianten von Lernmotivation (identifiziert, intrinsisch und interessiert motiviertes Lernen) und den motivationalen Bedingungsfaktoren ergeben (vgl. PRENZEL U.A. 1996, S. 111). Etwas widersprüchlich fällt jedoch die theoretische Annahme der korrelativen Beziehungen zwischen der introjizierten Variante und den Bedingungsfaktoren aus. Wurde zunächst ein negativer Zusammenhang mit den motivationalen Bedingungen postuliert (vgl. PRENZEL U.A. 1996, S. 111), wird wenig später hingegen ein positiver Zusammenhang unterstellt (vgl. ebd., S. 118).

Empirische Belege des motivationstheoretischen Konstrukts liegen mittlerweile in vielfältiger Weise vor, die durchweg eine hohe Übereinstimmung mit den theoretischen Annahmen belegen. Für die introjizierte Variante wird in den Untersuchungen durchweg ein positiver Zusammenhang mit den motivationsrelevanten Bedingungsfaktoren (mit Ausnahme der Überforderung) ausgewiesen, dies zeigt sich auch bei den Untersuchungen PRENZELS und Mitarbeitern (vgl. PRENZEL U.A. 1996, S. 118; PRENZEL U.A. 1998; KRAMER 2002). Somit spricht die empirische Befundlage dafür, auch theoretisch das introjiziert motivierte Lernen stärker an die selbstbestimmten Motivationsvarianten anzugliedern, mit welchen auch positive Korrelationen bestehen. Die inhaltliche Ausrichtung dieser Variante sowie die daraus abgeleitete Operationalisierungsform<sup>4</sup> verdeutlicht, dass einerseits ein eigenes Antriebsmoment betont wird und andererseits in Reaktion auf die von außen herangetragenen Anforderungen gelernt wird. Die empirisch nachgewiesenen positiven Korrelationen der introjizierten Motivationsvariante mit der identifizierten, intrinsischen und interessierten Motivation kann als Beleg für die Dominanz des eigenen Antriebsmoments gegenüber den von außen gestellten Anforderungen interpretiert werden.

Ansonsten lassen sich die theoretischen Annahmen des Motivationskonstrukts erwartungskonform auch für die beiden Elektroberufe Elektroniker und Installateure und damit zumindest für einen Ausschnitt gewerblich-technischer Ausbildungsberufe bestätigen.<sup>5</sup> Stellvertretend soll die Korrelationstabelle zum Zeitpunkt des

4 Die Items lauten: (1) versuchte ich alles so zu erledigen, wie es von mir erwartet wird, (2) habe ich mich angestrengt, wie sich das für ordentliche Auszubildende gehört, (3) habe ich mich unter Druck gesetzt um alles richtig zu machen.

5 WINTHER verweist allerdings darauf, dass sich die theoretisch ausdifferenzierten Motivationsvarianten faktorenanalytisch nicht bestätigen lassen. Sie selbst identifiziert 4 Faktoren, wobei die introjizierte und die identifizierte Variante sowie die intrinsische und interessierte Motivation integriert werden (vgl. WINTHER 2006, S. 174). Analysen auf der Basis unserer eigenen Datensätze verweisen allerdings nicht unerwartet auf Instabilitäten der Modellbildung. Eine Prüfung der Skalenreliabilität (Conbach's  $\alpha$ ) unserer Untersuchungen sind sowohl für die Motivationsvarianten als auch die motivationalen Bedingungen gut bis befriedigend (,93 bis ,62). Lediglich für die extrinsische Motivation (in beiden Untersuchungen um ,45), in der introjizierten Variante (nur zum ET) bei den Elektronikern (,48) und in der Einschätzung der eigenen Lernstrategien bei den Installateuren (,53) ergaben sich eher unbefriedigende Werte. Die Reliabilitätswerte

Abschlusstests der Elektroniker wiedergegeben werden (vgl. Tab. 1).

| <b>Bedingungs-<br/>faktoren:</b>           | <b>Varianten von Lernmotivation:</b> |             |              |               |             |              |
|--|--------------------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|
|  | amotiviert                           | extrinsisch | introjiziert | identifiziert | intrinsisch | interessiert |
| Überforde-<br>rung                         | ,46**                                | ,39**       | -,15         | -,27**        | -,45**      | -,32**       |
| Klarheit der<br>Instruktion                | -,43**                               | -,20*       | ,37**        | ,33**         | ,59**       | ,40**        |
| Inhaltliche<br>Relevanz des<br>Lehrstoffs  | -,27**                               | -,15        | ,34**        | ,43**         | ,56**       | ,48**        |
| Inhaltliches<br>Interesse des<br>Lehrenden | -,39**                               | -,20*       | ,24**        | ,25**         | ,56**       | ,30**        |
| Kompetenz-<br>unterstützung                | -,30**                               | -,16*       | ,19*         | ,15           | ,46**       | ,32**        |
| Autonomie-<br>unterstützung                | -,39**                               | -,27*       | ,25**        | ,33**         | ,49**       | ,30**        |
| Soziale<br>Einbindung                      | -,43**                               | -,32**      | ,34**        | ,30**         | ,45**       | ,42**        |

Tab. 1: Elektroniker: Zusammenhang zwischen Varianten von Lernmotivation und motivationalen Bedingungsfaktoren (Abschlusstest) (N=166; \* p < ,05; \*\* p < ,01)

Die Wahrnehmungen der Bedingungsfaktoren korrelieren weitgehend in theoretisch zu erwartender Weise mit den Ausprägungen der Motivationsvarianten. Die Bedingungsfaktoren Klarheit, Relevanz, Kompetenz- und Autonomieunterstützung, soziale Einbindung sowie das wahrgenommene Lehrerinteresse korrelieren positiv mit den höheren Varianten von Lernmotivation. Aufgrund der umgekehrten Polung der Überforderung korreliert diese erwartungskonform negativ mit den günstigen Motivationsvarianten und positiv mit Amotivation und extrinsischer Motivation. In Übereinstimmung mit den Befunden aus weiteren Untersuchungen korreliert auch die Variante introjiziert motiviertes Lernen erneut positiv mit den Bedingungsfaktoren (mit Ausnahme der Überforderung).

Abweichend zu den Elektronikerbefunden zeigen sich bei den Installateuren (nicht abgebildet) die erwarteten Zusammenhänge der Amotivation sowie der extrinsischen Variante mit den motivationalen Bedingungsfaktoren im Abschlusstest weniger deutlich, d.h. die Zusammenhänge sind nicht durchgängig signifikant, weisen aber erwartungskonforme Vorzeichen auf.

Die höheren Zusammenhänge der *basic needs* Kompetenz- und Autonomieunterstützung mit den Varianten von Lernmotivation (vgl. z.B. SEIFRIED 2004, S. 184; PRENZEL U.A. 1996, 1998) zeigen sich in den eigenen Untersuchungen jedoch nicht (vgl. Tab. 1). Höher als die *basic needs* korreliert die inhaltliche Relevanz des Lehrstoffs mit den selbstbestimmten Varianten. Partiiell ergeben sich weitere hohe Zusammenhänge mit der Klarheit der Instruktion und dem inhaltlichen Interesse des Lehrenden, v.a. mit der intrinsischen Lernmotivation. Ansonsten hängen alle

für die extrinsische Motivation erweisen sich z.T. auch in anderen Untersuchungen zumindest tendenziell als ungünstiger (vgl. z.B. WINTHER 2006, S. 175).

Bedingungen in etwa ähnlicher Größenordnung mit den Motivationsvarianten zusammen. Dies gilt auch für die Überforderung, die bei PRENZEL in der Pilotuntersuchung zunächst nicht signifikant mit den Motivationsvarianten korreliert, jedoch in Folgeuntersuchungen als bedeutsam nachgewiesen werden konnte (vgl. PRENZEL/KRAMER/DRECHSEL 2001). Die wenigen nicht signifikanten Korrelationen fallen bzgl. des Vorzeichens erwartungskonform aus und verfehlen nur sehr knapp die Signifikanzgrenze, so dass diese Befunde nicht dahingehend gedeutet werden können, das Konstrukt in seiner Kohärenz zu gefährden.

Da für annähernd sämtliche Bedingungen signifikante Korrelationen mit den Motivationsvarianten nachweisbar sind, erweist sich das motivationstheoretische Konstrukt von PRENZEL u.a. ein weiteres Mal als konsistent. Zusätzlich konnte mit den empirischen Daten gezeigt werden, dass auf modelltheoretischer Ebene die introjierte Variante künftig konsequenter den selbstbestimmten Varianten zugeordnet werden sollte.

Um zu prüfen, welche Erklärungskraft die einzelnen motivationsrelevanten Bedingungen für die Motivationsvarianten besitzen, werden für die beiden Untersuchungsstichproben getrennt Regressionsanalysen gerechnet. Um zusätzlich noch deren Gewicht gegen die weiteren potentiellen Einflussfaktoren Unterrichtskonzeptionsform und Wissensstand (Abschlusstest – deklarativ, prozedural) abzuschätzen, werden auch diese Variablen in die Berechnung mit aufgenommen.

Erwartet werden könnte, dass jene Probanden mit höheren Wissensständen auch günstigere motivationale Zustände aufweisen und die Wissensstände ggf. stärker durchschlagen als die oben ausgewiesenen motivationalen Bedingungsfaktoren.<sup>6</sup>

| <b>Installateure</b>                                    |  |
|---|--|
| <b>Abhängige Variable (gesamte aufgeklärte Varianz)</b> | <b>Modellzusammensetzung bei schrittweiser Integration der unabhängigen Variablen (aufgeklärte Varianz durch die Variable)</b> |
| amotiviert (10%)  | Inhaltliche Relevanz (10%)   |
| extrinsisch (4,4%)                                      | Deklaratives Wissen (4,4%)   |
| introjiert (16,4%)                                      | Klarheit der Instruktion (10,7%); Unterrichtsform (5,7%)   |
| identifiziert (27,5%)                                   | Inhaltliche Relevanz (19,7%); Kompetenzunterstützung (4,6%)<br>Deklaratives Wissen (3,2%)                                      |
| intrinsisch (27,3%)                                     | Klarheit der Instruktion (21,7%); Inhaltliche Relevanz (3,4%)<br>Kompetenzunterstützung (2,2%)                                 |
| interessiert (30,3%)                                    | Inhaltliche Relevanz (23,1%); Kompetenzunterstützung (4,7%)<br>Unterrichtsform (2,5%)  |

Tab. 2: Ergebnisse der Regressionsanalysen bei den Elektroinstallateuren (Abschlusstest)

6 Der Annahme liegt die Vermutung zu Grunde, dass nicht nur – wie oft geprüft – die Motivation für den Lernerfolg bedeutsam ist, sondern auch umgekehrt erwartet werden könnte, dass der Lernerfolg selbst positiv auf die Lernmotivation zurückwirkt.

| Elektroniker                                     |  |
|--|--|
| Abhängige Variable (gesamte aufgeklärte Varianz) | Modellzusammensetzung bei schrittweiser Integration der unabhängigen Variablen (aufgeklärte Varianz durch die Variable)          |
| amotiviert (29,4%)                               | Überforderung (21,6%); Soziale Einbindung (7,8%)   |
| extrinsisch (18,7%)                              | Überforderung (14,8%); Soziale Einbindung (3,8%)   |
| introjiziert (16,3%)                             | Klarheit der Instruktion (13,7%); Soziale Einbindung (2,6%)  |
| identifiziert (23,3%)                            | Inhaltliche Relevanz (18,5%); Prozedurales Wissen (4,8%)   |
| intrinsisch (45,3%)                              | Klarheit der Instruktion (35,3%); Inhaltliches Interesse des Lehrenden (4,7%); Überforderung (3,2%); Inhaltliche Relevanz (2,2%) |
| interessiert (29,7%)                             | Inhaltliche Relevanz (23,3%); Soziale Einbindung (4,2%); Prozedurales Wissen (2,2%)  |

Tab. 3: Ergebnisse der Regressionsanalysen bei den Elektronikern (Abschlusstest)

Wie den Tab. 2 und 3 zu entnehmen ist, schwanken die erzielten Varianzaufklärungen bei den Installateuren zwischen 4,4% (extrinsische Motivation) und 30,3% (Interesse) und bei den Elektronikern zwischen 16,3% (introjizierte Motivation) und 45,3% (intrinsische Motivation). Die Vorzeichen der Koeffizienten fallen theoriekonform aus.<sup>7</sup>

Zusammengefasst tragen die von PRENZEL u.A. spezifizierten Bedingungsfaktoren erheblich stärker zur Varianzaufklärung bei als die Variablen Wissen und Unterrichtskonzeptionsform. Trotz der durch den Einbezug der Wissensvariablen und Unterrichtskonzeptionsform verlassenen konstruktinternen Auswertungsperspektive bleiben weiterhin die bei PRENZEL u.A. ausgewiesenen Bedingungsfaktoren für die Varianzaufklärung der Motivationsvarianten bedeutsamer. Dieser Befund gilt sowohl für die Elektroniker- als auch Installateuruntersuchung. Dies verweist erneut auf die exklusive Erklärungskraft der von PRENZEL und Mitarbeitern identifizierten bzw. zusammengeführten Bedingungsfaktoren.

In der gewerblich-technischen Erstausbildung kommen innerhalb der Bedingungsfaktoren insbesondere der inhaltlichen Relevanz, der Instruktionklarheit und der Überforderung bezüglich der erzielten Varianzaufklärungen höhere Bedeutsamkeiten zu. Von den *basic needs* zeigt sich lediglich bei den eher fremdbestimmten Varianten (neben der Überforderung) die soziale Einbindung und in den stärker durch Selbstbestimmung charakterisierten Varianten die Kompetenzunterstützung einflussreich. Die enge Verknüpfung von inhaltlicher Relevanz und identifizierter Motivation ergibt sich auch in den Untersuchungen von PRENZEL und erscheint hochplausibel: Für eine Motivation, die ihren Antrieb, ihre Persistenz und Richtung aus dem Erreichen selbstgesteckter Ziele bezieht, müssen jene Einflussfaktoren besonders bedeutsam sein, die in engem Bezug zu diesen Zielen stehen. Und genau dies ist hier der Fall: Es wird häufig identifiziert motiviert gelernt, wenn die inhaltliche Relevanz der Lerninhalte für den Auszubildenden klar erkennbar ist bzw. es dem

7 Zum Vergleich: PRENZEL u.A. berichten über Varianzaufklärungen der Varianten intrinsisch motivierten Lernens und Interesse durch die Bedingungsfaktoren (vermutlich mit der Einschlußmethode berechnet) von 40% bzw. 39% (vgl. ebd. 1998, S. 180). Für die verbleibenden Varianten können aus den Publikationen der Forschergruppe leider keine weiteren Angaben entnommen werden.

Lehrenden gelingt, dies zu sichern. Die Varianten übergreifend betrachtend ist zu erkennen, dass sie mit je unterschiedlichen Konstellationen der Bedingungsfaktoren in Beziehung stehen.

Im Weiteren soll geprüft werden, inwieweit innerhalb einer Unterrichtskonzeptionsform<sup>8</sup> die Zusammenhänge in ähnlicher Weise vorzufinden sind wie auf der Gesamtgruppenebene. Bei den Elektronikern verschwindet in der selbstgesteuert-handlungsorientierten Gruppe der Beitrag der sozialen Einbindung zur Erklärung der Amotivation sowie der extrinsischen Motivation und lediglich die Überforderung bleibt als Prädiktor erhalten. Hingegen schlägt die soziale Einbindung in der direktiv-fachsystematisch unterrichteten Gruppe nun stärker auf die Amotivation und extrinsische Motivation durch und die Überforderung erklärt an zweiter Stelle liegend nun einen kleineren Anteil der Varianz in diesen beiden Varianten. Ansonsten spiegeln in beiden Gruppen die (stärker) selbstbestimmten Varianten in etwa die Befundmuster der Gesamtgruppe wider. Auch werden in etwa ähnliche Varianzaufklärungen erzielt und die Beiträge der Bedingungsfaktoren fallen in die eben referierten Größenordnungen.

Bei den Installateuren ergeben sich in Abhängigkeit von der Unterrichtskonzeptionsform stärkere Verschiebungen. In der primär selbstgesteuert-handlungsorientierten Gruppe wird bei vier Varianten die inhaltliche Relevanz als bester Einzelprädiktor in die Modelle aufgenommen, in der direktiv-fachsystematisch unterrichteten Gruppe hingegen mit einer Ausnahme stets die Klarheit der Instruktion. Damit zeigen sich auf Subgruppenebene durchaus unterschiedliche Erklärungskräfte durch die Bedingungsfaktoren, wobei die Beträge ähnliche Größenordnungen erreichen.

Zusammenfassend legen die Befunde nahe, jenseits der Ebene methodischer Entscheidungen bei der Planung von Lehr-Lern-Arrangements stärker die Bedingungsfaktoren selbst zu berücksichtigen: Die Ausrichtung der Unterrichtsplanung auf die möglichst günstige Stimulierung der Bedingungsfaktoren erscheint daher bedeutsamer zur Förderung günstiger motivationaler Zustände der Lernenden als die pauschale Wahl der Unterrichtskonzeptionsform. Oder anders formuliert: Auch nach der Entscheidung für eine Gesamtkonzeption sind die Bedingungsfaktoren nach PRENZEL weiterhin zu beachten. Des Weiteren bestehen, so die Befunde aus der Installateuruntersuchung, auch Abhängigkeiten der Lernmotivation von der Unterrichtskonzeptionsform, wobei in stärker geleiteten Arrangements der Instruktionklarheit und in offenen Formen der inhaltlichen Relevanz jeweils höhere Bedeutung zukommt.

8 Für die Auswertung wurden Klassen zusammengefasst, die gemessen an einem Indikator (SLH), in dem das Ausmaß der Selbststeuerung und der Handlungsorientierung integrativ abgebildet ist, unter bzw. überdurchschnittliche Werte aufweisen. Das Maß von SLH kann zwischen 0 und 1 variieren. 0 steht für einen völlig direktiven, fachsystematischen Unterricht, 1 für einen völlig selbstgesteuerten, handlungsorientierten Unterricht. Der mittlere SLH-Wert der eher direktiv unterrichteten Klassen beträgt bei den Installateuren 0,23 und bei den Elektronikern 0,39, der mittlere SLH-Wert für die eher handlungsorientiert unterrichteten Klassen beträgt bei den Installateuren 0,52 und bei den Elektronikern 0,56. Die Varianzen innerhalb der Gruppen sind z.T. deutlich. Eine detaillierte Beschreibung zur Konstruktion des Indikators findet sich in NICKOLAUS/KNÖLL/GSCHWENDTNER (2006) und in KNÖLL (2007).

### 3.2 Motivationale Entwicklungsverläufe in Abhängigkeit von den Ausbildungsberufen

Wie oben angeführt, münden in die beiden Ausbildungsberufe Auszubildende mit formal unterschiedlichen Voraussetzungen ein, die sich auch in kognitiven Merkmalen wie dem Vorwissen und intellektuellen Fähigkeiten (IQ) in höchst unterschiedlichen Ergebnissen widerspiegeln. Mittelwertdifferenzen von mehr als einer Standardabweichung im Vorwissen und dem IQ machen deutlich, dass die Selektionsprozesse in der vorberuflichen Bildung und im Übergang in Ausbildung zu berufsspezifischen Gruppenbildungen führen. Ob dies auch in unterschiedlichen motivationalen Eingangsvoraussetzungen eine Fortsetzung findet und gegebenenfalls berufsspezifisch unterschiedliche Verläufe der Motivationsentwicklung auszumachen sind, bleibt zu prüfen. Denkbar wäre, dass die günstigeren Lernerfahrungen der Elektroniker sich auch in der beruflichen Ausbildung fortsetzen und das damit einhergehende Kompetenzerleben bzw. die weniger häufig auftretende Überforderung positiv auf die Motivationsentwicklung wirkt. Wie oben dargestellt, erweist sich insbesondere die Überforderung als gewichtiger Prädiktor.

Mittelwertvergleiche zwischen den beiden Ausbildungsberufen bestätigen zum Zeitpunkt des Eingangstests erwartungskonform durchgängig Motivationsvorteile für die Elektroniker. Im Falle der extrinsischen, introjizierten, identifizierten und interessierten Motivation sind die Differenzen hoch signifikant ( $p \leq ,01$ ) im Falle der intrinsischen Motivation ergibt sich lediglich eine Tendenz ( $p = ,10$ ); die Unterschiede in der Amotivation sind noch etwas geringer. Bis zum Zeitpunkt des Zwischentests ergeben sich z.T. erhebliche Verschiebungen. Signifikante Unterschiede zugunsten der Elektroniker lassen sich nun lediglich bei der extrinsischen und identifizierten Motivation bestätigen. Bei der intrinsischen Motivation ergeben sich jedoch hoch signifikante Unterschiede zugunsten der Elektroinstallateure, bei der interessierten Motivation liegen beide Gruppen gleich auf. Im Abschlusstest bleiben jeweils hoch signifikante Unterschiede bei der identifizierten (zu Gunsten der Elektroniker) und intrinsischen (zu Gunsten der Elektroinstallateure) Motivation zu konstatieren; für die anderen Motivationsvarianten ergeben sich keine bedeutsamen Unterschiede. Zweifaktorielle Varianzanalysen mit Messwiederholung<sup>9</sup> auf einem Faktor zeigen, dass

- sich die Amotivation in beiden Gruppen signifikant erhöht ( $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,111$ ),
- die extrinsische Motivation bis zum Zwischentest in beiden Gruppen ansteigt, sich diese Tendenz bei den Elektronikern fortsetzt, bei den Installateuren jedoch, wenn auch auf einem etwas höheren Niveau, stagniert (Veränderung über die Zeit:  $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,043$ , Differenz zwischen den Berufen  $p = ,007$ ;  $\eta^2 = ,027$ ),
- die introjizierte Motivation in beiden Gruppen über die Zeit auf ein nahezu gleiches Maß im Zwischen- und Abschlusstest abfällt, wobei der Abfall bei den Elektronikern im ersten Halbjahr deutlicher ausfällt (Veränderung über die Zeit:  $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,05$ ; Wechselwirkung zwischen zeitlichem Verlauf und Beruf:  $p = ,031$ ;  $\eta^2 = ,013$ ),

9 Die im Folgenden ausgegebenen  $\eta^2$  Werte bewegen sich überwiegend im schwachen bis mittleren Bereich. Die Referenzwerte bei Cohen (1977) klassifizieren Werte um ,01 als kleinen, Werte um ,06 als mittleren und Werte um ,14 als großen Effekt.

- die identifizierte Motivation in beiden Gruppen über die Messzeitpunkte signifikant abfällt ( $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,049$ ) und dabei deutliche Unterschiede zwischen den beiden Berufen zugunsten der Elektroniker erhalten bleiben ( $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,072$ ),
- die intrinsische Motivation, die zunächst bei den Elektronikern günstiger ausgeprägt war, bereits zum Zeitpunkt des Zwischentests bei den Elektroinstallateuren stärker ausgeprägt ist und diese Differenz bis zum Ende in etwa auf gleichem Niveau (bei insgesamt stagnierenden Werten) erhalten bleibt (Veränderungen über die Zeit:  $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,084$ ); Differenz zwischen den Berufen ( $p = ,003$ ;  $\eta^2 = ,033$ ); Wechselwirkungseffekt zwischen zeitlichem Verlauf und Beruf ( $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,037$ ) und
- das Interesse insgesamt weitgehend stabil bleibt, wobei sich ein schwacher Wechselwirkungseffekt zwischen zeitlichem Verlauf und Beruf konstatieren lässt.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass sich die substantiellen Veränderungen der Motivationsvarianten durchgängig im ersten Halbjahr ergeben, die Veränderungen in die unerwünschte Richtung zeigen, die zunächst in allen Motivationsvarianten bestehenden Vorteile zugunsten der Elektroniker mit Ausnahme der identifizierten Motivation erheblich schrumpfen und sich im Falle der intrinsischen Motivation sogar umkehren. In beiden Gruppen erweist sich die identifizierte Motivation als am stärksten ausgeprägt und ist zugleich jene, die in beiden Gruppen signifikant mit den Lernergebnissen korreliert (vgl. Abschnitt 3.2). Der in signifikanter Weise bestehen bleibende Vorteil der Elektroniker in der identifizierten Motivationsausprägung könnte auch so interpretiert werden, dass diese Gruppe, die überwiegend aus Realschülern besteht, in höherem Maße als die im wesentlichen aus Hauptschülern bestehende Gruppe der Elektroinstallateure bereit bzw. fähig ist, aktuelle Bedürfnisse aufzuschieben. Vermutlich war diese Lernhaltung auch bereits einer der Schlüssel zum Erfolg in der vorberuflichen Bildung.

Bei den motivationalen Bedingungsfaktoren, die lediglich zum Zeitpunkt des Zwischen- und Abschlusstests erfasst wurden, ergaben sich nur für die wahrgenommene Klarheit signifikante Zeiteffekte, die allerdings schwach ausgeprägt waren ( $p = ,005$ ;  $\eta^2 = ,028$ ). Unterschiede zwischen den Berufen ergaben sich zu Gunsten der Installateure für die Kompetenzunterstützung ( $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,089$ ), Klarheit ( $p = ,005$ ;  $\eta^2 = ,027$ ), inhaltliche Relevanz ( $p = ,005$ ;  $\eta^2 = ,027$ ) und das inhaltliche Interesse des Lehrenden ( $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,081$ ). Schwache Wechselwirkungseffekte zwischen zeitlichem Verlauf und Beruf sind bei der Wahrnehmung paralleler Lernprozesse in Schule und Betrieb ( $p = ,015$ ;  $\eta^2 = ,021$ ) und dem wahrgenommenen inhaltlichen Interesse des Lernenden ( $p = ,045$ ;  $\eta^2 = ,014$ ), etwas stärkere Wechselwirkungseffekte sind für die sich selbst zugeschriebene Ausprägungen der Lernstrategien<sup>10</sup> festzustellen.

10 Die Operationalisierung der Lernstrategien wurde aufgrund nur bedingt befriedigender Skalengüte in der Installateuruntersuchung bei den Elektronikern modifiziert.

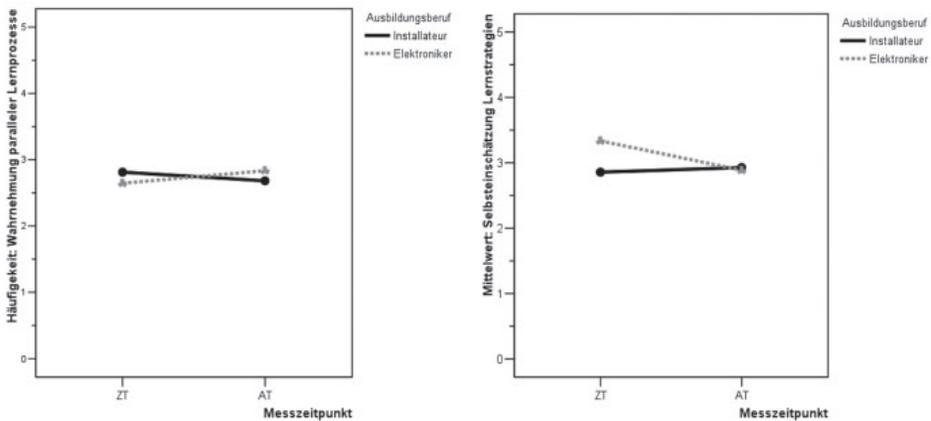


Abb. 2: Die Wahrnehmung paralleler Lernprozesse und die Selbsteinschätzung zu Lernstrategien in Abhängigkeit von Ausbildungsberufen

Letzteres steht auch im Einklang mit Befunden von BREUER/WOSNITZA (2004), die im Vergleich von Auszubildenden mit hohem und niedrigem Ausgangsniveau in der Ausprägung der Selbstregulation im Lernprozess Angleichungsprozesse feststellten. Überraschender Weise lassen sich keinerlei signifikante Unterschiede in der wahrgenommenen Überforderung ausmachen. Insgesamt neigen die kognitiv schwächeren Elektroinstallateure zu positiveren Einschätzungen der motivationalen Bedingungsfaktoren des Unterrichts, die z.T. zugleich als Gütekriterien des Unterrichts zu begreifen sind. Möglicherweise steht dies auch in Zusammenhang mit höheren Erwartungshaltungen der kognitiv stärkeren Auszubildenden, die auch in der beruflichen Sozialisationsforschung z.T. identifiziert wurden (MAYER U.A. 1981). Die ungünstiger verlaufende Wahrnehmung paralleler Lernprozesse in Schule und Betrieb bei den Elektroinstallateuren scheint vor dem Hintergrund der dort vorzufindenden stark auftragsabhängigen und unsystematischen betrieblichen Ausbildung plausibel. Tatsächlich ergeben sich in der Wahrnehmung paralleler Lernprozesse auch hoch signifikante Unterschiede zwischen den in Teilzeit und Vollzeit ausgebildeten Elektroinstallateuren in erwarteter Richtung ( $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,222$ ) (KNÖLL 2007, S. 336f.).

Angesichts der in den Ausprägungen relativ konstant bleibenden motivationalen Bedingungen und der ungünstig verlaufenden Motivationsentwicklung könnte man vermuten, dass die relativ hohen Ausprägungen der Eingangsmotivation mit „Neuigkeitseffekten“ zu erklären sind, die sich bald „abschleifen“. Um solche Prozesse genauer einschätzen zu können wären jedoch weitere Messzeitpunkte notwendig.

### 3.3 Motivationale Entwicklungsverläufe in Abhängigkeit von der Unterrichtskonzeptionsform

In beiden Untersuchungen (Installateure, Elektroniker) wurde die Hypothese geprüft, ob sich entsprechend den theoretischen Erwartungen vorrangig selbstge-

steuert-handlungsorientierte Erarbeitungsformen positiver auf die Entwicklung der Lernmotivation auswirken als die eher direktiv-fachsystematischen Formen. Sofern die Hypothese haltbar ist, müssten sich die selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichteten Schüler zum Zwischen- und Abschlusstest signifikant niedriger in den ungünstigen Varianten Amotivation und extrinsische Motivation und signifikant positiver in den günstigen Varianten introjizierte, identifizierte und intrinsische Motivation sowie dem Interesse einschätzen. Ebenfalls müssten sich in einem längsschnittlichen Vergleich die Lernhaltungen der selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichteten Schüler günstiger entwickeln.

Als Prüfverfahren werden erneut zweifaktorielle Varianzanalysen mit Messwiederholung auf einem Faktor herangezogen. Dabei gehen nur jene Schüler ein, für die für sämtliche Messzeitpunkte Daten vorliegen.<sup>11</sup>

In beiden Untersuchungen entfallen die höchsten Häufigkeiten auf das introjiziert und identifiziert motivierte Lernen ( $MW=3,3\dots4,1$ ), die geringsten Häufigkeiten erfreulicher Weise auf die Amotivation ( $MW=1,0\dots1,6$ ). Damit bewegen sich die Häufigkeiten in den Wertebereichen, wie sie auch aus anderen Untersuchungen bekannt sind.

In der Installateuruntersuchung nehmen die Häufigkeiten unabhängig von der Unterrichtskonzeptionsform in den Varianten über das Schuljahr hinweg eher ungünstigere Werte an. Die negativen Entwicklungen erweisen sich als signifikant in den Varianten der Amotivation ( $p = ,000$ ;  $\eta^2 = ,075$ ) und der identifizierten Motivation ( $p = ,002$ ;  $\eta^2 = ,049$ ). Die Amotivation steigt bereits zum Schulhalbjahr signifikant an, hingegen bleibt die Häufigkeit identifiziert motivierten Lernens zunächst bis zum Schulhalbjahr stabil und bricht dann relativ stark ein. Sofern signifikante Differenzen zwischen den Unterrichtskonzeptionsformen bestehen, fallen diese meist zugunsten der direktiv-fachsystematisch unterrichteten Gruppe und damit erwartungswidrig aus: Weniger häufig extrinsisch ( $p = ,037$ ;  $\eta^2 = ,035$ ), häufiger introjiziert ( $p = ,009$ ;  $\eta^2 = ,055$ ) und identifiziert ( $p = ,010$ ;  $\eta^2 = ,054$ ) wird erwartungswidrig in den traditionell unterrichteten Klassen gelernt. Ein Wechselwirkungseffekt wird lediglich für die intrinsische Variante angezeigt ( $p = ,031$ ;  $\eta^2 = ,028$ ), der durch die zunächst günstige Entwicklung der traditionell unterrichteten Schüler hervorgerufen wird. Gegen Schuljahresende befinden sich aber beide Vergleichsgruppen wieder auf fast identischem Niveau. Damit reiht sich die Befundlage relativ bruchlos in die Befundmuster der Motivationsentwicklung aus anderen Untersuchungen ein (siehe PRENZEL/KRAMER/DRECHSEL 2001).

In den Wahrnehmungen der Bedingungsfaktoren ergeben sich parallel zu den negativen Entwicklungen der Häufigkeiten in den Varianten der Lernmotivation zunehmend ungünstigere Einschätzungen. Mit Ausnahme der Kompetenz- und Autonomieunterstützung ist über alle Bedingungsfaktoren hinweg eine signifikante Verschlechterung zwischen Zwischen- und Abschlusstest zu verzeichnen. Signifikante Wechselwirkungen ergeben sich für die Autonomieunterstützung ( $p = ,002$ ;  $\eta^2 = ,072$ ) und die Instruktionklarheit ( $p = ,035$ ;  $\eta^2 = ,033$ ): In beiden Bedingungen vollzieht jeweils die traditionell unterrichtete Gruppe ausgehend von zunächst günstigeren Ausprägungen eine Entwicklung zu ungünstigeren Ausprägungen und nimmt zum Schuljahresende (Abschlusstest) die Bedingungen weniger häufig wahr

11 Durch die Betrachtungsweise im Längsschnitt weichen z.T. die Mittelwerte von unseren vorausgegangenen Publikationen aufgrund der unterschiedlichen Fallzahl ab.

als die selbstgesteuert-handlungsorientiert Unterrichteten (vgl. für die Autonomieunterstützung Abb. 3, rechte Seite).

Somit scheint es den Lehrenden gelingen zu sein zumindest diese beiden Bedingungsfaktoren in der primär selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichteten Gruppe im zweiten Schulhalbjahr besser einzulösen, wenngleich diese nicht soweit auf die Varianten von Lernmotivation durchschlagen, dass sich signifikant positivere Lernhaltungen einstellen (s.o). Eine mögliche Erklärung könnte die Vermutung sein, dass positive Entwicklungen in einem oder mehreren Bedingungsfaktoren u.U. nicht ausreichen, um die Effekte negativer Entwicklungen in den anderen Faktoren zu kompensieren. Vermutlich müssen positive Entwicklungen in einzelnen Motivationsbedingungen länger bestehen oder stärker ausfallen, um wirksam zu werden und dürfen nicht zugleich durch ungünstige Entwicklungen anderer Bedingungsfaktoren, zumal solcher, die in den Regressionsanalysen als besonders bedeutsam ausgewiesen sind (z.B. inhaltliche Relevanz), konterkariert werden.

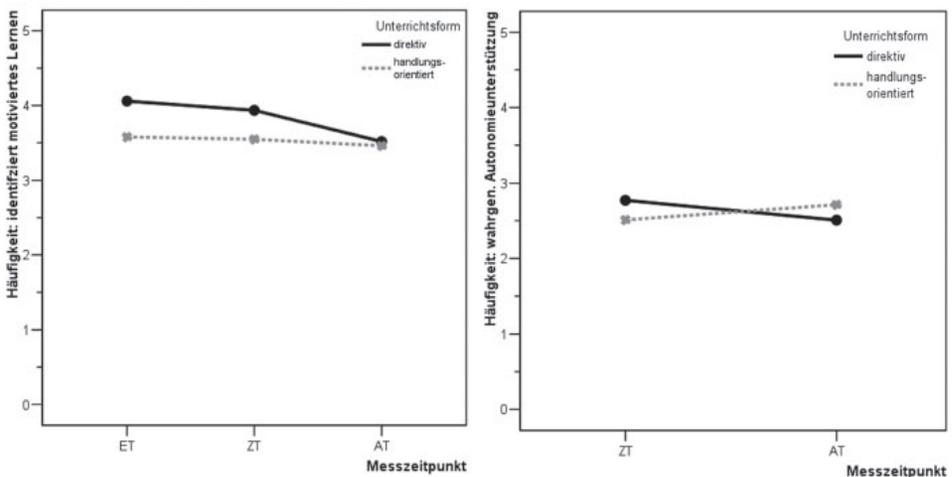


Abb. 3: Installateure: Entwicklung der Häufigkeiten identifiziert motivierten Lernens und wahrgenommener Autonomieunterstützung (N=133)

Zusammenfassend kann die eingangs formulierte Hypothese der günstigeren Wirkungen selbstgesteuert-handlungsorientierter Lehrformen auf die Lernmotivation der Elektroinstallateure entgegen den Erwartungen nicht belegt werden, so dass die Hypothese verworfen werden muss.

Bei den Elektronikern können zwischen den beiden Vergleichsgruppen bezogen auf alle Motivationsvarianten keine signifikanten Differenzen ermittelt werden. In allen (!) Varianten verschlechtert sich jedoch die Lernmotivation im Verlaufe des Schuljahrs signifikant. Die Spannweite des Effektstärkemaßes liegt zwischen  $\eta^2 = ,045$  ( $p = ,002$ ) für das Interesse und  $\eta^2 = ,213$  ( $p = ,000$ ) für intrinsisch motiviertes Lernen und fällt damit deutlich höher aus als bei den Installateuren. Exemplarisch sei die Entwicklung intrinsisch motivierten Lernens in Abb. 4 grafisch wiedergegeben.

Wird mittels Post hoc-Tests geprüft, zwischen welchen der drei Messzeitpunkte Eingangs-, Zwischen- und Abschlusstest sich die motivationalen Zuständen signi-

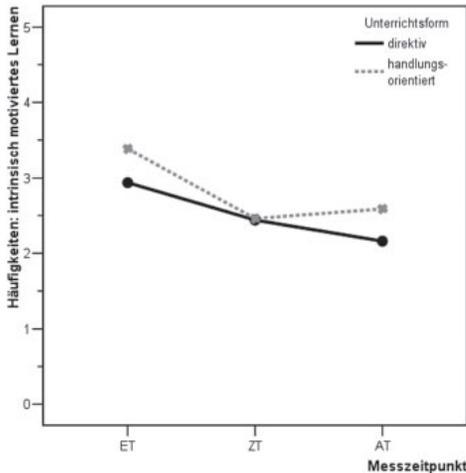


Abb. 4: Elektroniker: Entwicklung der Häufigkeiten intrinsisch motivierten Lernens ( $N_{dir}=91$ ;  $N_{hoU}=52$ )

fikant verändern, ergibt sich wiederum ein einheitliches Bild: Signifikante Veränderungen werden stets ausgewiesen zwischen dem Eingangs- und dem Zwischen-test bzw. zwischen Eingangs- und Abschlusstest. Damit entwickeln sich im ersten Halbjahr die Ausprägungen überzufällig ungünstig und verändern sich im zweiten Schulhalbjahr nicht mehr signifikant. Gegebenenfalls könnte dies Ausdruck der Enttäuschung relativ hochgesteckter Erwartungen durch den als restriktiv empfundenen Ausbildungsalltag der Elektroniker sein, die gegenüber den Installateuren erheblich günstigere Eingangsvoraussetzungen vorweisen und daher vermutlich mit positiveren Einschätzungen bzw. höheren Erwartungen in die Ausbildung einmünden (vgl. KNÖLL/GSCHWENDTNER/NICKOLAUS 2006). Ein schwacher Wechselwirkungseffekt wird lediglich durch die gegenüber den selbstgesteuert-handlungsorientiert unterrichteten nochmals stärkere Zunahme in den direktiv-fachsystematischen Klassen für die Variante Amotivation ausgewiesen ( $p = ,031$ ;  $\eta^2 = ,025$ ). Die bestehenden Differenzen weisen eine erwartungskonforme Richtung zugunsten der selbstgesteuert-handlungsorientierten Klassen auf, was sich jedoch aufgrund der relativ geringen Differenzen statistisch nicht absichern lässt. Somit kann auch bei den Elektronikern die Hypothese nicht bestätigt werden.

Parallel zu den Motivationsvarianten werden die Bedingungsfaktoren in den selbstgesteuert-handlungsorientierten Klassen tendenziell günstiger wahrgenommen, die Differenzen verfehlen aber bei den Elektronikern erneut die Signifikanzgrenze. Bemerkenswert ist zudem, dass sich auch keine Zeiteffekte ergeben. Dies könnte durch die nur zweimalige Erfassung zum Schulhalbjahr und -ende erklärt werden.

Bezieht man beide Berufe in die Analysen ein, so lassen sich (erwartungskonform, d. h. zugunsten der handlungsorientiert unterrichteten Klassen) zumindest für die Klarheit der Instruktion signifikant günstigere Ausprägungen identifizieren, für andere Bedingungsfaktoren ergeben sich zumindest deutliche Tendenzen (wahrgenommene Überforderung ( $p = ,051$ ), wahrgenommene Kompetenzunterstützung ( $p = ,076$ )). Bezogen auf die Gesamtgruppe lassen sich dann auch signifikante Unterschiede in der intrinsischen Motivation zum Zeitpunkt des Abschlusstests bestätigen (direktiv:  $MW = 2,39$ ; handlungsorientiert:  $MW = 2,68$ ;  $p = ,027$ ). Insgesamt legen diese

Ergebnisse die Gedanken nahe, dass (1) die Methodeneffekte auf die Motivation relativ gering sind und (2) möglicherweise Methodeneffekte erst nach längerer Zeit sichtbar werden. Des Weiteren kann bei der gegenwärtigen Forschungslage (3) nicht ausgeschlossen werden, dass Stichprobeneffekte bestehen.

Neben solch gruppenspezifischen Analysen ist auch in diesem Fall ein Blick auf die klassenspezifischen Entwicklungsverläufe aufschlussreich. Wie bereits bei der Kompetenzentwicklung (vgl. NICKOLAUS/KNÖLL/GSCHWENDTNER 2006; NICKOLAUS/GSCHWENDTNER/KNÖLL 2006) erweisen sich auch bei der Motivation die Varianzen innerhalb der Unterrichtsformen als bedeutend größer als zwischen diesen. So zeigen sich z.B. bei den Installateuren bereits im Eingangstest in einzelnen Motivationsvarianten Mittelwertsunterschiede zwischen den Klassen von mehr als einer Standardabweichung, im Zwischentest wird dieses Phänomen besonders deutlich (ausführlich siehe dazu KNÖLL 2007, insbes. S. 280 und 377ff.), im Abschlusstest sind die Unterschiede wieder etwas weniger stark ausgeprägt. Die Entwicklungstendenzen sind in den meisten Klassen im ersten Halbjahr negativ, wie das auch für die Gruppen beschrieben wurde; es lassen sich allerdings auch einzelne sowohl eher direktiv als auch eher handlungsorientiert unterrichtete Klassen ausmachen, deren Motivationsausprägungen weitgehend stabil bleiben. Je eine eher handlungsorientiert unterrichtete Installateur- und Elektronikerklasse weisen eine wannenförmige Entwicklung auf.

### 3.4 Einflüsse motivationaler Faktoren auf das Wissen zum Schuljahresende

Werden nun – ungeachtet des Vorwissensniveaus als bestem Einzelprädiktor<sup>12</sup> – motivationale Variablen (Varianten und Bedingungen) in Beziehung zum deklarativen und prozeduralen Wissen (Abschlusstest) gesetzt, ergeben sich für die Elektroniker- und Installateuruntersuchung folgende Korrelationswerte, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich die signifikanten Korrelationswerte wiedergegeben sind (vgl. Tab. 4).

| <b>Varianten von Lernmotivation</b> | <b>Elektroniker (N=166)</b> |                   | <b>Installateure (N=141)</b> |                   |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|
|                                     | <b>deklarativ</b>           | <b>prozedural</b> | <b>deklarativ</b>            | <b>prozedural</b> |
| Amotivation                         |                             | -,23*             |                              |                   |
| Extrinsisch                         |                             |                   | -,21*                        |                   |
| Introjiert                          |                             |                   |                              |                   |
| Identifiziert                       |                             | ,29**             | ,23**                        |                   |
| Intrinsisch                         |                             | ,21**             |                              |                   |
| Interesse                           |                             | ,23**             |                              |                   |
| <b>Bedingungsfaktoren</b>           |                             |                   |                              |                   |
| Überforderung                       | -,21**                      | -,41**            | -,35**                       | -,50**            |
| Instruktionsklarheit                |                             | ,19*              |                              |                   |
| Inhaltliche Relevanz                |                             | ,18*              |                              |                   |

12 Vgl. z.B. NICKOLAUS/KNÖLL/GSCHWENDTNER (2006) und NICKOLAUS/HEINZMANN/KNÖLL (2005).

|                              |  |       |               |      |
|------------------------------|--|-------|---------------|------|
| Inhaltl. Interesse Lehrender |  |       | ,29**         | ,19* |
| Kompetenzunterstützung       |  |       |               |      |
| Autonomieunterstützung       |  | ,23** | ,18*          | ,20* |
| Soziale Einbindung           |  |       | nicht erhoben |      |

Tab. 4: Elektroniker und Installateure: Zusammenhang der Varianten von Lernmotivation und motivationaler Bedingungsfaktoren mit ausgewählten Kompetenzaspekten (\*  $p < ,05$ ; \*\*  $p < ,01$ ) zum Abschlusstest

In beiden Untersuchungen weist lediglich das identifiziert motivierte Lernen signifikante Korrelationen mit beiden Wissensvariablen auf. Bei den Elektronikern besteht zwischen dem deklarativen Wissen und den Bedingungsfaktoren nur für die Überforderung eine signifikante Korrelation. Erwartungswidrig ergeben sich bei den Installateuren keine signifikanten Korrelationen der Motivationsvarianten mit dem prozeduralen Wissen. Lediglich bei den Elektronikern finden sich über mehrere Varianten hinweg beim prozeduralen Wissen erwartungskonforme Zusammenhänge mit den Motivationsvarianten. Die Beträge der Koeffizienten fallen mit einer Größenordnung von  $r_{xy} = ,2$  in ähnliche und in erwartungskonforme Bereiche. Insgesamt erweist sich das Motivationskonstrukt von PRENZEL und Mitarbeitern zwar als intern hoch stimmig, jedoch fallen die erzielten Varianzaufklärungen und Korrelationen mit zentralen Aspekten von Fachkompetenz in niedrige Bereiche. Gegebenenfalls sind andere Motivationskonstrukte an dieser Stelle leistungsfähiger (vgl. hierzu etwa ROSENDAHL/STRAKA 2007).

Wird der Blick auf die Bedingungsfaktoren gerichtet, fallen die hohen Beziehungen zwischen der wahrgenommenen Überforderung und den Wissensvariablen auf. Auf etwas geringerem Niveau korreliert die Autonomieunterstützung in mehreren Fällen mit den Wissensvariablen. Auffällig ist, dass die motivationalen Bedingungen teilweise stärker mit den Kompetenzaspekten korrelieren als die Varianten der Lernmotivation selbst. Die wahrgenommene Überforderung stellt jene Variable des Motivationskonstrukts dar, die als bester Einzelprädiktor mit den abhängigen Variablen der Untersuchungen korreliert.

#### 4. Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen bestätigen die interne Konsistenz des Motivationskonstrukts des selbstbestimmt motivierten und interessierten Lernens erwartungskonform auch in der gewerblich-technischen Erstausbildung. Jedoch muss die Angliederung der introjizierten Motivation an die selbstbestimmten Motivationsvarianten erfolgen, da sich empirisch nun in vielen Untersuchungen positive Korrelationen mit diesen nachweisen ließen und sich diese Angliederung auch theoretisch gut begründen lässt. Im Gegensatz zu den Befunden aus der kaufmännisch-verwaltenden Domäne zeigen sich im gewerblich-technischen Bereich die höchsten Zusammenhänge der selbstbestimmten Motivationsvarianten mit der inhaltlichen Relevanz und der Instruktionklarheit und nicht mit den drei *basic needs*, was sich als Ausdruck eines größeren Stellenwerts der Inhaltsorientierung und weniger einer Selbstentfaltung deuten lässt.

In den Regressionsanalysen ergaben sich gegenüber der Unterrichtskonzeptionsform und den Wissensvariablen stärkere Zusammenhänge der motivationsrelevanten Bedingungsfaktoren mit den Varianten von Lernmotivation. Um positive motivationale Zustände der Lernenden wahrscheinlich werden zu lassen, scheint es wirkungsvoller, bei der Gestaltung von Lehr-Lern-Arrangements stärker auf die gute Einlösung der Bedingungsfaktoren abzuheben als das methodische Arrangement selbst in den Vordergrund zu rücken. Für diese Empfehlung spricht auch, dass die Hypothese der günstigeren Wirkung selbstgesteuert-handlungsorientierter Erarbeitungsweisen auf die Lernmotivation in den beiden Einzeluntersuchungen erwartungswidrig nicht bestätigt werden konnte. Bezieht man allerdings beide Gruppen in die Analyse ein, lassen sich wenigstens zum Zeitpunkt des Abschlusstests signifikante Unterschiede in der intrinsischen Motivation zugunsten der eher handlungsorientiert Unterrichteten identifizieren.

Anders als in Befunden zur kaufmännischen Erstausbildung, in welchen sich die *basic needs* als besonders starke Prädiktoren der Motivationsausprägungen erweisen, kommt in der gewerblich-technischen Erstausbildung nach unseren Befunden insbesondere der inhaltlichen Relevanz, der Instruktionsklarheit und der Überforderung hohe Bedeutung zu, wobei zu beachten ist, dass sich z.T. abhängig von der Unterrichtskonzeptionsform Unterschiede ergeben. So ergibt sich z.B. bei den Installateuren als stärkster Einzelprädiktor in den eher direktiv unterrichteten Klassen die inhaltliche Klarheit und in den eher handlungsorientiert Unterrichteten die wahrgenommene inhaltliche Relevanz.

Die Entwicklungsverläufe der Motivationsvarianten sind in der Grundtendenz in beiden Unterrichtsformen vor allem im ersten Halbjahr negativ. In den eher handlungsorientiert unterrichteten Klassen scheint es den Lehrenden eher zu gelingen, Kompetenz- und Autonomieerleben zu ermöglichen, wobei diese allerdings – zumindest im hier realisierten Untersuchungszeitraum – nicht auf die Motivationsausprägungen durchschlagen.

Bemerkenswert sind die Ergebnisse aus den Vergleichen beider Berufe, wonach die Elektroniker zwar mit deutlich günstigeren motivationalen Voraussetzungen in die Lehre einmünden, jedoch lediglich eine signifikant höhere identifizierte Motivation aufrechterhalten können. Für die intrinsische Motivation ergeben sich durch gegenläufige Entwicklungen Wechselwirkungseffekte, so dass die Installateure am Ende des ersten Ausbildungsjahres höhere Ausprägungen aufweisen. Dies scheint auch deshalb bemerkenswert, da der Anteil an Jugendlichen, die in den Wunschberuf einmünden, bei den Elektronikern wesentlich höher ist als bei den Elektroinstallateuren und offensichtlich im motivationalen Bereich im Verlaufe des ersten Ausbildungsjahres sukzessive Angleichungsprozesse stattfinden.

Wie weitere Analysen zeigen, vollzieht sich die motivationale Entwicklung in den einzelnen Klassen allerdings nicht uniform. D.h., es gibt sehr wohl Klassen, in welchen sich die Ausprägungen der Motivationsvarianten als weitgehend stabil erweisen, vereinzelt sind in eher handlungsorientiert unterrichteten Klassen auch wannenförmige Verläufe identifizierbar (KNÖLL 2007, insbes. S. 377 ff., vgl. auch NICKOLAUS/GSCHWENDTNER/KNÖLL 2006). Mit anderen Worten, es handelt sich bei den oben beschriebenen dominanten Trends nicht um unabänderliche Gesetzmäßigkeiten. Vielmehr bleiben den Lehrkräften über die Gestaltung der Motivationsbedingungen vielfältige Möglichkeiten der Einflussnahme.

## Literatur

- Bendorf, Michael** (2002): Bedingungen und Mechanismen des Wissenstransfers. Lehr- und Lern-Arrangements für die Kundenberatung in Banken. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Breuer, Klaus/ Wosnitza, Marold** (2004): Befähigung zur Selbstregulation in der Entwicklung während der Ausbildung. In: Pilz, M., (Hrsg.): Sozialkompetenzen zwischen theoretischer Fundierung und pragmatischer Umsetzung. Bielefeld, S. 47 – 60.
- Cohen, Jacob** (1977): Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (revised edition). New York (NY): San Francisco & London: Academic Press.
- Deci, Edward L./ Ryan, Richard M.** (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: Zeitschrift für Pädagogik, 39. Jg., H. 2, S. 223-238.
- Knöll, Bernd** (2007): Differenzielle Effekte von methodischen Entscheidungen und Organisationsformen beruflicher Grundbildung auf die Kompetenz- und Motivationsentwicklung in der gewerblich-technischen Erstausbildung. Eine empirische Untersuchung in der Grundausbildung von Elektroinstallateuren. Dissertation Universität Stuttgart. Aachen: Shaker (Stuttgarter Beiträge zur Berufs- und Wirtschaftspädagogik; Bd. 30) (in Vorbereitung).
- Knöll, Bernd/ Gschwendtner, Tobias/ Nickolaus, Reinhold** (2006): Einflüsse methodischer Grundentscheidungen auf die Entwicklung zentraler Aspekte beruflicher Handlungskompetenz in anforderungsdifferenten gewerblich-technischen Ausbildungsberufen. In: Gonon, P./Klauser, F./Nickolaus, R. (Hrsg.): Kompetenz, Qualifikation und Weiterbildung im Berufsleben. Opladen: Barbara Budrich, S. 27-40.
- Kramer, Klaudia** (2002): Die Förderung von motivationsunterstützendem Unterricht - Ansatzpunkte und Barrieren. Kiel. Diss. [http://e-diss.uni-kiel.de/diss\\_752/d752.pdf](http://e-diss.uni-kiel.de/diss_752/d752.pdf) (29.10.2004).
- Krapp, Andreas** (1999): Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. In: Zeitschrift für Pädagogik, 45. Jg., H. 3, S. 387-406.
- Mayer, Evelies u.a.** (1981): Betriebliche Ausbildung und gesellschaftliches Bewusstsein. Die berufliche Sozialisation Jugendlicher. Frankfurt a. M. u.a.
- Nickolaus, Reinhold/ Gschwendtner, Tobias/ Knöll, Bernd** (2006): Handlungsorientierte Unterrichtskonzepte als Schlüssel zur Bewältigung problemhaltiger Aufgaben? In: Minnameier, G./ Wuttke, E. (Hrsg.) (2006): Berufs- und Wirtschaftspädagogische Grundlagenforschung. Frankfurt a. M. u.a., S. 209 – 224.
- Nickolaus, Reinhold/ Heinzmann, Horst/ Knöll, Bernd** (2005): Ergebnisse empirischer Untersuchungen zu Effekten methodischer Grundentscheidungen auf die Kompetenz- und Motivationsentwicklung in gewerblich-technischen Berufsschulen. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 101. Jg., H. 1, S. 58-78.
- Nickolaus, Reinhold/ Knöll, Bernd/ Gschwendtner, Tobias** (2006): Methodische Präferenzen und ihre Effekte auf die Kompetenz- und Motivationsentwicklung – Ergebnisse aus Studien in anforderungsdifferenten elektrotechnischen Ausbildungsberufen in der Grundbildung. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 102. Bd., H. 4, S. 552-577.
- Prenzel, Manfred** (1995): Zum Lernen bewegen. Unterstützung von Lernmotivation durch Lehre. In: Blick in die Wissenschaft, 4. Jg., H. 7, S.58-66.
- Prenzel, Manfred/ Kristen, Alexandra/ Dengler, Petra/ Ettle, Roland/Beer, Thomas** (1996): Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung. In: Beck, K./Heid, H. (Hrsg.): Lehr- Lern- Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung – Wissenserwerb, Motivierungsgeschehen und Handlungskompetenzen. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik Beiheft 13. Stuttgart: Steiner, S. 109–127.
- Prenzel, Manfred/ Drechsel, Barbara/ Kramer, Klaudia** (1998): Lernmotivation im kaufmännischen Unterricht: Die Sicht von Auszubildenden und Lehrkräften. In: Beck, Klaus/ Dubs, Rolf: Kompetenzentwicklung in der Berufserziehung. Kognitive, motivationale und

moralische Dimensionen kaufmännischer Qualifizierungsprozesse. Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik Beiheft 14. Stuttgart: Steiner, S. 169-187.

- Prenzel, Manfred/ Kramer, Klaudia/ Drechsel, Barbara** (2001): Selbstbestimmt motiviertes und interessiertes Lernen in der kaufmännischen Erstausbildung – Ergebnisse eines Forschungsprojekts. In: Beck, Klaus/Krumm, Volker (Hrsg.): Lehren und Lernen in der beruflichen Erstausbildung: Grundlagen einer modernen kaufmännischen Berufsqualifizierung. Opladen: Leske + Budrich, S. 37-61.
- Rosendahl, Johannes/ Straka, Gerald A.** (2007): Effekte betrieblicher und schulischer Bedingungen auf motivationale Orientierungen und bankwirtschaftliche Kompetenz. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 103. Bd., H. 2.
- Seifried, Jürgen** (2004): Fachdidaktische Variationen in einer selbstorganisationsoffenen Lernumgebung. Eine empirische Untersuchung im Rechnungswesenunterricht. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Sembill, Detlef** (2004): Prozessanalysen Selbstorganisiertes Lernens. Abschlussbericht für die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung“ (GZ. Se 573/4-2). Bamberg.
- Winther, Esther** (2006): Motivation in Lernprozessen. Konzepte in der Unterrichtspraxis von Wirtschaftsgymnasien. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

Anschrift der Autoren: Dr. Bernd Knöll, Prof. Dr. Reinhold Nickolaus; Dipl.-Gwl. Tobias Gschwendtner – Institut für Erziehungswissenschaft und Psychologie, Abt. Berufs-, Wirtschafts- und Technikpädagogik, Universität Stuttgart, Geschwister-Scholl-Str. 24 D, 70174 Stuttgart;

Dr. Birgit Ziegler, Institut für Erziehungswissenschaften, LFG-Didaktik-Technik und Naturwissenschaften, Rheinisch-Westfälische TH Aachen, Eilfschornsteinstr. 7, 52056 Aachen