

Lernstrategien und Lernerfolg - Ein Methodenvergleich

Einleitung und Fragestellung

In der Lernstrategieforschung hat sich das von Pressley (1986, 1989) vorgestellte Modell des Good Strategy Users bewährt. Hiernach beruht die effektive Nutzung von Lernstrategien auf einer adäquaten Koordination von bereichsspezifischem Wissen, Strategiewissen, metakognitiver Kontrolle und motivationalen Überzeugungen. Obwohl sich Lernstrategien anhand der genannten Variablen eindrucksvoll vorhersagen lassen, gibt es in der Forschungsliteratur keine eindeutige Antwort auf die Frage, ob und wie sich Lernstrategien im Lernergebnis widerspiegeln. Die Wirksamkeit von Lernstrategien wird durch einige Untersuchungen bestätigt, in anderen Untersuchungen werden kaum nennenswerte Effekte auf den erzielten Lernerfolg berichtet. Nach Baumert und Köller (1996) ist die Korrelation zwischen Schul- bzw. Studienleistungsindikatoren in den meisten Studien schwach. In einer eigenen Studie hat Baumert ('93) einen Effekt von $\beta = .04$ zwischen Tiefenverarbeitungstrategien und Schulleistung festgestellt. Stebler und Reusser (1997) finden sogar negative Zusammenhänge zwischen dem (über Fragebogen und Selbstberichte) angegebenen Einsatz von Strategien bei der Vorbereitung auf einen Mathematiktest und den tatsächlichen Leistungen im Fach Mathematik. Je besser die Schüler waren, desto weniger Strategien berichteten sie. Dies galt für fast alle gemessenen Strategien wie z.B. Elaborieren/Antizipieren, Strukturieren/Organisieren und Überwachen.

Insbesondere die auf Craik und Lockharts Gedächtnismodell (1972) zurückgehende Unterscheidung zwischen verschiedenen Tiefen der Bearbeitung, die sich als Tiefen- und Oberflächenstrategien in vielen Lernstrategieinventaren wiederfindet, äußert sich oft nicht erwartungsgemäß im erzielten Lernerfolg (s. a. Wild, 1996). In den grundlegenden qualitativen Untersuchungen von Marton und Säljö (1984, 1976) hingegen, in denen ebenfalls tiefen- und oberflächenstrategisches Vorgehen beim Lernen unterschieden wird, finden sich enge Beziehungen zwischen dem tiefergehenden Lernen und dem durch Verstehen gekennzeichneten Lernerfolg. Einen zentralen Gedanken zur Erklärung dieser heterogenen Befundlage verdeutlicht das folgende Zitat: 'We are not arguing that the deep/holistic approach is always 'best': only that it is the best, indeed the only, way to understand learning materials (Marton & Säljö, 1984, S. 46)'. Die Beziehung zwischen Strategie und Lernerfolg hängt eng mit der jeweiligen Aufgabe(nstellung) zusammen. Lernziele, die auf das Verstehen eines Sachverhaltes abzielen, sollten eher durch Tiefenstrategien erreicht werden. Im Gegensatz dazu sollten Lernziele, die auf Auswendiglernen oder das Erinnern von Fakten abzielen, eher durch Oberflächenstrategien erreicht werden. Hieraus ergibt sich, daß die Art der Anforderungen, welche in Prüfungen gestellt werden, berücksichtigt werden sollte, wenn die hierin erzielten Noten als Kriterium zur Beurteilung der Effektivität von Strategien verwendet werden. Entwistle und Entwistle (1991) zeigen in ihrer Studie eindrucksvoll, welche handlungsleitenden Effekte die Antizipationen von Studenten über die Qualität und Art der Prüfung auf die Qualität und Art ihrer Vorbereitung hat. Darüber hinaus stellen sie aufgrund des Interviewmaterials die Vermutung auf, daß in den traditionellen Prüfungen nicht durchgängig tiefergehendes Verstehen der jeweiligen Materie überprüft wird (ebenda, S. 205). Diese Hypothese ist auch im deutschsprachigen Raum populär: 'Verkürzt könnte man sagen, daß Studierende mit durchaus wertvollen Wissensbeständen in „ihren Köpfen“ zu Prüfungen erscheinen, daß dies jedoch nicht erkannt und auch nicht honoriert wird.' (Wild, 1996, S. 64)

Wie diese Ausführungen zeigen, bestehen durchaus berechnete Zweifel an der pauschalen Brauchbarkeit von allgemeinen Schul- bzw. Studienleistungen als Kriterium zur Beurteilung der Effektivität von Strategien. Ein anderer Erklärungsansatz für die berichteten moderaten Beziehungen zwischen Lernstrategien und Lernerfolgen bezieht sich auf die Operationalisierung der Lernstrategien. Die Erhebung via Fragebogen setzt voraus, daß Lernstrategien - von konkreten Anwendungsbedingungen abstrahiert - in ihrer Nützlichkeit beziehungsweise ihrer Anwendungshäufigkeit beurteilt werden können. Ein wichtiger Ansatzpunkt zu Vervollständigung des Wissens über Lernstrategien ist die Analyse des Phänomens auf verschiedenen Ebenen. 'Self-reports can be used effectively to measure student perceptions of motivation and cognitive engagement, but the results need to be replicated with other measures, such as think-aloud protocols, stimulated recall procedures, structured interview, or behavioral measures' (Pintrich & De Groot, 1990, S. 38). Neben diesen eher methodischen Überlegungen lassen sich noch andere Gründe dafür anführen, warum die tatsächliche Ausführung einer lernstrategischen Handlung nicht mit der Beantwortung eines Fragebogenitems, welches dieses Verhalten beschreibt, identisch sein muß (s. Artelt & Schellhas, 1996, Biggs, 1993, s.a. Stebler & Reusser, 1997).

In jenen empirischen Studien, die Informationen über Lernstrategien nicht über Fragebögen, sondern über Handlungsanalysen gewonnen haben, zeigen sich tendenziell höhere Beziehungen zwischen dem Einsatz von Lernstrategien und dem erzielten Lernerfolg: Lehtinen (1992) untersuchte die spontane Anwendung von fünf kognitiven Verstehensstrategien von Schülern (5. Klasse) in zwei verschiedenen Handlungssituationen. Die Schüler mit den besten Schulleistungen wiesen durchgängig die höchsten Werte in allen fünf untersuchten Strategien auf. Renkl (1997) wählte einen Ansatz, in dem Lernstrategien (Selbsterklärungen) über Laut-Denken-Protokolle von 36 Studierenden der Pädagogik beim Lernen aus Übungsbeispielen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung erfaßt wurden. Auch hier zeigten sich substantielle Zusammenhänge zum Lernerfolg.

Neben der Untersuchung des direkten Einflusses von Strategien auf den Lernerfolg werden in der Literatur (s.a. Schiefele, 1996) zunehmend auch Modelle mit vermittelnden Variablen (Mediatormodelle) diskutiert. Die widersprüchlichen Ergebnisse hinsichtlich der Effektivität von Strategien sind dabei ein erster Hinweis auf die Gültigkeit solcher Modelle. Schiefele, Wild und Winteler (1995) untersuchen die Vorhersagekraft von Elaborationsstrategien, Studieninteresse und Lernaufwand (gemessen über Fragebögen) bei der Vorhersage des Lernerfolgs (Diplomvorprüfungen). Zwischen Elaborationsstrategien und Studienleistung ergab sich eine mittlere Korrelation von .21. Die Korrelationskoeffizienten zwischen Lernaufwand und Studienleistung (.41) und zwischen Lernaufwand und Studieninteresse (.66) waren wesentlich höher. Anhand von Pfadanalysen wurde geprüft, ob der Lernaufwand und die Elaborationsstrategien als Mediatoren der Beziehung von Studieninteresse und Studienleistung bestätigt werden können. Es zeigte sich, daß den Elaborationsstrategien keine vermittelnde Rolle bei der Vorhersage der Studienleistung zukommt. Der Lernaufwand hingegen konnte als Mediator bestätigt werden. Die Ergebnisse legen nahe, daß sich das Studieninteresse über einen erhöhten Lernaufwand auf die Studienleistung auswirkt. Ein Pfadmodell, das alle Variablen gleichzeitig berücksichtigt, kommt sogar ohne einen Effekt der Elaborationsstrategien auf die Studienleistung aus (S. 186); allein der Lernaufwand, der gut durch das Studieninteresse prädiziert werden kann, hat in diesem Modell einen Effekt auf die Studienleistung (.47). Tieferegehende Lernstrategien äußern sich demnach - bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Lernaufwands - nicht in den erzielten Studienleistungen. Baumert (1993) kommt bei einer Schülerstichprobe zu einem ähnlichen Ergebnis. Auch er konnte zeigen, daß den Tiefenverarbeitungsstrategien (Kieler Lernstrategien-Inventar) keine vermittelnde Rolle bei der Beziehung zwischen a) intrinsischer Zielpräferenz und Schulerfolg

und b) Kontrollüberzeugungen und Schulerfolg zukommt. Pintrich und DeGroot (1990) bestätigen in ihrer Untersuchung hingegen die vermittelnde Rolle von Lernstrategien (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) bei der Beziehung zwischen intrinsischer Lernmotivation und Leistung.

Insgesamt weist die Literatur zur Effizienz von Lernstrategien widersprüchliche Ergebnisse auf. Es wird vermutet, daß der Operationalisierung von Strategien hierbei eine wesentliche Rolle zukommt. In der hier vorgestellten Studie werden daher zwei verschiedene Operationalisierungen von Lernstrategien (Fragebogen- und Handlungsanalyse) vorgenommen. Hierbei unterscheiden wir jeweils nach Tiefenstrategien, metakognitiven Strategien, Oberflächenstrategien und Lerntechniken. Die Wirkung (auch die vermittelte Wirkung) dieser Strategien soll anhand von quantitativen und qualitativen Lernerfolgskriterien gemessen werden. Da in fast allen Bildungsbereichen anhand von Texten gearbeitet und gelernt wird, wählten wir zur Analyse der Lernstrategien in der Handlungssituation den Bereich des Textverstehens. Wir vermuten, daß Lernstrategien, die in einer Handlungssituation gemessen werden, hohe Beziehungen zu den Lernerfolgskriterien aufweisen. Hingegen werden von den Lernstrategien, die über einen Fragebogen erhoben wurden, geringere Beziehungen erwartet. Weiterhin wird vermutet, daß der Qualität des Lernens (Strategien) eine mediiierende Rolle zukommt: Motivation und emotionales Befinden wirken über den Einsatz von Strategien auf den Lernerfolg.

Methode

Insgesamt nahmen 275 Schülerinnen und Schüler 4.,6., und 8. Klassen aus dem Bundesland Brandenburg an allen Erhebungen der Untersuchung teil. Das Geschlechterverhältnis war dabei in allen Klassenstufen annähernd gleich. Tabelle 1 gibt hierzu einen Überblick.

Tabelle 1: Geschlechteraufteilung pro Klassenstufe

	4. Klasse ¹	6. Klasse ¹	8. Klasse ²	Σ
Jungen	42	42	56	140
Mädchen	43	53	39	135
Σ	85	95	95	275

¹ Grundschulen, ² Gesamtschulen mit gymnasialer Oberstufe

Zur Messung von Lernstrategien:

Lernstrategien in der Handlungssituation

Für die Handlungserhebung wurde eine eigene Untersuchungssituation konzipiert. Die teilnehmenden Schüler wurden bei der Bearbeitung eines Lehrtextes beobachtet und anschließend über ihr Vorgehen befragt. Um den unterschiedlichen Interessensschwerpunkten der teilnehmenden Schüler gerecht zu werden, stellten wir verschiedene Texte zur Verfügung. Neben der Möglichkeit zur Auswahl eines Textes spielte auch das Alter der Schüler eine Rolle. Schüler der 4. und 6. Klassen bekamen identische Texte vorgelegt. Schüler der 8. Klassen hingegen bekamen anspruchsvollere Texte. Alle Texte zeichnen sich dadurch aus, daß sie, gemessen an den durchschnittlichen Leistungen der anvisierten Altersstufe, relativ

schwierig sind. Da Strategien, besonders metakognitive und Tiefenstrategien, nicht direkt aus dem Verhalten der Schüler ableitbar sind, entschieden wir uns, mit den Schülern im Anschluß an eine individuell gestaltete Lernphase ein Interview zu ihrem Vorgehen und ihren Präferenzen beim Lernen zu führen¹. Wir entwickelten einen Interviewleitfaden, durch den garantiert werden sollte, daß sowohl das Vorgehen der Schüler (inklusive der Gründe für oder gegen bestimmte Handlungen) als auch ihre Lernergebnisse bei der Arbeit mit Texten thematisiert wurden. Der konkrete Ablauf der Einzeluntersuchungen gestaltete sich wie folgt: Die Schüler wurden nach der Auswahl eines Textes gebeten, sich so mit dem Text auseinanderzusetzen (Stifte, ein Lineal, Radiergummi, Textmarker, ein Lexikon/Duden und mehrere leere Blatt Papier standen ihnen zur Verfügung), daß sie 'den Inhalt gut verstehen und ihn hinterher wiedergeben können'. Für die Lese- und Bearbeitungszeit setzten wir dabei kein Zeitlimit. Nach Beendigung der Lernphase folgte ein Gespräch über den Text, das Textverständnis und das jeweilige Vorgehen des Schülers. Zum Abschluß der Untersuchung wurden die Schüler gebeten, das Gelernte noch einmal wiederzugeben. Insgesamt wurden die 275 Einzeluntersuchungen von sieben speziell instruierten Untersuchungsleitern durchgeführt. Zur Auswertung der Oberflächen-, der Tiefenstrategien und der metakognitiven Strategien beim Textverstehen wurde das gesamte Videomaterial der 275 Einzeluntersuchungen transkribiert.² Mit Hilfe eines selbstentwickelten Kategoriensystems wurden dann diejenigen Verhaltensweisen, Reaktionen und Begründungsmuster der Schüler erfaßt, die über das sichtbare Lernverhalten hinausgingen. Insgesamt wurden 182 Kategorien (verteilt auf 21 Fragenkomplexe aus dem Interview) auf Zutreffen oder Nicht-Zutreffen beurteilt.³ Diese Kategorien wurden dann anhand von klar definierten Regeln den drei Strategiedimensionen zugeordnet. Die jeweilige Ausprägung einer Lernstrategiedimension pro Schüler wurde anhand der Anzahl der zu ihr zählenden Kategorien ermittelt. Die neugebildeten Skalenwerte wurden dann zur Vergleichszwecken einer T-Normierung unterzogen (Lienert, 1989, S. 331).

Fragebogenerhebung von Lernstrategien

Zusätzlich zur Untersuchung des Einsatzes von Lernstrategien bei der Arbeit mit Texten füllten die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler den Lernstrategiefragebogen 'Wie lernst du?' (Lompscher, 1994) aus. Die Erhebung des Fragebogens fand ca. 2 Monate vor dem Beginn der Einzeluntersuchungen statt. Der wesentliche Unterschied zwischen dem Fragebogen 'Wie lernst du?' und den meisten anderen bisher bestehenden und standardisierten

¹ In Voruntersuchungen versuchten wir, Lernstrategien in der Handlung mit der Methode des 'stimulated recall' zu untersuchen: Die Schüler wurden bei der Bearbeitung von Texten (Gebrauch des Lexikons, Anfertigen von Notizen, Unterstreichen etc.) gefilmt. Im Anschluß daran wurden ihnen diese Filme vorgespielt. In der Mehrzahl der Fälle wurde der Text aber lediglich gelesen, die Augenbewegungen, die ein Indiz für erneutes Lesen oder das Verharren an bestimmten Stellen darstellen, waren jedoch nicht genau genug zu sehen. Dadurch, daß bei der stimulierten Response eigentlich nichts stimuliert wird, funktionierte dieses Verfahren nicht.

² Für diese Transkriptionen wurden uns einmalig Mittel des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg zugesprochen.

³ Die Auswertung der Transkriptionen mit Hilfe des Kategoriensystems wurde von 2 Personen vorgenommen, die beide an der Entwicklung des Systems beteiligt waren. Zu Übungszwecken wurden zu Beginn der Auswertung 30 Filme parallel bewertet. Hierbei ergab sich ein befriedigender Grad an Übereinstimmung: Übereinstimmung bezüglich der 181 Kategorien: 92%; Übereinstimmung bezüglich der Skalen (Oberflächenstrategien, Tiefenstrategien und metakognitive Strategien): 96 %

Fragebögen besteht in seiner Anforderungsspezifität: Es werden sechs verschiedene Anforderungsbereiche und - parallel dazu - vier Lernstrategiedimensionen unterschieden (s.a. Lompscher, 1995). Der Anforderungsbereich, der für diesen Untersuchungszusammenhang bedeutsam ist, ist der des Textverstehens. Insgesamt 20 Items zur Arbeit mit Texten wurden von den Schülern auf einer vierstufigen Skala hinsichtlich ihres Zutreffens beurteilt. Jeweils vier der 20 Items werden inhaltlich den Dimensionen Oberflächenstrategien, metakognitive Strategien und Lerntechniken zugerechnet, die restlichen acht Items zählen zur Dimension Tiefenstrategien.

Zur Messung der Lernerfolgskriterien

Quantitative Aspekte des Lernerfolgs

Die von den Schülern in den Einzeluntersuchungen zum Lernen mit Texten gegebenen Antworten auf Verstehens- und Reproduktionsfragen wurden zur Diagnose des Lernerfolgs benutzt. Um das Ausmaß und die Qualität des Gelernten angemessen abbilden zu können, war es notwendig, die dargebotenen Texte und die Wiedergabeleistungen der Schüler, bezogen auf diese Texte, zu segmentieren. Hierdurch konnten Vergleiche zwischen der Textbasis und den Lernresultaten der Schüler angestellt werden. Die Segmentierung wurde anhand von Netzwerkdarstellungen der Texte vorgenommen.⁴ Zur Quantifizierung des Lernerfolgs wurde ein Maß gebildet, welches sich aus der Anzahl der vom Schüler korrekt wiedergegebenen Textelemente abzüglich der falsch wiedergegebenen Textelemente zusammensetzt.

Qualitative Aspekte des Lernerfolgs

Die verschiedenen Texte, die von den Schülern in den Einzeluntersuchungen bearbeitet wurden, unterteilten wir zusätzlich in größere Sinneinheiten. Auf der Grundlage der unterteilten Netzwerkdarstellungen (S. 45, Abb. 6) konnten die jeweils vorgenommenen inhaltlichen Schwerpunktsetzungen und Präferenzen der Schüler bei der Wiedergabe des Textes als ein qualitativer Aspekt des Lernerfolgs analysiert werden.

Ein globales quantitatives Lernerfolgskriterium

Analog zu vielen Untersuchungen zur Effizienz von Lernstrategien wurden auch die Schulleistungen der Schüler erfragt. Speziell die Leistungen im Schulfach Deutsch wurden berücksichtigt, da sie die größte inhaltliche Nähe zur Arbeit mit Texten aufweisen. Der Mittelwert der Halb- und Endjahresnoten dieses Faches ergab die Variable 'Deutschleistung'.

Kognitive und emotional-motivationale Variablen

Sprachverstehen

Das Sprachverstehen wurden aus der 3. und 4. Skala des verbalen Teils des kognitiven Fähigkeitstestes (KFT 4-13+) von Heller, Gaedike und Weinläder (1985) gebildet. Diese beiden Skalen bestehen aus Satzergänzungs- und Wortanalogieaufgaben.

Leistungsmotivation

Aus dem Leistungsmotivationstest für Jugendliche (LMT-J) von Hermans (1976) setzten wir eine gekürzte Form der Skala Leistungs- und Erfolgsstreben ein.

Selbstwirksamkeit

Die Selbstwirksamkeit der Schüler wurde mit der 13 Items umfassenden Selbstwirksamkeitsskala von Jerusalem (1984) erhoben.

Interesse

Das inhaltliche Interesse der Schüler (am Thema des jeweils bearbeiteten Textes) wurde vom Untersuchungsleiter auf einer dreistufigen Skala eingeschätzt.

Hemmung

⁴Die Netzwerkdarstellung eines Textes befindet sich im Ergebnisteil

Die Geheimmtheit der Schüler während der Einzeluntersuchungen zum Lernen aus Texten wurde - analog zum inhaltlichen Interesse - vom jeweiligen Untersuchungsleiter auf einer dreistufigen Skala eingeschätzt.

Die beschriebenen Erhebungen fanden zu verschiedenen Zeitpunkten in den jeweiligen Schulen statt. Zum ersten Termin wurde der Lernstrategiefragebogen dargeboten. Nach ca. 1-2 Monaten⁵ wurden die Einzeluntersuchungen zum Gebrauch von Lernstrategien beim Lernen aus Texten durchgeführt. Wiederum nach ca. einem Monat wurden an aufeinanderfolgenden Tagen die kognitiven und emotional-motivationalen Variablen erhoben. Aufgrund der verschiedenen Erhebungstermine und dem damit verbundenen drop-out (Schüler, die zu dem jeweiligen Zeitpunkt krank oder verhindert waren) und der Freiwilligkeit der Teilnahme variiert die Fallzahl bei den statistischen Analysen.

Ergebnisse

Hinsichtlich der verschiedenen Texte, die von den Schülern in den Einzeluntersuchungen bearbeitet wurden, konnten keine nennenswerten Unterschiede bezüglich der Strategien und des Lernerfolgs festgestellt werden. Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich daher auf alle Texte. Allerdings unterschieden sich die in der Handlungssituation eingeschätzten Variablen z.T. bedeutsam in Abhängigkeit vom Versuchsleiter. Mittelwertsvergleiche ergaben insbesondere bei der Einschätzung des Interesses und der Hemmung der Schüler signifikante Verzerrungen. Aber auch die metakognitiven Strategien variierten in Abhängigkeit vom Versuchsleiter. Offensichtlich wurde die Versuchsdurchführung bzw. die Einschätzung der emotionalen Befindlichkeit der Schüler durch die Versuchsleiter nicht genügend kontrolliert. Durch eine Dekomposition der Varianzen besteht die Möglichkeit, die Varianzanteile von den Analysen auszuschließen, die auf Gruppeneffekte (hier Untersuchungseffekte) zurückzuführen sind. Unter Verwendung eines von Hox (1995) geschriebenen Programms wurde die besagte Aufteilung der Varianzen vorgenommen. Lediglich die withingroup-Varianz sowie die dazugehörigen Standardabweichungen bildeten die Grundlage für die Analysen, die sich auf die Handlungssituation und damit auf die Urteile der Untersuchungsleiter beziehen.

Quantitative Unterschiede im Lernergebnis (Lernstrategien aus der Handlungserhebung)

Für den in der Handlungssituation erzielten Lernerfolg wurde eine Pfadmodell angenommen, welches den Lernerfolg anhand der gezeigten Lernstrategien, des Sprachverstehens und der proximal gemessenen emotional-motivationalen Variablen Hemmung und thematisches Interesse vorhersagt.⁶ Dieses Modell konnte bestätigt werden (siehe Abbildung 1). Die Fit-Statistiken zu diesem Modell sind sehr gut: $\chi^2 = 5.00$, $df = 6$, $p(\chi^2) = .66$, $GFI = .99$; $AGFI = .98$; $RMSR = .03$; $N=226$. Wie aus der Abbildung hervorgeht, besteht zwischen den metakognitiven und den Tiefenstrategien ein enger positiver Zusammenhang, zu den Oberflächenstrategien weisen diese beiden Strategiedimensionen hingegen einen hohen

⁵ Der zeitliche Abstand zwischen Fragebogen und Handlungserhebung variierte, da sich die Einzeluntersuchungen über einem längeren Zeitraum (2-3 Wochen) erstreckten.

⁶ Eine Hypothese dieser Untersuchung bezieht sich auf die unterschiedliche Vorhersageleistung proximaler bzw. distal gemessener motivational-emotionaler Variablen zur Vorhersage der beiden Strategiefacetten. Für die Vorhersage Fragebogenstrategien werden daher die ebenfalls über Fragebogen gemessenen Variablen 'Sprachverstehen', 'Leistungsmotivation' und 'Selbstwirksamkeit' herangezogen. Für die Handlungsstrategien hingegen die proximal gemessenen Variablen 'Interesse' und 'Hemmung' sowie das über den KFT gemessene 'Sprachverstehen'.

negativen Zusammenhang auf. Das eher oberflächliche Vorgehen der Schüler in der konkreten Anforderungssituation schloß offensichtlich tiefergehendes und metakognitives Lernen aus. Weiterhin wirkt sich nach diesem Modell das Sprachverstehen positiv und die Hemmung negativ auf die Anwendung von metakognitiven bzw. Tiefenstrategien aus. Gehemmte und desinteressierte Schüler zeigen tendentiell eher oberflächliches Lernen. Bei der Vorhersage des Lernerfolgs erweisen sich die Tiefenstrategien als höchst prädiktiv - ihre Wirkung übertrefft sogar die des Sprachverstehens. Insgesamt 26% der Lernerfolgsvarianz (Residualpfadkoeffizient = .86) konnte mit den so spezifizierten Prädiktoren vorhergesagt werden. Ein Modell, welches den Lernerfolg lediglich anhand der Variablen Sprachverstehen, Hemmung und Interesse vorhersagt, sonst jedoch den gleichen Restriktionen unterworfen wurde wie das vorherige Modell, klärt lediglich 16% der Varianz des Lernerfolgs auf (Residualpfadkoeffizient = .92). Die in der Handlung gezeigten Lernstrategien weisen demnach bedeutsame Beziehungen zum erzielten Lernerfolg auf.

Die in Abbildung 1 dargestellten Ergebnisse legen nahe, daß lediglich die Tiefenstrategien und das Sprachverstehen direkte Effekte auf den erzielten Lernerfolg haben - der Effekt der Hemmung und des Interesses auf den Lernerfolg jedoch ein indirekter ist. Diese Mediatorwirkung der Tiefenstrategien soll nachfolgend noch einmal separat analysiert werden. Nach den von Baron und Kenny (1986) festgelegten Kriterien liegt ein Mediator dann vor, wenn 1) ein signifikanter Effekt der unabhängigen Variable auf die abhängige Variable besteht, 2) ein signifikanter Effekt der unabhängigen Variable auf den Mediator besteht, und 3) wenn bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Effekte des Mediators und der unabhängigen Variable der Effekt der unabhängigen Variable nicht mehr signifikant ist (bzw. absinkt). Der signifikante Effekt des Mediators auf die abhängige Variable bleibt hingegen weiterhin bestehen. Die Überprüfung dieser drei Kriterien kann mit Hilfe von drei (bzw. vier) verschiedenen Regressionsgleichungen geschehen.

Die vermittelnde (mediierende) Rolle der Tiefenstrategien (Handlung) auf den Lernerfolg wurde für die folgenden Variablen getestet: Das Sprachverstehen, die Hemmung und das Interesse (s. Abbildung 2).⁷

Nach den oben dargelegten Kriterien wird die Wirkung der Hemmung auf den Lernerfolg über die Tiefenstrategien vermittelt (s. Abb. 2). Die Tiefenstrategien stellen hier also eine klassische Mediatorvariable dar. Für die Bestätigung der vermittelten Wirkung des Interesses auf den Lernerfolg hingegen ist das 1. Kriterium von Baron und Kenny nicht ganz erfüllt: Der alleinige Effekt des Interesses auf den Lernerfolg ist nicht signifikant. Allerdings wurde die Signifikanzgrenze nur knapp verfehlt ($p=.06$). Das 2. und 3. Kriterium hingegen sind erfüllt: Der alleinige Effekt des Interesses auf die Tiefenstrategien ist bedeutsam (.17; 2. Kriterium). Bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Wirkung des 'Mediators' Tiefenstrategien und des Interesses sinkt der Effekt des Interesses erheblich (von .12 auf .05) ab (3. Kriterium). Die indirekte Wirkung des Interesses auf den Lernerfolg (vermittelt über den Einsatz von Tiefenstrategien) kann daher nicht eindeutig bestätigt werden.

⁷Von 245 Schülerinnen und Schülern lagen Daten über Lernerfolg, Tiefenstrategien, Interesse und Hemmung vor. Lediglich 226 hiervon nahmen auch an der KFT-Untersuchung (Sprachverstehen) teil.

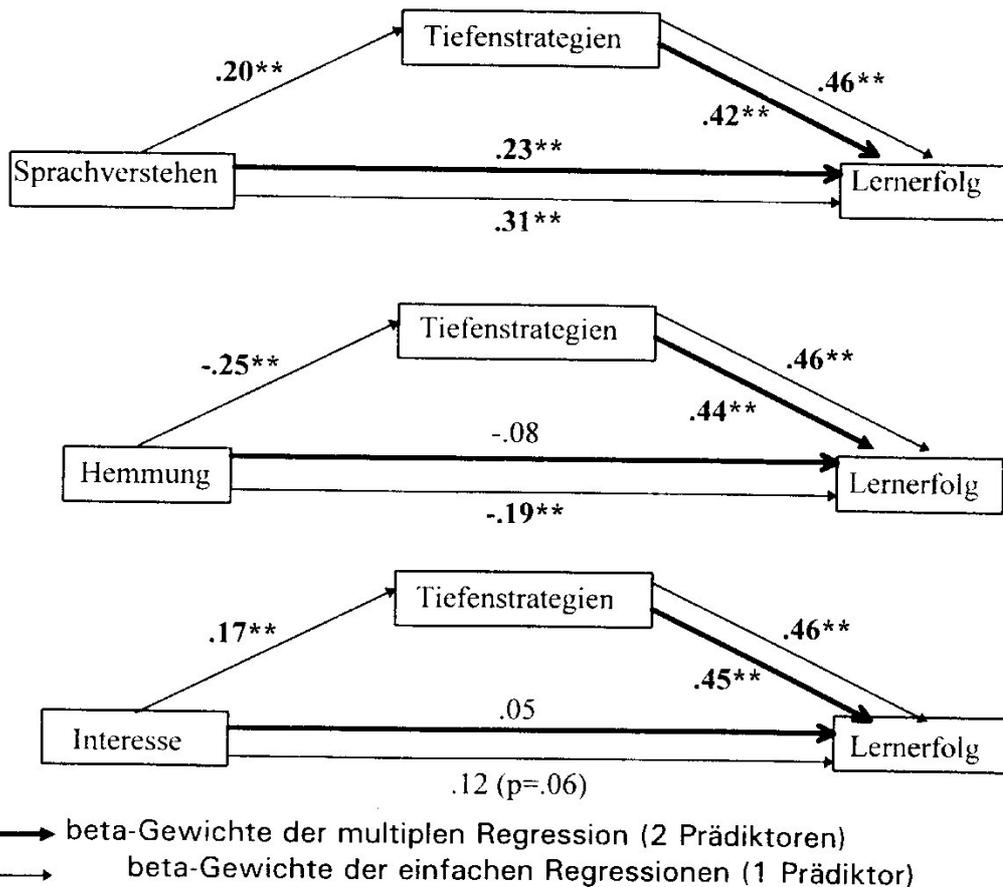


Abbildung 2: Die vermittelnde Rolle der Tiefenstrategien (Handlung) bei der Vorhersage des Lernerfolgs

Im Gegensatz zu dem gelungenen bzw. fast gelungenen Nachweis der Mediatorwirkung von Tiefenstrategien bezüglich der Hemmung und des Interesses zeigt sich beim Sprachverstehen eindeutig eine direkte Beziehung zum Lernerfolg. Der alleinige Effekt von .31 vom Sprachverstehen auf den Lernerfolg sinkt bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Effektes der Tiefenstrategien lediglich auf .23 ab. Die Wirkung des Sprachverstehens auf den Lernerfolg ist also eine direkte, sie wird nicht über die Tiefenstrategien vermittelt. Die hier dargestellte Mediatorwirkung der Tiefenstrategien entspricht dem Ergebnis der in Abb. 1 dargestellten Pfadanalyse. Das Sprachverstehen zeigt direkte Effekte auf den Lernerfolg. Die Hemmung hingegen wirkt indirekt über den Einsatz von Strategien. Für das Interesse läßt sich der Wirkmechanismus nicht eindeutig klären. Es spricht jedoch einiges dafür, das der Effekt des Interesses auf den Lernerfolg zumindest tendentiell über den vermehrten Einsatz von Tiefenstrategien vonstatten geht.

Das unterschiedliche Ausmaß wiedergegebenen Wissens in Abhängigkeit vom strategischen Vorgehen der Schüler verdeutlicht Tabelle 1. Diejenigen Schüler, die in den individuellen Untersuchungen die meisten⁸ Tiefenstrategien zeigten, gaben signifikant mehr Wissen wieder, als Schüler, die wenige oder mittelmäßig viele Tiefenstrategien einsetzten. Dieses Bild ist für

⁸ Die Einteilung in wenig, mittlere und viele Tiefen- bzw. Oberflächenstrategien wurde anhand des 33 % Kriteriums vorgenommen

die drei Gruppen, die sich aufgrund des Einsatzes von oberflächlichen Lernstrategien bilden ließen, genau umgekehrt. Hier waren es die Schüler mit wenigen Oberflächenstrategien, die den größten Lernerfolg erzielten.

Tabelle 1: Mittelwerte des Lernerfolgs für Schüler mit wenigen, mittleren und vielen Tiefen- bzw. Oberflächenstrategien (Scheffé-Test).

HANDLUNG	LERNERFOLG
wenig Tiefenstrategien (n = 69)	14,54
mittlere Tiefenstrategien (n = 89)	18,40
viele Tiefenstrategien (n = 87)	24,55 * ¹
wenig Oberflächenstrategien (n = 92)	22,99 * ²
mittlere Obeflächenstrategien (n = 111)	19,02 * ³
viele Oberflächenstrategien (n = 42)	13,12

*¹ Signifikant höher als bei Schülern mit mittleren und wenigen Tiefenstrategien

*² Signifikant höher als bei Schülern mit mittleren und vielen Oberflächenstrategien

*³ Signifikant niedriger als bei Schülern mit wenigen Oberflächenstrategien

Quantitative Unterschiede im Lernergebnis (Lernstrategien aus der Fragebogenerhebung): Analog zu den Lernstrategien aus der Handlungsanalyse sollen nun die Vorhersageleistungen der Lernstrategien aus der Fragebogenanalyse auf ihre Prädiktivität hinsichtlich des Lernerfolgs untersucht werden. Als globales quantitatives Lernerfolgskriterium diente hier zunächst die Deutschleistung der Schüler. Ein hypostasiertes Modell ($\chi^2 = 6.83$, $df=6$, $p(\chi^2)=.34$, $GFI=.99$, $AGFI=.96$, $RMSR=.03$; $N=226$), welches Effekte des Sprachverstehens, der Selbstwirksamkeit und der Leistungsmotivation auf die drei Strategien und die Deutschleistung spezifiziert, konnte bestätigt werden (s. Abbildung 3).

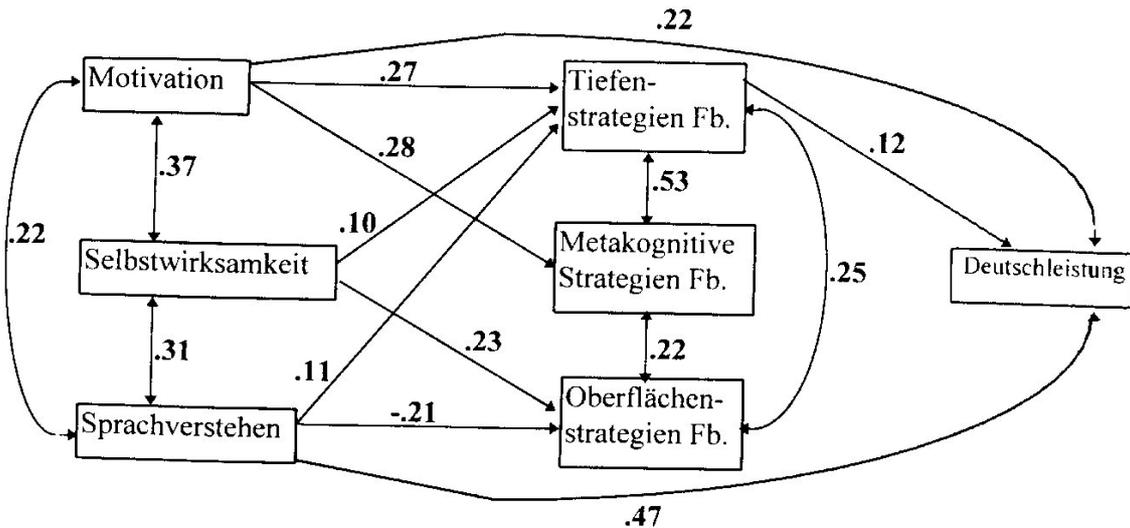


Abbildung 3: Vorhersage der Deutschleistung

Die Vorhersagekraft der Tiefenstrategien im Vergleich zu den kognitiven und motivationalen Variablen fällt in diesem Modell vergleichsweise gering aus. Auffallend sind ebenfalls die durchgängig positiven Beziehung der drei Lernstrategiedimensionen untereinander. In der Handlungsanalyse wiesen die Oberflächenstrategien negative Beziehungen zu den anderen beiden Strategiedimensionen auf. Mit dem in Abbildung 3 vorgestellten Modell können insgesamt 36% der Deutschleistungsvarianz aufgeklärt werden (Residualpfadkoeffizient =.80). Ein Vergleichsmodell, welches ganz ohne Lernstrategien spezifiziert wurde, klärt ebenfalls 36% der Varianz der Deutschleistung auf. Die Beziehung zwischen den über Fragebogen erhobenen Lernstrategien und der Deutschleistung als Lernerfolgskriterium ist demnach eher marginal. Weiterhin legt dieses Modell nahe, daß die Wirkung der Motivation und der Selbstwirksamkeit eine direkte ist. Dies soll nun gesondert geprüft werden.

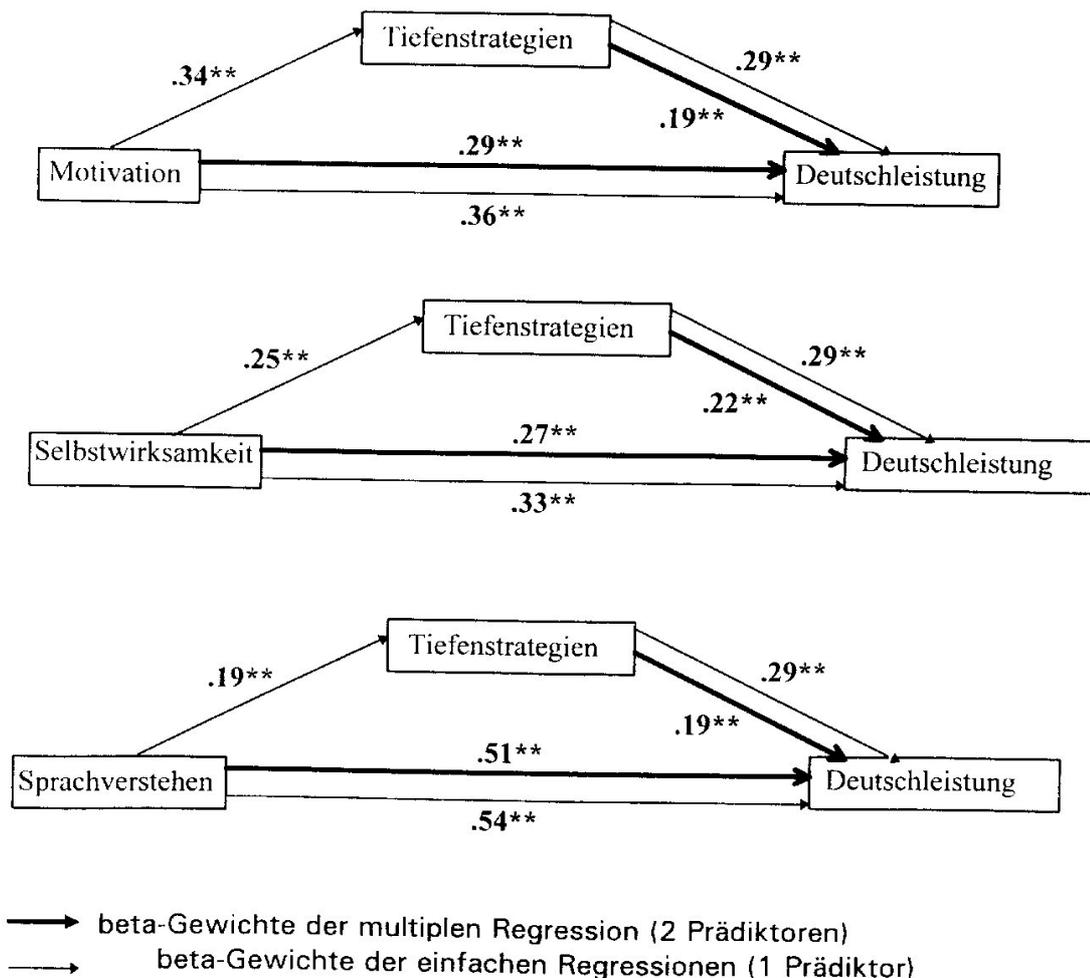


Abbildung 4: Die vermittelnde Rolle der Tiefenstrategien (Fragebogen) bei der Vorhersage der Deutschleistung

Die Ergebnisse der entsprechenden Regressionsgleichungen sind in Abbildung 4 dargestellt.⁹ Für keine der drei getesteten Variablen lassen sich die berichteten Tiefenstrategien als Mediator bestätigen. Die Leistungsmotivation, die Selbstwirksamkeit und das Sprachverstehen haben direkte Effekte auf die Deutschleistung (s. Abb 4). Die direkten Effekte des Sprachverstehens und der Leistungsmotivation auf die Deutschleistung wurden auch im Pfadmodell (s. Abb 3) so spezifiziert.

Im Folgenden sollen die Effekte der berichteten und der gezeigten Strategien (Fragebogen und Handlungsdaten) auf beide quantitativen Lernerfolgsmaße (Lernerfolg aus der Handlungssituation und Deutschleistung) gleichzeitig berücksichtigt werden. Die wechselseitigen Vorhersageleistungen verdeutlicht Abbildung 5.

⁹ Von 235 Schülern konnten die Daten über die Leistungsmotivation, die Selbstwirksamkeit, die Tiefenstrategien (Fragebogen) und die Deutschleistung gleichzeitig berücksichtigt werden. Lediglich von 232 Schülern lagen die Daten über das Sprachverstehen, die Tiefenstrategien (Fragebogen) und die Deutschleistung vor.

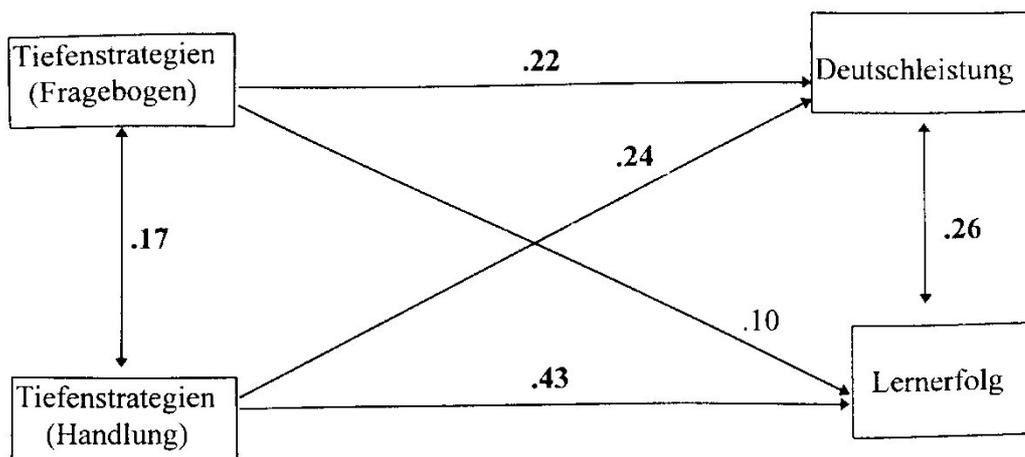


Abbildung 5: Die Vorhersage des Lernerfolgs und der Deutschleistung anhand der gezeigten und der berichteten Tiefenstrategien.

Das dargestellte Modell ist saturiert ($df = 0$) und hat einen perfekten Fit ($p(\chi^2) = 1.00$; $N=231$). Auffallend ist die geringe Beziehung zwischen den genannten (Fragebogen) und den gezeigten (Handlung) Tiefenstrategien: Der Pfadkoeffizient von $.17$ läßt lediglich auf 3% gemeinsame Varianz schließen. Die Beziehung zwischen dem in der Handlungssituation erzielten Lernerfolg und der Deutschleistung ist mit einem Pfadkoeffizient von $.26$ zwar signifikant, aber nicht sonderlich hoch. Ein hoher Zusammenhang erscheint hier auch nicht plausibel. Die Effekte der berichteten und der gezeigten Tiefenstrategien auf die Deutschleistung sind vergleichbar ($.22$ und $.24$) - durch keine der beiden Erhebungen der Tiefenstrategien kann die Deutschleistung befriedigend vorhergesagt werden. Allerdings gelingt die Vorhersage des Lernerfolgs durch die Tiefenstrategien aus der Handlungssituation sehr gut ($.43$). Die im Fragebogen angegebenen Tiefenstrategien hingegen stehen in keinem systematischen Zusammenhang zum erzielten Lernerfolg ($.10$ n.s.). Insgesamt können 12% der Deutschleistung (Residualkoeffizient = $.94$) und 21% des Lernerfolgs (Residualkoeffizient = $.89$) anhand der gezeigten und der genannten Tiefenstrategien aufgeklärt werden.

Qualitative Unterschiede im Lernergebnis

Neben bedeutsamen quantitativen Unterschieden im Lernerfolg unterscheiden sich die Schüler mit unterschiedlichen Lernstrategien (Handlung) auch hinsichtlich der Qualität ihrer Lernleistungen. Durch die Unterteilung der Texte in größere Sinneinheiten (mögliche Schwerpunkte) zeigte sich, daß Schüler mit ausgeprägten Tiefenstrategien (Handlung) bei der Bearbeitung des jeweiligen Textes nur aus bestimmten Inhaltsbereichen weniger Wissen wiedergaben als Schüler mit ausgeprägten Oberflächenstrategien. So wurden die im Waltext enthaltenen Zahlen ('der Blauwal kann 100 t schwer und 30 m lang werden; der Pottwal kann 23 m lang werden') von Tiefenstrategen seltener reproduziert als von Oberflächenstrategen. Dieser Unterschied ist zwar nicht statistisch signifikant, spiegelt aber einen bemerkenswerten Trend wider. Bei allen anderen Inhaltsbereichen waren es die Tiefenstrategen, die mehr Wissen wiedergaben. Eine ähnliche Tendenz spiegelt sich beim Gewittertext wieder. Auch hier sind es bei fast allen Inhaltsbereichen die Schüler mit vielen Tiefenstrategien, die mehr wiedergeben als der Stichprobendurchschnitt bzw. Schüler mit ausgeprägten Oberflächenstrategien. Lediglich die Rahmenhandlung der Geschichte, die den Aufhänger für den relativ komplexen Einstieg in die Erklärung des Zustandekommens eines Gewitters bildet,

wurde von Schülern mit ausgeprägten Tiefenstrategien wesentlich seltener wiedergegeben als von Schülern mit vielen oder mittleren Oberflächenstrategien. Dieser Unterschied ist zwar nicht signifikant (siehe Tabelle 2), scheint jedoch wiederum deshalb bedeutsam, weil er trotz der generell höheren Lernerfolgswerte der tiefenstrategisch vorgehenden Schüler nachweisbar ist. Der ebenfalls nicht signifikante Unterschied im Inhaltsbereich 'Frontgewitter' scheint nicht auf eine Schwerpunktsetzung hinzuweisen, da im Mittel nur ½ Element (Rechteck) bzw. ½ Verbindung (verbindende Linie) genannt wurden. Offensichtlich wurde lediglich das Wort 'Frontgewitter' von Schülern mit ausgeprägten Tiefenstrategien seltener genannt (s. Tabelle 2 u. 3 und Abbildung 6). Die anderen fünf Texte wurden vergleichsweise selten gewählt, so daß hier nur die Schwerpunktsetzungen des Wal- und des Gewittertextes dargestellt werden.

In Abhängigkeit vom strategischen Vorgehen der Schüler zeigen sich also auch qualitative Unterschiede im Lernerfolg. Tiefenstrategisches Lernen geht mit einer Konzentration auf die wesentlichen Inhalte des zu lernenden Textes einher, dabei werden einführende Worte (Gewittertext) bzw. Zahlen (Waltext) seltener reproduziert. Gerade aus diesen Inhaltsbereichen jedoch gaben Schüler mit ausgeprägten Oberflächenstrategien die meisten Wissens Elemente wieder.

Abbildung 6 enthält die Netzwerkdarstellung des Gewittertextes, in dem die Inhaltsbereiche grau gekennzeichnet sind, die von Schülern mit gering ausgeprägten Tiefenstrategien vermehrt wiedergegeben wurden.

Tabelle 2: Mittelwerte und Standardabweichungen des Gelernten getrennt für die einzelnen Inhaltsbereiche des Gewittertextes (N = 48) und Korrelationen mit den Tiefenstrategien (Handlung)

Inhaltsbereiche	Schüler mit wenigen Tiefenstrategien	Schüler mit vielen Tiefenstrategien	Signifikanz (Scheffé-Test)	Korrelation mit Tiefenstrategien
Wolken- versus Erdblitze	1.82 (3.25) ¹	3.30 (3.51)	-	$r = .31^{*2}$
Aufbau u. Funktion der Spannung	1.55 (1.75)	4.10 (2.77)	-	$r = .35^*$
Wärmegewitter	1.27 (1.74)	2.10 (1.89)	-	$r = .36^*$
Entstehung des Donners	.27 (.47)	4.10 (4.18)	*	$r = .46^{**}$
Frontgewitter	.55 (1.51)	.50 (1.10)	-	$r = .28$
Entfernungsabschätzung	.82 (1.66)	3.30 (3.26)	-	$r = .04$
Statistik Gewitter / h / sec.	.45 (1.51)	.70 (1.26)	-	$r = -.19$
Rahmenhandlung	2.55 (2.25)	1.70 (1.72)	-	$r = .18$
Effekte des Gewitters	.18 (.60)	.45 (1.10)	-	$r = .06$

¹ Mittelwerte und Standardabweichungen (M(SD))

² Pearsons Korrelationskoeffizient

Tabelle 3: Mittelwerte und Standardabweichungen des Gelernten getrennt für die einzelnen Inhaltsbereiche des Waltextes (N = 105) und Korrelationen mit den Tiefenstrategien (Handlung)

Inhaltsbereiche	Schüler mit wenigen Tiefenstrategien	Schüler mit vielen Tiefenstrategien	Signifikanz (Scheffé-Test)	Korrelation mit Tiefenstrategien
Taxonomische Zuordnung	8.37 (4.33) ¹	11.22 (3.11)	*	r = .40** ²
Spezifika der Walatmung	2.47 (1.94)	4.31 (2.47)	*	r = .36**
Anpassung ans Wasserleben	1.13 (2.10)	3.56 (2.88)	*	r = .39**
Zuordnung der Arten zu Gattungen	1.13 (1.85)	2.19 (2.53)	-	r = .29**
Größe der Wale	2.37 (3.24)	1.94 (2.45)	-	r = .08
Ernährung der Zahnwale	.27 (1.05)	1.16 (1.80)	*	r = .37**
Ernährung der Bartenwale	.97 (1.88)	3.28 (3.05)	*	r = .49**

¹ Mittelwerte und Standardabweichungen (M(SD))

² Pearsons Korrelationskoeffizient

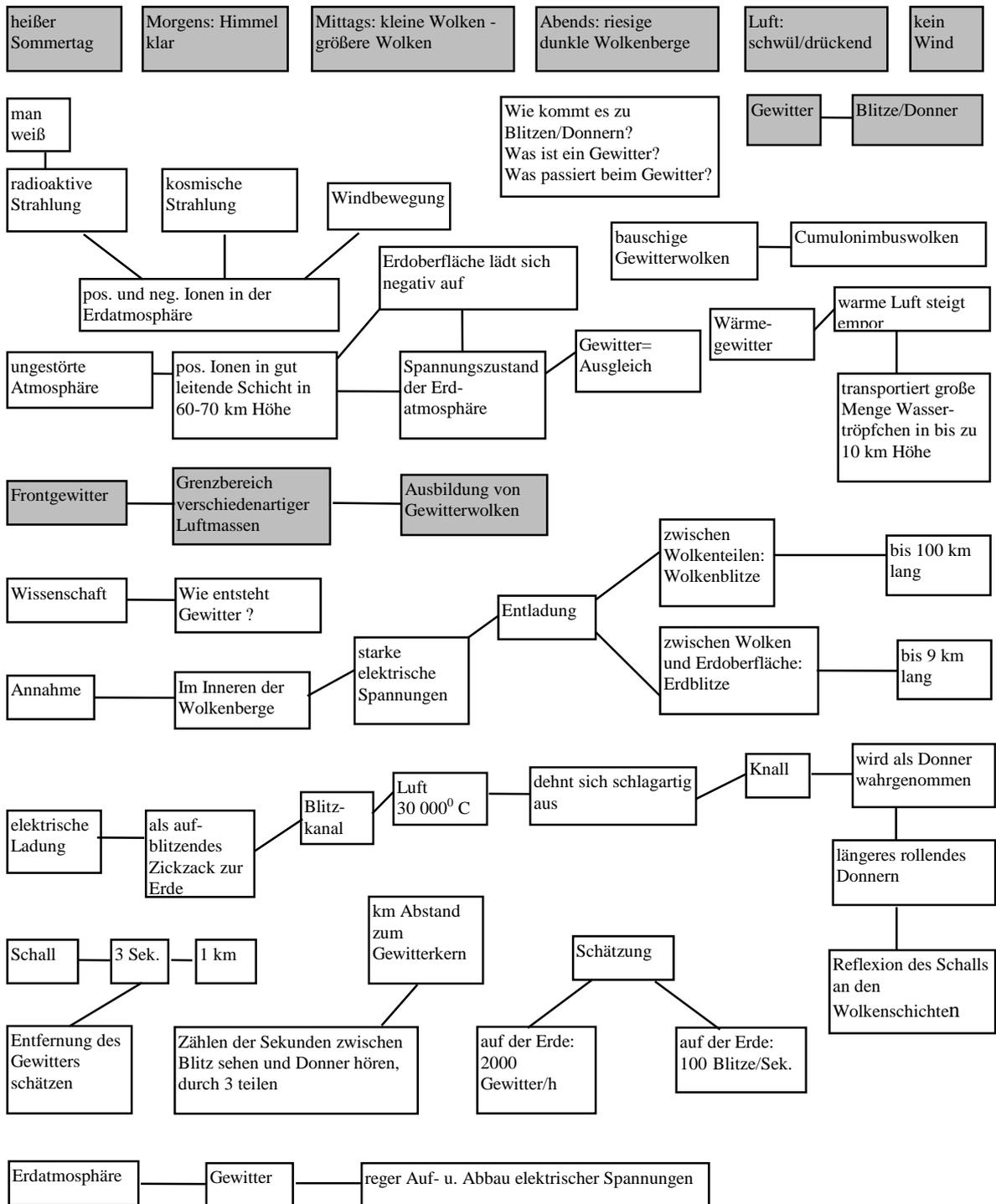


Abbildung 6: Netzwerkdarstellung des Gewittertextes

Diskussion

Die Analyse von Lernstrategien in einer Handlungssituation erscheint vielversprechend. Im Gegensatz zu vielen Fragebogenerhebungen stehen die so erhobenen Strategien eng mit quantitativen und qualitativen Lernerfolgsmaßen in Verbindung. Tiefenstrategisches Lernen äußert sich a) in mehr wiedergegebenem Wissen und b) in einer Konzentration auf die wesentlichen Inhalte der zu lernenden Texte. Im Vergleich zum Sprachverstehen kommt den in der Handlungssituation gezeigten Tiefenstrategien die größte Vorhersagekraft hinsichtlich des Lernerfolgs zu. Zusätzlich konnte gezeigt werden, daß situative emotionale Faktoren, wie Hemmung (z.T. auch motivationale Faktoren wie Interesse am Thema) über den Einsatz von Tiefenstrategien auf den Lernerfolg wirken. Die aktuellen emotionalen und motivationalen Tendenzen beeinflussen die Qualität des Lernens über den Einsatz von Lernstrategien.

Die Tiefenstrategien, die über den Lernstrategiefragebogen erhoben wurden, haben im Vergleich zum Sprachverstehen und der Leistungsmotivation kaum zusätzliche Vorhersagekraft hinsichtlich der Deutschleistung. Diese Mediatorrolle der Tiefenstrategien ließ sich demnach bei den berichteten Tiefenstrategien (Fragebogen) ebenfalls nicht bestätigen: Das Sprachverstehen, die Leistungsmotivation und die Selbstwirksamkeit zeigen eindeutig direkte Effekte auf die Deutschleistung. Schiefele, Wild und Winteler (1995) konnten die über Fragebogen erhobenen Elaborationsstrategien ebenfalls nicht als Mediatorvariable identifizieren. Auch die Beziehung zwischen berichteten Tiefenstrategien (Fragebogen) und dem in der Handlungssituation erzielten Lernerfolg war eher unbedeutend. Der erzielte Lernerfolg ließ sich weitgehend anhand der gezeigten (Handlung) Tiefenstrategien vorhersagen.

Die Deutschleistung, als ein relativ globales Lernerfolgskriterium, ließ sich durch keine der beiden Lernstrategieerhebungen adäquat voraussagen. Es können jedoch berechtigte Zweifel an der Validität dieses Effizienzkriteriums geäußert werden. Das relativ globale und distale Leistungsmaß der Deutschnote, die überwiegend nach normorientierten Gesichtspunkten vergeben werden und in die vielfältige Aspekte eingehen, wird der individuellen Lernentwicklung nicht unbedingt gerecht (s. auch Ingenkamp, 1989). Die distal gemessene Deutschleistung beinhaltet höchstwahrscheinlich zusätzlich Elemente, die für die Beurteilung der Effektivität von Strategien eher irrelevant sind.

Die gefundene Diskrepanz zwischen gezeigten und berichteten Lernstrategien stellt eine Erklärungsmöglichkeit für die niedrigen Beziehungen zwischen Strategien und Lernerfolgen dar. Zur Beurteilung der Wirkweise und der Effekte von Lernstrategien ist die Analyse der tatsächlichen Ausführung von Strategien im Zusammenhang mit den dabei erzielten Lernerfolgen adäquat. Wie aus zusätzlichen Analysen deutlich wurde, war z.B. ein Großteil derjenigen Schüler, die im Fragebogen angaben, ein Fremdwort im Lexikon nachzuschlagen, dazu faktisch nicht in der Lage. Für die über Fragebogen erhobenen Lernstrategien ist daher zunächst zu klären, was sie tatsächlich messen (s.a. Lompscher, 1994). Diese Erhebungsmethode setzt voraus, daß Lernstrategien - von konkreten Anwendungsbedingungen abstrahiert - in ihrer Nützlichkeit beziehungsweise ihrer Anwendungshäufigkeit beurteilt werden können. Insbesondere bei jüngeren Schülern scheint dies jedoch problematisch. Zur Klärung der Frage, ob sich tiefenstrategisches Lernen quantitativ und qualitativ im Lernerfolg niederschlägt, sind handlungsnah und mikroanalytische Studien adäquat. Eine solche handlungsnah Analyse von Lernstrategien birgt allerdings das grundsätzliche Problem, daß Denkprozesse nicht beobachtbar sind. In unserer Untersuchung wählten wir eine Form, in der anhand der Handlungen und Äußerungen der Schüler auf ihr Vorgehen rückgeschlossen wurde. Dabei flossen auch Begründungsmuster der Schüler ein, die über die konkrete Anforderungssituation hinausgingen. Die so gewonnenen Handlungsdaten stellen also keine reinen Handlungsdaten dar.

Theoretisch wurden hohen Beziehungen zwischen Tiefenstrategien und den verschiedenen Aspekten des Lernerfolgs erwartet, was sich bei den in der Handlungssituation erhobenen Strategien nachweisen ließ. Die fehlenden Zusammenhänge zwischen genannten Lernstrategien (Fragebogen) und Lernerfolg bzw. Deutschleistung lassen sich unserer Meinung nach darauf zurückführen, daß - zumindest im mittleren Schulalter - keine Entsprechung zwischen dem Nennen bzw. Reflektieren über Lernstrategien und ihrer tatsächlichen Anwendung besteht. In der Lernstrategieforschung sollte dieses (methodische) Problem stärker berücksichtigt werden, indem die forschungspraktisch sehr ökonomischen Fragebogenerhebungen durch handlungsnahen Analysen ergänzt werden und die unterschiedlichen Erhebungen als verschiedene Facetten des Lernstrategiekonstruktes begriffen werden.

Literatur

- Artelt, C. & Schellhas, B. (1996). Zum Verhältnis von Strategiewissen und Strategieanwendung und ihren kognitiven und emotional-motivationalen Bedingungen im Schulalter. *Empirische Pädagogik*, 10(3), 277- 305.
- Baumert, J. (1993). Lernstrategien, motivationale Orientierung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Kontext schulischen Lernens. *Unterrichtswissenschaft*, 4, 327 - 354.
- Baumert, J. & Köller, O. (1996). Lernstrategien und schulische Leistungen. In J. Möller & O. Köller (Hrsg.), *Emotionen, Kognitionen und Schulleistung* (S. 137-154). Weinheim: Beltz.
- Baron, R. M. & Kenny, D. A. (1986). The Moderator-Mediator variable distinction in social psychology research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Biggs, J. (1993). What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology*, 63, 3-19.
- Craik, F.I.M., & Lockhard, R.S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Entwistle, N. J. & Entwistle, A. (1991). Contrasting form of understanding for degree examinations: the student experience and its implications. *Higher Education*, 22, 205-227.
- Heller, K., Gaedike, A.-K. & Weinläder, H. (1985). KFT 4-13+, Kognitiver Fähigkeits-Test, Beiheft. Weinheim: Beltz.
- Hermans, H. J. M. (1976). LMT-J, Leistungsmotivationstest für Jugendliche. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Hox, J.J. (1995). *Applied Multilevel Analysis*. Amsterdam: TT-Publikaties.
- Ingenkamp, K. (1989). *Diagnostik in der Schule*. Weinheim: Beltz
- Jerusalem, M. (1984). Selbstbezogene Kognitionen in schulischen Bezugsgruppen - Eine Längsschnittstudie. Bd. 1 des Berichts des Forschungsvorhabens 'Entwicklung des Selbstkonzepts und selbstbezogener Kognitionen in Abhängigkeit von sozialen Vergleichssituationen in schulischen Umwelten'. Institut für Psychologie. Berlin: Freie Universität.
- Lehtinen, E. (1992). Lern- und Bewältigungsstrategien im Unterricht. In H. Mandl, & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Lern- und Denkstrategien* (S. 125 - 149). Göttingen: Hogrefe.
- Lienert, G. (1989). *Testaufbau und Testanalyse* (4. Aufl.). Weinheim: Psychologische Verlags Union.
- Lompscher, J. (1994). Lernstrategien: Zugänge auf der Reflexions- und der Handlungsebene. *Lern- und Lehrforschung, LLF-Berichte Nr. 9* (S. 114-129). Potsdam: Universität Potsdam

- Lompscher, J. (1995). Erfassung von Lernstrategien mittels Fragebogen. Lern- und Lehrforschung, LLF-Berichte Nr. 10, (S. 80-150). Potsdam: Universität Potsdam.
- Marton, F. & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I - Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 4 - 11.
- Marton, F. & Säljö, R. (1984). Approaches to learning. In F. Marton, D. Hounsell & N. Entwistle (Hrsg.), *The experience of learning* (S. 36-55). Edinburgh: Scottish Academic Press.
- Pintrich, P.R. & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82 (1), 33-40.
- Pintrich, P. R. & Garcia, T. (1993). Intraindividual differences in students' motivation and self-regulated learning. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 7(2/3), 99-107.
- Pressley, M. (1986). The relevance of the good strategy user model to the teaching of mathematics. *Special Issue: Learning strategies. Educational Psychologist*, 21, 139-161.
- Pressley, M., Borkowski, J. G. & Schneider, W. (1989). Good information processing: What it is and how education can promote it. *International Journal of Educational Research*, 13, 857-867.
- Renkl, A. (1997). Intrinsic motivation, self-explanations, and transfer. In *Research Report* (Bd. 78). München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.
- Schiefele, U. , Wild, K.-P., Winteler, A. (1995). Lernaufwand und Elaborationsstrategien als Mediatoren der Beziehung von Studieninteresse und Studienleistung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 9 (3/4), 181-188.
- Schiefele, U. (1996). *Motivation und Lernen mit Texten*. Göttingen: Hogrefe.
- Stebler, R. & Reusser, K. (1997). Self-reported strategy use - How do secondary school students prepare for mathematics assessments? Vortrag, gehalten auf der 7. 'European Conference for Research on Learning and Instruction' in Athen, Griechenland, August 1997.
- Wild, K.-P. (1996). Beziehungen zwischen Belohnungsstrukturen der Hochschule, motivationalen Orientierungen der Studierenden und individuellen Lernstrategien beim Wissenserwerb. In J. Lompscher & H. Mandl (Hrsg.), *Lehr- und Lernprobleme im Studium: Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten* (S. 54-69). Bern: Huber.