



# Fördert ein Training zum induktiven Denken die Lesekompetenz von Schülerinnen und Schülern des 5. Schuljahres?

Vinzenz Morger  
Peter Steidinger



## Impressum

### Finanzielle Unterstützung

**Thurgau** 

Amt für Volksschule und Kindergarten

Spannerstrasse 31

8510 Frauenfeld

Tel.: +41 (0)52 724 26 54

Fax: +41 (0)52 724 29 64

[margrit.sutter@tg.ch](mailto:margrit.sutter@tg.ch)

[www.avk.tg.ch](http://www.avk.tg.ch)

### Herausgeberin

Pädagogische Hochschule Thurgau

Forschung

Nationalstrasse 19

Postfach

8280 Kreuzlingen 1

Tel.: +41 (0)71 678 56 56

Fax +41 (0)71 678 56 57

[office@phtg.ch](mailto:office@phtg.ch)

[www.phtg.ch](http://www.phtg.ch)

### Verantwortlich

Vinzenz Morger

### Foto

Annette Weber



# **Fördert ein Training zum induktiven Denken die Lesekompetenz von Schülerinnen und Schülern des 5. Schuljahres?**

Vinzenz Morger (Projektleitung)  
Peter Steidinger

Dezember 2005



# Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund und Anliegen der Studie .....	5
2	Theoretische Einbettung.....	5
2.1	Verstehen von Texten als Problemlöseprozess.....	5
2.2	Konstruktion von Textrepräsentationen .....	6
2.3	Faktoren zur Steigerung der Qualität von Textrepräsentationen .....	6
2.4	Das Denktraining von Klauer als Massnahme zur Förderung des Textverstehens .....	7
3	Zielsetzung der Studie .....	7
4	Fragestellungen .....	8
5	Methode .....	8
5.1	Materialien für das Training .....	8
5.2	Testmaterialien .....	9
5.3	Stichprobe und Untersuchungsanlage.....	9
6	Ergebnisse.....	10
6.1	Ergebnisse beim Progressiven Matrizentest (SPM) von Raven .....	10
6.2	Ergebnisse beim Test "Verständiges Lesen 5 – 6" (VL) .....	12
6.3	Ergebnisse beim Test zum funktionalen Textverstehen (TfT).....	13
6.4	Ergebnisse bei den offenen Aufgaben beim Test zum funktionalen Textverstehen .....	14
6.5	Zusammenfassung: Übersicht über die Trainingseffekte .....	15
6.6	Weitere Ergebnisse .....	15
7	Diskussion .....	16
7.1	Zusammenfassung der Ergebnisse .....	16
7.2	Zur Nachhaltigkeit der Trainingswirkung und den Grenzen quasi-experimenteller Felduntersuchungen.....	17
7.3	Ausblick .....	17
8	Literatur .....	19
	Anhang.....	i



# 1 Hintergrund und Anliegen der Studie

Lesekompetenz stellt heute eine Schlüsselkompetenz und Grundvoraussetzung für die Teilnahme am gesellschaftlichen Leben dar.

Wer bei uns als Analphabet leben muss, kann an der modernen Technologiegesellschaft kaum oder nur unter erschwerten Bedingungen partizipieren. Der Wissenszugang ist wesentlich leichter und effizienter, wenn man fähig ist, möglichst viele verschiedene Textsorten selbstständig zu lesen und zu verstehen (Meyer & Zahner, 2002, S. 23).

Die Ergebnisse der PISA-Studie 2000 haben gezeigt, dass die durchschnittliche Lesekompetenz der Schweizer Jugendlichen im Vergleich zu Jugendlichen aus anderen OECD-Ländern nur ein mittelmässiges Niveau aufweist. Bei der PISA-Studie werden fünf Kompetenzniveaus der Lesefähigkeit unterschieden. Als besonders kritisch gilt der Befund, dass von den teilnehmenden Schweizer Jugendlichen etwa 20 % nur das tiefste Kompetenzniveau oder nicht einmal dieses erreicht haben, folglich bereits mit einfachen Textanforderungen wie dem Auffinden von Einzelinformationen in einem Text oder dem Erkennen des Hauptthemas Mühe haben.

Bei PISA (Programme for International Student Assessment) handelt es sich um einen Leistungsvergleich bei 15jährigen Jugendlichen aus verschiedenen Nationen. Eine solche Bestandesaufnahme gibt nur wenig (allenfalls indirekte) Auskunft darüber, wodurch allfällige Leistungsunterschiede verursacht sind und kaum Anhaltspunkte, durch welche Massnahmen die Leistungen verbessert werden könnten. Vor diesem Hintergrund erscheint es angezeigt, Massnahmen zur langfristigen Förderung der Lesekompetenz zu entwickeln und ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Damit könnte dann auch ein Beitrag geleistet werden, um die Partizipation an der modernen Technologiegesellschaft und den Zugang zu Wissen zu ermöglichen oder zu verbessern und auf diese Weise auch Bildungs- und Berufschancen zu erhöhen.

Das Anliegen der hier berichteten Studie bestand darin, zu überprüfen, ob durch ein kognitives Training zur Förderung des induktiven Denkens bei Schulkindern der Mittelstufe Prozesse des funktionalen Textverstehens verbessert werden können. Ein solcher Befund liegt vor (Klauer, 1996), es soll aber untersucht werden, ob ein derartiges Training auch in einem Unterrichts-Arrangement mit Gruppengrössen im Umfang einer halben Schulklasse wirksam ist. Zweitens ist zu prüfen, ob durch eine Anpassung der Trainings-Aufgaben gezielt jene Lesekompetenzen gefördert werden können, bei welchen gemäss Schweizer PISA-Ergebnissen besonderer Handlungsbedarf gegeben ist (offene Aufgaben, Evaluation und Interpretation von Texten).

## 2 Theoretische Einbettung

### 2.1 Verstehen von Texten als Problemlöseprozess

Bei den Leseleistungen, wie sie in den PISA-Studien erhoben werden, handelt es sich um aufeinander aufbauende Kompetenzen des Textverstehens, nämlich, gezielt Informationen in Texten zu lokalisieren, Texte zu interpretieren, zu reflektieren und zu beurteilen. Nach Baumert, Klieme, Neubrand et al. (2001, S. 22) wird Lesekompetenz im Kontext der PISA-Studie als die Fähigkeit definiert, „ ... geschriebene Texte unterschiedlicher Art in ihren Aussagen, ihren Absichten und ihrer formalen Struktur zu verstehen und sie in einen grösseren sinnstiftenden Zusammenhang einzuordnen, sowie in der Lage zu sein, Texte für verschiedene Zwecke sachgerecht zu nutzen.“ Es geht somit insbesondere um ein funktionales Textverständnis und keineswegs um ein oberflächliches Lesen im Sinne des Dekodierens von Symbolen.

Underwood und Batt (1996, S. 1ff.) charakterisieren den Leseprozess als „skilled information processing.“ Damit ist gemeint, dass es sich beim Lesen um eine komplexe Fertigkeit handelt, welche sich aus mehreren Prozesskomponenten zusammensetzt. Diese Fertigkeit ist eine Form von Problemlöseprozess, der darauf gerichtet ist, durch Bedeutungsintegration eine mentale Repräsentation zu konstruieren, welche jener der Autorin oder des Autors entspricht oder zumindest möglichst nahe kommt (vgl. Schnotz, 1998, S. 508). Die Prozesskomponenten, die an diesem Problemlöse- oder Rekonstruktionsprozess beteiligt sind, werden auf einer groben Ebene in hierarchieniedrige und hierarchiehöhere Prozesse eingeteilt. Dabei wird Bezug genommen auf eine Sequenz kognitiver Aktivitäten von der Buchstabenerkennung über die Worterkennung und die Wortintegration bis hin zur Konstruktion eines mentalen Modells des Textes.

## 2.2 Konstruktion von Textrepräsentationen

Im Zusammenhang mit einem funktionalen Verstehen von Texten – und darum geht es bei der Lesekompetenz im Kontext der PISA-Studien – sind nun die hierarchiehöheren Prozesse und insbesondere die Konstruktion eines mentalen Modells eines Textes von besonderer Bedeutung. Ein einflussreicher Theorieansatz des Textverstehens geht auf Kintsch und van Dijk (Kintsch, 1998; Kintsch & van Dijk, 1978; van Dijk & Kintsch, 1983) zurück. Diese Autoren gehen davon aus, dass beim Textverstehen parallel mentale Repräsentationen auf verschiedenen Ebenen aufgebaut werden. Als unterste Ebene wird eine *Repräsentation der Textoberfläche* postuliert, welche sprachliche Informationen wie spezifische Wörter und Formulierungen sowie deren syntaktische Relationen enthält. Als zweite Ebene wird die *Repräsentation einer Textbasis* angenommen, welche semantische Bedeutungen des Textes in Form von Propositionen beinhaltet. Schliesslich wird als dritte Repräsentationsform ein *Situationsmodell* eingeführt. Diese Repräsentation wird durch Verknüpfung von Textinhalten mit dem Vorwissen der Leserin oder des Lesers konstruiert. Dieses Situationsmodell, ein mentales Modell im Sinne von Johnson-Laird (1983), enthält somit mehr als der Text beinhaltet, da es aktiv konstruiert wird und die Leserin oder der Leser dabei auf ihr resp. sein verfügbares Wissen zurückgreift. Die Adäquatheit dieser Repräsentation ist somit nicht nur vom Vorwissen der lesenden Person abhängig, sondern in erheblichem Masse auch von ihrer Fähigkeit, Verknüpfungen in Form von Inferenzen herzustellen.

## 2.3 Faktoren zur Steigerung der Qualität von Textrepräsentationen

Textbasis und Situationsmodell können von unterschiedlicher Qualität sein und diese muss nicht zwangsläufig eine hohe Übereinstimmung aufweisen, da die Qualität der Repräsentation auf den beiden Ebene von verschiedenen Faktoren abhängig ist. So ist die Qualität der Textbasis in erster Linie von Merkmalen des Textes, dessen Strukturiertheit und Verständlichkeit abhängig (Kintsch, 1998). Die Qualität des Situationsmodells hingegen wird vorrangig von der Elaboration der lesenden Person bestimmt; für eine hochstehende Elaboration ist wiederum ein umfangreiches Vorwissen und dessen adäquate Nutzung bei der eigenaktiven Verarbeitung durch die Leserin oder den Leser von grösster Bedeutung. Im Hinblick auf mögliche Interventionen zur Steigerung der Qualität der Textrepräsentationen lassen sich demzufolge zwei Vorgehensweisen abgrenzen (vgl. auch Mokhlesgerami, 2004, S. 23f): Wird eine bessere Qualität bei der Repräsentation der Textbasis angestrebt, so müssen schreibende Personen angeleitet werden, strukturierte und verständliche Texte zu verfassen. Die Qualität des Situationsmodells hingegen könnte durch geeignete Interventionen auf Seiten der lesenden Personen gesteigert werden. Hierzu müsste zu einer besonders aktiven Auseinandersetzung mit Texten angeregt werden, welche Verknüpfungen zwischen Textinhalt und bestehender Wissensbasis begünstigt.

Unser Fokus liegt nicht bei der Textgestaltung sondern im Bereich der Vermittlung von Lesestrategien, welche die Eigenaktivität beim Lesen fördern sollen. Dabei spielen Prozesse der Inferenzbildung eine wichtige Rolle, denn dabei wird zwangsläufig auf das Vorwissen zurückgegriffen. Inferenzen können bei der Konstruktion eines mentalen Modells eines Textes im Sinne eines Situationsmodells verschiedene Funktionen erfüllen. Mit Hilfe von Inferenzen können beispielsweise Kausalbeziehungen zwischen verschiedenen Bedeutungsinhalten hergestellt

werden. Ausserdem helfen sie, Kohärenzlücken auf lokaler und globaler Ebene zu füllen, indem etwa auf Wissensstrukturen in Form von Schemata sensu Bartlett (1932) oder Scripts (Schank & Abelson, 1977) zurückgegriffen wird.

Inferenzprozesse können sowohl automatisch als auch kontrolliert resp. strategisch ablaufen. Im Falle automatischer Inferenzen wird lediglich bestehendes (Schema-) Wissen zugänglich gemacht und es entsteht ein wenig elaboriertes Situationsmodell. Bei kontrolliert, strategisch gebildeten Inferenzen wird die Information aus dem Text einerseits und die Information aus der bestehenden Wissensbasis derart neu vernetzt, dass durch Schlussfolgerungen eine neue Wissenseinheit entsteht. Hierbei handelt es sich ganz zentral um Prozesse des logischen Denkens, insbesondere der Induktion und Abduktion im Sinne von Peirce (1878). Deshalb wird in diesem Projekt das Ziel verfolgt, durch eine Förderung solcher Denkprozesse im Rahmen eines Denktrainings eine Transferwirkung auf die Leistungen des Textverständnisses zu erzielen.

## **2.4 Das Denktraining von Klauer als Massnahme zur Förderung des Textverstehens**

Das Denktraining für Kinder II von Klauer (1991) hat zum Ziel die Fähigkeit des schlussfolgernden oder induktiven Denkens zu fördern. Das Programm beinhaltet Aufgaben, welche zum Auffinden von Gleichheit, Verschiedenheit bzw. Gleichheit und Verschiedenheit anhand von Merkmalen oder Relationen des dargebotenen Materials auffordern (a.a.O., S. 16f). Das Material selbst beansprucht verschiedene Informationsmodalitäten, denn es beinhaltet verbale, numerale, geometrisch-figurale und auch bildhafte Inhalte. Klauer geht davon aus, dass durch die Arbeit mit Merkmalen und Relationen die zentralen Aspekte des induktiven Denkens abgedeckt werden. Darunter fällt insbesondere das strategische Erschliessen neuen Wissens aus extern vorgegebener Information und dem eigenen Vorwissen, d.h. das Bilden von Inferenzen. Tatsächlich konnte Klauer (1996) zeigen, dass sich sein Denktraining nicht nur positiv auf die Leistungen beim logischen Denken, sondern ebenfalls auf die Leistungen bei zwei Leseverständnistests auswirkte. Unsere Studie schliesst somit nicht nur an theoretische Annahmen an, sondern auch an bereits vorliegende Befunde.

Klauer berücksichtigt für die Gestaltung der Trainingsaufgaben lediglich die genannten formalen Aspekte des Materials (Klauer, 1991; Klauer, 1996); ein Transfer wäre demnach für Lesekompetenz im Sinne von PISA (Aufbau von Sinnstrukturen) zu erwarten. Nach Sternberg (1985) lässt sich das induktive Denken aber auch mittels verschiedener Klassen konkreter Operationen (Denken und Handeln) beschreiben. Gefordert und gefördert wurde im Projekt nicht wie bei Klauer (1991) die Diskrimination bzw. Ermittlung von Merkmalen oder Relationen, sondern in erster Linie die *Produktion und Begründung* möglicher Kategorien und Regeln. Theoretisch ist somit zu erwarten, dass der von Klauer (1996) berichtete positive Transfereffekt für das Leseverständnis verstärkt bei jenen Aufgabentypen nachzuweisen ist, die bei den PISA-Untersuchungen eher schlecht gelöst wurden: Bei offenen Aufgaben sowie bei der Evaluation und Interpretation von Texten. Die Veränderung in der Ausrichtung des Trainings zielt somit v. a. auf den Bereich der Literalität, d.h. den Umgang mit Texten im Sinne einer Verwendung bei konkreten Aufgabenstellungen.

## **3 Zielsetzung der Studie**

Nach Schreblowski und Hasselhorn (2001) können sich die Erfolge verschiedener kognitiver Trainings zur Förderung der Lernkompetenz durchaus sehen lassen. Zudem konnten Schaffner, Schiefele und Schneider (2004) in eigenen Untersuchungen zeigen, dass kognitive Fähigkeiten einen wesentlichen Einfluss auf die Güte von Textrepräsentationen haben. Trotz dieser eher positiven Befundlage wurden nach den PISA-Ergebnissen in der Schweiz kaum kognitive Massnahmen zur Verbesserung der Lesekompetenz ins Auge gefasst. Die konkreten Massnahmen, welche im Nachgang zu PISA in den Schulen umgesetzt wurden, haben sich hauptsächlich auf zwei

Ebenen manifestiert: (1) Vermehrter und konsequenter Gebrauch der Standardsprache in der Schule, und (2) motivationale Massnahmen zur Förderung der Leseaktivitäten von Schülerinnen und Schülern. Beide Massnahmen werden offensichtlich von der impliziten Annahme geleitet, eine quantitative Steigerung im Gebrauch der Standardsprache und der Leseaktivitäten würden quasi automatisch zu einer qualitativen Verbesserung der Sprach- und insbesondere der Lesekompetenz führen.

Mit der vorliegenden Studie wurde nun an die kognitiv orientierte Forschung zur Förderung der Lesekompetenz angeschlossen. Dabei wurde untersucht, ob das von Klauer (1991) entwickelte Training zum schlussfolgernden oder induktiven Denken bei Schülerinnen und Schülern der 5. Primarklasse zu einem verbesserten funktionalen Textverständnis führt. Dies wurde in einem quasiexperimentellen Versuch mit Interventions- und Kontrollgruppe (resp. Wartegruppe) mit Vortest, Nachtest und Follow-up-Erhebung überprüft. Im Unterschied zur Untersuchung von Klauer (1996) wurde das Training nicht in Kleingruppen von drei bis vier Kindern sondern mit Halbklassen von ca. 10 Kindern durchgeführt. Damit sollte festgestellt werden, ob die Durchführung des Trainings in einem unterrichtsähnlichen Setting ebenfalls wirksam ist.

Zur Erhebung des Textverständnisses kamen dabei zwei Tests zum Einsatz, nämlich (1) der Test „Verständiges Lesen 5-6“ von Anger, Bargmann und Voigt (1971), der ein Textverständnis misst, welches sich auf die Ebene des Auffindens spezifischer Information in kurzen Lesetexten konzentriert und dies mittels Auswahlantworten überprüft und (2) ein eigener Test, der in Anlehnung an die bei PISA verwendeten Leseaufgaben entwickelt, und speziell an das Alter der Zielgruppe adaptiert wurde. Dieser Test soll insbesondere über ein erweitertes, funktionales Textverständnis Auskunft geben. Schliesslich wurde mit dem Standardisierten Progressiven Matrizentest (SPM) von Raven (2003) die spezifische Wirksamkeit des Denktrainings auf sprachunabhängige Intelligenzleistungen überprüft.

## 4 Fragestellungen

Für die Studie ergaben sich somit die folgenden Hauptfragestellungen:

- Kann durch das Training des induktiven Denkens die Leistungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern im Bereich der sprachfreien Intelligenz verbessert werden?
- Kann durch das Training des induktiven Denkens das Leseverständnis der Schülerinnen und Schüler verbessert werden? Hierbei interessiert ausserdem, ob sich das Training unterschiedlich auf die Unterbereiche "Lesekompetenz" (Aufbau von Sinnstrukturen) und "Literalität" (Umgang mit Texten zur Bewältigung schulischer Anforderungen, resp. zur Verwendung bei konkreten Aufgabenstellungen) auswirkt.
- Ergeben sich allenfalls Unterschiede der Wirksamkeit der Trainings in Bezug auf das Ausgangsniveau der Schülerinnen und Schüler?

## 5 Methode

Im methodischen Teil wird der Ablauf der gesamten Untersuchung skizziert. Vorgestellt werden insbesondere die verwendeten Materialien für die Trainingssequenzen und die Tests, Eckdaten zur Durchführung von Training und Tests, sowie Überlegungen zur Auswertung der Ergebnisse.

### 5.1 Materialien für das Training

Das Denktraining umfasst Aufgaben zum induktiven Denken, welche nach der Vorlage von Klauer (1991) und dessen formaler Einteilung verschiedener Aufgabentypen des induktiven Denkens entwickelt wurden (Beispiele siehe Anhang A). Ausserdem wurde bei den *Aufgabenstellungen* die

Systematisierung der Denkopoperationen des induktiven Denkens von Sternberg (1985) berücksichtigt. Die Aufgaben zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Kategorien oder Regeln werden nicht vorgegeben, sondern sind selber zu bestimmen
- Es sind mehrere Lösungen möglich, teilweise werden sogar mehrere Lösungen explizit verlangt
- Es werden keine Multiple-Choice-Lösungen vorgegeben
- Lösungen sollen (schriftlich) begründet werden

Gefordert und gefördert wird somit weniger die Diskrimination bzw. Ermittlung von Merkmalen oder Relationen, sondern vielmehr die Produktion und Begründung möglicher Kategorien und Regeln.

Ergänzend dazu wurden für die Arbeit in Gruppen die Aufgabentafeln von Klauer (1991) und das Kartenspiel „SET!“ (SET Enterprises Inc., 2001; siehe Beispiel im Anhang B) verwendet. Die Schülerinnen und Schüler produzierten im Kontext des Trainings ausserdem eigene Aufgaben, welche teilweise für die ganze Klasse eingesetzt wurden.

## 5.2 Testmaterialien

Zur Überprüfung der Wirksamkeit des modifizierten Trainings hinsichtlich der Fähigkeit des induktiven Denkens wurde der Progressive Matrizenstest von Raven (2003) eingesetzt, der das schlussfolgernde Denken mit abstraktem, geometrisch-figuralem Material, d.h. in sprachfreier Form, erfasst.

Zur Erfassung des Lesekompetenz wurden zwei Testverfahren verwendet: Einerseits wurde der Test „Verständiges Lesen“ (Anger et al., 1971) eingesetzt, auf den auch Klauer (1996) in seiner Untersuchung zurückgegriffen hatte. Dieser Test prüft den Aspekt der Informationsermittlung aus Texten. Da der Fokus unserer Untersuchung jedoch auf ein funktionales Textverständnis ausgerichtet war und beim Training ebenfalls die Bereiche Begründung und Produktion von Problemlösungen im Zentrum standen, wurde zusätzlich ein eigener Test mit entsprechenden Aufgaben entwickelt, im Folgenden „Test zum funktionalen Textverstehen“ (TfT) genannt (siehe Anhang C). Mit diesen beiden Tests ist es möglich, sowohl einen Vergleich mit den Ergebnisse von Klauer (1996) zu ziehen, als auch die Erreichung der spezifischen Förderziele der vorliegenden Untersuchung adäquat zu prüfen.

## 5.3 Stichprobe und Untersuchungsanlage

Die Untersuchung umfasste drei Testphasen und zwei Trainingsphasen. Zu Beginn (erste Testphase und erste Trainingsphase) waren vier Schulklassen der Mittelstufe (5. Schuljahr) in die Untersuchung involviert, ab der zweiten Testphase waren es dann sechs Schulklassen. Die sechs teilnehmenden Klassen umfassten insgesamt 124 Schülerinnen und Schüler. Allerdings konnten nur von 107 Kindern vollständige Datensätze erhoben und für die Untersuchung ausgewertet werden.

Die Untersuchungsanlage umfasste drei Gruppen, welche jeweils von zwei Schulklassen gebildet wurden (siehe Tabelle 1, Versuchsanlage). Die Versuchsgruppe (n = 33), erhielten das Denktraining in der ersten Trainingsphase. Die Wartegruppe (n = 35) dienten in dieser Phase als Kontrollgruppe, war aber im Kontext der zweiten Trainingsphase die Versuchsgruppe. Die Kontrollgruppe (n = 39) nahm nur an der zweiten und dritten Testphase teil.

**Tabelle 1:** Versuchsanlage der Untersuchung mit drei Testphasen und zwei Trainingsphasen; die Testphase 2 hat für die Wartegruppe sowohl die Funktion eines Nachtests (im Vergleich zur Versuchsgruppe) als auch eines Vortest (im Vergleich zur Kontrollgruppe).

Gruppe	Testphase 1	Training I	Testphase 2	Training II	Testphase 3
Versuchsgruppe	Vortest	ja*	Nachtest	-	Follow-up
Wartegruppe	Vortest	-	Nachtest		
			Vortest	ja*	Nachtest
Kontrollgruppe		-	Vortest	-	Nachtest

\* Bezeichnet die Interventionsgruppe des jeweiligen Trainings

Es ist zu beachten, dass der Untersuchungsplan nicht vollständig ist, da die Kontrollgruppe in der Testphase 1 noch nicht berücksichtigt wurde und die drei Testphasen für die Gruppen verschiedene Funktionen erfüllten (Vortest, Nachtest und Follow-up). Die Charakterisierung nach unabhängigen Variablen stimmt demzufolge nicht vollständig mit den Gruppen und Testphasen überein. Für die Überprüfung der Wirksamkeit des Denktrainings ist deshalb die Durchführung des Trainings (ja, nein) und die Funktion des Tests (Vortest, Nachtest, Follow-up) von Interesse. Diese Anlage kann allenfalls als 2 x 3 - Versuchsplan betrachtet werden. Die abhängigen Variablen sind hingegen klar definiert als die Leistungen beim Progressiven Matrizentest, beim Test „Verständiges Lesen“ sowie beim eigens entwickelten Test zum funktionalen Textverstehen.

Die Ergebnisse werden für die drei abhängigen Variablen separat dargestellt, jeweils als Funktion der drei Untersuchungsgruppen. Diese Darstellungen erlaubt es, eine allfällige Wirkung des Trainings auf der deskriptiven Ebene zu ersehen, wenn nämlich der Leistungsanstieg zwischen Vortest und Nachtest bei der jeweiligen Trainingsgruppe höher ausfällt als bei der jeweils komplementären Gruppe ohne Training. Dieser Befund sollte ausserdem, und zwar als Kriterium der Praxistauglichkeit, sowohl für schwächere als auch für stärkere Schülerinnen und Schüler gelten.

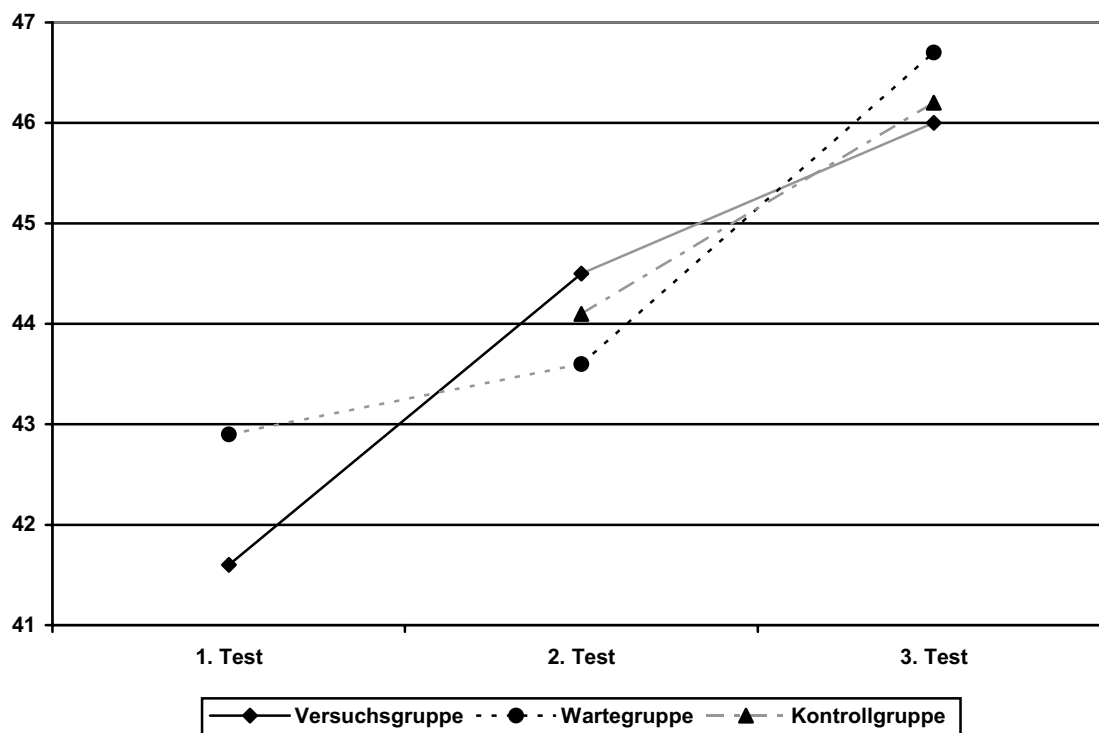
Zur Überprüfung allfälliger Leistungsanstiege werden statistische und praktische Effektstärken berechnet. Die statistische Effektstärke  $r$  berechnet sich aus dem Unterschied der Mittelwerte zweier Gruppen. Dieser Unterschied wird in Beziehung gesetzt zur Standardabweichung der Gruppen auf der fraglichen Skala. Die Werte liegen zwischen 0 und 1 (bzw. 0 und -1 bei negativen Effekten), wobei  $r = .1$  als geringer Effekt,  $r = .3$  als mittlerer Effekt,  $r = .5$  als grosser Effekt und  $r = .8$  als sehr grosser Effekt betrachtet werden. Die praktische Effektstärke berechnet sich aus dem Unterschied der Mittelwerte zweier Gruppen. Angegeben wird, wie viele Prozente dieser Unterschied im Vergleich zur Höchstpunktzahl der Skala beträgt. Als Faustregel gilt: 3% = geringer Effekt; 5% = mittlerer Effekt; 10% = grosser Effekt.

## 6 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse jeweils separat für die drei erhobenen Testleistungen, aber als Funktion der drei Testzeitpunkte dargestellt.

### 6.1 Ergebnisse beim Progressiven Matrizentest (SPM) von Raven

Aus Abbildung 1 sind die durchschnittlichen Punktwerte beim Progressiven Matrizentest (SPM) als Funktion der drei Gruppen und des Testzeitpunktes zu ersehen. Sowohl die Versuchs- als auch die Wartegruppe verzeichnen während ihrer jeweiligen Trainingsphase einen grösseren Leistungszuwachs als in der Phase ohne Training, aber auch als die jeweilige Vergleichsgruppe (Wartegruppe, resp. Kontrollgruppe).



**Abbildung 1:** Gemittelte Punktwerte beim Progressiven Matrizen-Test (SPM) als Funktion des Testzeitpunktes und der drei Gruppen (Versuchsgruppe, n= 33; Wartegruppe, n= 35; Kontrollgruppe, n= 39).

Für die Trainingsphase 1 ergaben sich ein geringer statistischer Effekt und ein mittlerer praktischer Effekt. Der Unterschied beim Leistungszuwachs zwischen der Versuchsgruppe und der Wartegruppe ist aus statistischer Sicht signifikant (vgl. Tabelle 2, oben). Für die Trainingsphase 2 stellten sich ein geringer statistischer Effekt und ein geringer praktischer Effekte ein. Die Wartegruppe und die Kontrollgruppe unterscheiden sich im Ausmass des Leistungszuwachses statistisch betrachtet nicht signifikant (vgl. Tabelle 2, unten). Hierbei ist zu beachten, dass die nicht trainierte Kontrollgruppe in dieser Phase ebenfalls einen deutlichen Leistungszuwachs aufweist, weshalb dieser Vergleich die statistische Bedeutsamkeit verpasste.

**Tabelle 2:** Effekte und Differenzmasse beim Progressiven Matrizen-Test von Raven (2003), getrennt nach den beiden Trainingsphasen.

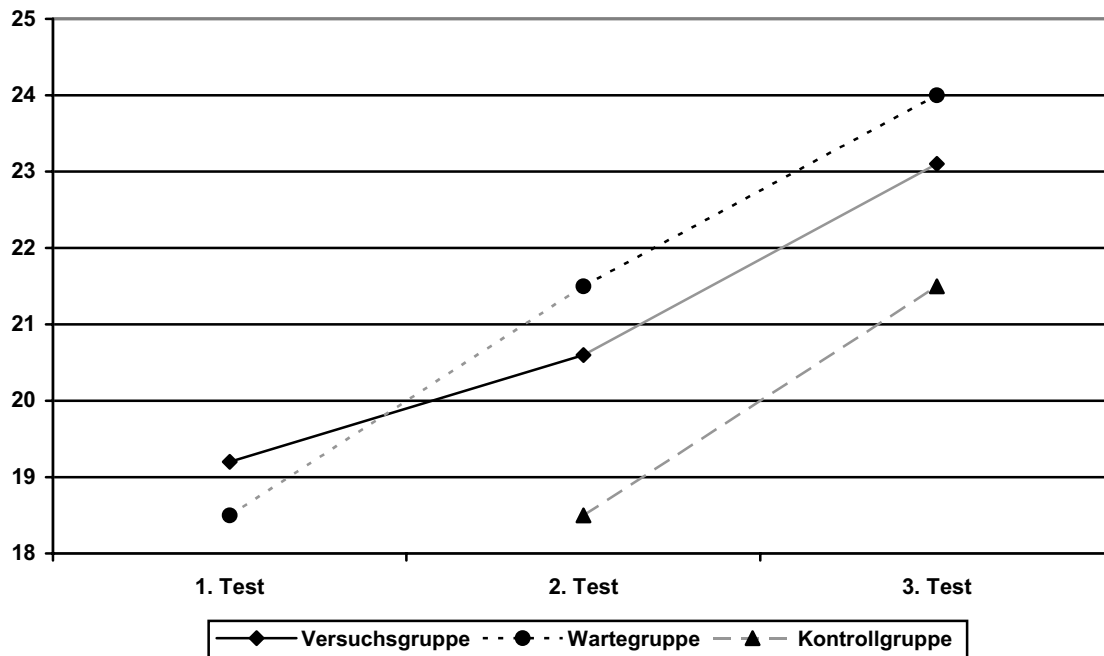
	Gruppe	Differenz Vortest - Nachtest (M, SD)	Praktischer Effekt	Effektstärke r	Signifikanz
Training 1	Versuchsgruppe <sup>1)</sup>	2.94 (4.5)	5 % mittlerer Effekt	r= .24 geringer Effekt	p= .046 signifikant
	Wartegruppe	0.57 (4.1)			
Training 2	Wartegruppe <sup>1)</sup>	3.37 (3.5)	3 % geringer Effekt	r= .15 geringer Effekt	p= .201 nicht signifikant
	Kontrollgruppe	2.10 (4.4)			

1) Entspricht jeweils der Gruppe mit Training

Die Versuchsgruppe zeigt beim Follow-up-Test einen weiteren Anstieg ihrer Leistungen, der sich allerdings nicht bedeutsam vom Leistungszuwachs der Kontrollgruppe unterscheidet.

## 6.2 Ergebnisse beim Test "Verständiges Lesen 5 – 6" (VL)

In Abbildung 2 sind die durchschnittlichen Punktwerte beim Test "Verständiges Lesen 5 - 6" als Funktion der drei Gruppen der drei Testzeitpunkte dargestellt. Wie aus der Abbildung ersichtlich ist in der Trainingsphase 1 der Leistungszuwachs der Versuchsgruppe geringer als bei der Wartegruppe.



**Abbildung 2:** Gemittelte Punktwerte beim Test "Verständiges Lesen 5 - 6" (VL) als Funktion des Testzeitpunktes und der drei Gruppen (Versuchsgruppe, n= 33; Wartegruppe, n= 35; Kontrollgruppe, n= 39).

Bei diesem Test wurde kein bedeutsamer positiver Effekt des Trainings auf die Leistung erwartet weil bei den Aufgaben lediglich Prozesse der Informationsermittlung im Zentrum stehen. Allerdings konnte Klauer (1996) mit diesem Test Wirkungen seines Trainings nachweisen. Der aus Abbildung 2 ersichtliche tendenziell geringere Leistungszuwachs bei den jeweiligen Trainingsgruppen ist somit doch eher überraschend. Dieser Eindruck wird ausserdem bei der Überprüfung der Effektstärke und statistischer Unterschiede bestätigt (vgl. Tabelle 3): Es liegen statistisch und praktisch geringe negative Effekte für die Trainingsphase 1 und keine bedeutsamen Effekte für die Trainingsphase 2 vor. Die Unterschiede im Leistungszuwachs von trainierten und nicht trainierten Gruppen unterscheiden sich ebenfalls statistisch nicht bedeutsam.

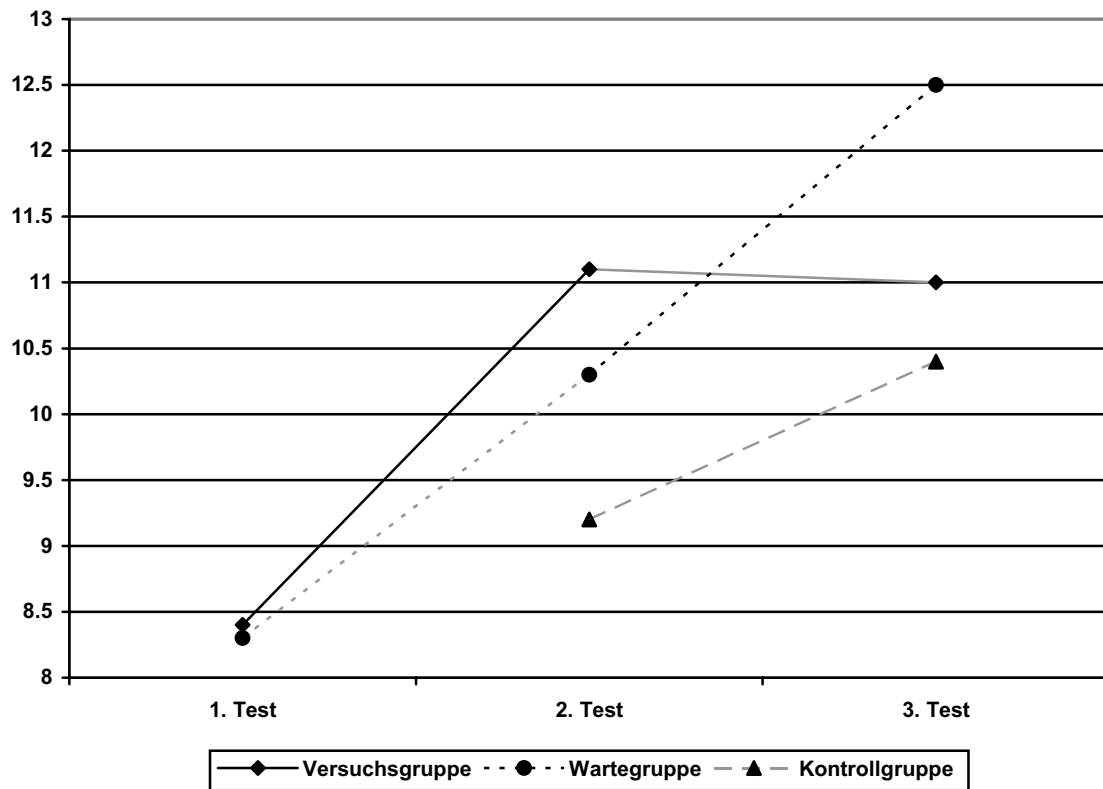
**Tabelle 3:** Effekte und Differenzmasse beim Test Verständiges Lesen 5 – 6 von Anger et al. (1971), getrennt nach den beiden Trainingsphasen.

	Gruppe	Differenz Vortest - Nachtest (M, SD)	Praktischer Effekt	Effektstärke r	Signifikanz
Training 1	Versuchsgruppe <sup>1)</sup>	1.39 (4.51)	- 4 % geringer Effekt	r= -.15 geringer Effekt	p= .208 nicht signifikant
	Wartegruppe	2.91 (5.11)			
Training 2	Wartegruppe <sup>1)</sup>	2.52 (4.94)	- 1 % kein Effekt	r= -.06 kein Effekt	p= .631 nicht signifikant
	Kontrollgruppe	2.97 (5.04)			

1) Entspricht jeweils der Gruppe mit Training

### 6.3 Ergebnisse beim Test zum funktionalen Textverstehen (TfT)

In Abbildung 3 sind die durchschnittlichen Punktwerte beim Test zum funktionalen Textverstehen dargestellt. Für diesen Test wurde die Erwartung formuliert, positive Wirkungen des Training zu finden, da hier Prozesse des Textverstehens gefordert waren, die über das Lokalisieren von Information hinausgehen. Die trainierten Gruppen zeigen in beiden Trainingsphasen verbesserte Leistungen gegenüber der jeweiligen Kontrollgruppe. In beiden Trainingsphasen konnten auch geringe statistische Effekte, sowie in Trainingsphase 1 ein geringer und in Trainingsphase 2 sogar ein mittlerer praktischer Effekt nachgewiesen werden.



**Abbildung 3:** Gemittelte Punktwerte beim Test zum funktionalen Textverstehen als Funktion des Testzeitpunktes und der drei Gruppen (Versuchsgruppe, n= 33; Wartegruppe, n= 35; Kontrollgruppe, n= 39).

Ein statistisch bedeutsamer Unterschied im Leistungszuwachs zwischen Interventions- und Kontrollgruppe konnte nur für die zweite Trainingsphase nachgewiesen werden (siehe Tabelle 4). Weiter ist bei der Versuchsgruppe der Leistungsrückgang vom Nachtest (2. Test) zum Follow-up-Test (3. Test) auffällig (siehe Abbildung 3).

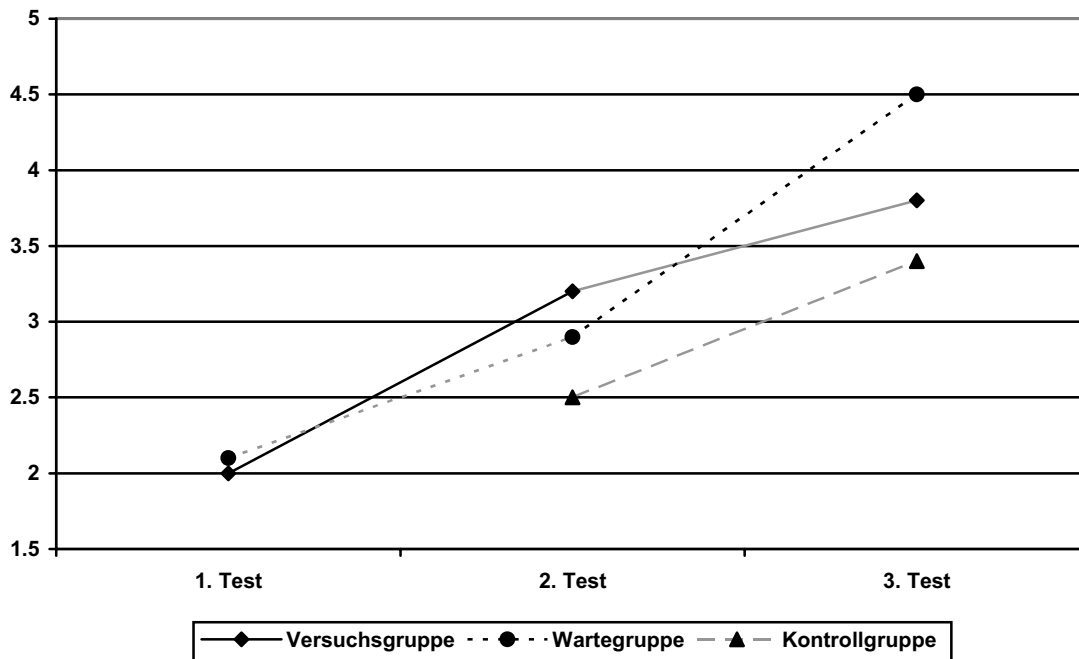
**Tabelle 4:** Effekte und Differenzmasse beim Test zum funktionalern Textverstehen, getrennt nach den beiden Trainingsphasen.

	Gruppe	Differenz Vortest - Nachtest (M, SD)	Praktischer Effekt	Effektstärke r	Signifikanz
Training 1	Versuchsgruppe <sup>1)</sup>	2.64 (2.86)	3 % geringer Effekt	r= .16 geringer Effekt	p= .183 nicht signifikant
	Wartegruppe	2.00 (2.75)			
Training 2	Wartegruppe <sup>1)</sup>	2.31 (2.27)	5 % mittlerer Effekt	r= .29 geringer Effekt	p= .013 signifikant
	Kontrollgruppe	1.22 (2.54)			

1) Entspricht jeweils der Gruppe mit Training

## 6.4 Ergebnisse bei den offenen Aufgaben beim Test zum funktionalen Textverstehen

In der Folge wurde die Wirkung des Trainings auf die offenen Aufgaben beim Test zum funktionalen Textverstehen noch speziell untersucht. Die Ergebnisse dazu sind in Abbildung 4 dargestellt.



**Abbildung 4:** Gemittelte Punktwerte bei den offenen Aufgaben beim Test zum funktionalen Textverstehen als Funktion des Testzeitpunktes und der drei Gruppen (Versuchsgruppe, n= 33; Wartegruppe, n= 35; Kontrollgruppe, n= 39).

Im Vergleich zum Gesamtwert des Tests sind die Effekte bei diesen Aufgaben besonders deutlich. In der ersten Trainingsphase konnte ein geringer statistischer Effekt, in der zweiten ein mittlerer statistischer Effekt zugunsten der trainierten Gruppen nachgewiesen werden; die praktischen Effekte nehmen in beiden Phasen ein mittleres Ausmass an. Der Unterschied im Leistungszuwachs zwischen Interventions- und Kontrollgruppe ist für die zweite Trainingsphase statistisch betrachtet hoch signifikant (siehe Tabelle 5).

Die Versuchsgruppe vermag, ähnlich wie bereits im SPM, ihre Leistung in der Phase nach dem Training noch weiter zu steigern. Allerdings unterscheidet sich dieser Zuwachs nicht von jenem der Kontrollgruppe.

**Tabelle 5:** Effekte und Differenzmasse bei den offenen Aufgaben im Test zum funktionalen Textverstehen, getrennt nach den beiden Trainingsphasen.

	Gruppe	Differenz Vortest - Nachtest (M, SD)	Praktischer Effekt	Effektstärke r	Signifikanz
Training 1	Versuchsgruppe <sup>1)</sup>	1.23 (1.54)	5 % mittlerer Effekt	r= .18	p= .137 nicht signifikant
	Wartegruppe	0.74 (1.26)		geringer Effekt	
Training 2	Wartegruppe <sup>1)</sup>	1.73 (1.28)	9 % mittlerer Effekt	r= .33	p= .004 sehr signifikant
	Kontrollgruppe	0.91 (1.29)		mittlerer Effekt	

1) Entspricht jeweils der Gruppe mit Training

## 6.5 Zusammenfassung: Übersicht über die Trainingseffekte

In Tabelle 6 die gemessenen Effekte der beiden Trainingsphasen für die verschiedenen Tests und den Teilttest „offene Aufgaben“ auf der Grundlage der statistischen und praktischen Effektstärken zu einem Prädikat zusammengefasst. Bei der Beurteilung des SPM wurde berücksichtigt, dass die Kontrollgruppe in der zweiten Trainingsphase einen hohen Leistungszuwachs erzielte, welcher sich kaum aus dem Faktum der Testwiederholung allein erklären lässt. Obwohl nur in einer der vier Effektberechnungen ein mittlerer Effekt und in den drei übrigen Berechnungen ein geringer Effekt vorgefunden wurde das Gesamtergebnis als geringer bis mittlerer Effekt charakterisiert.

Die deutlichsten Effekte konnten bei den offenen Aufgaben des Lesetests nachgewiesen werden. Beim Lesetest als Gesamtttest wurde zwar ebenfalls ein geringer Effekt festgestellt, dieser muss allerdings in erster Linie auf die Trainingswirkung bei den offenen Aufgaben zurückgeführt werden. Keine Effekte hatte das Training auf die Leistungen beim Test "Verständiges Lesen".

**Tabelle 6:** Überblick der gefundenen Trainingseffekte in den verschiedenen Tests.

Test	Effekte
Standard Progressive Matrices (SPM)	geringer bis mittlerer Effekt
Verständiges Lesen 5 – 6 (VL)	kein Effekt
Test zum funktionalen Textverstehen (TfT)	geringer Effekt
TfT offene Aufgaben	mittlerer Effekt

## 6.6 Weitere Ergebnisse

### 6.6.1 Die differentielle Wirkung des Trainings auf die Leistungen beim Test "Verständiges Lesen 5 – 6" und beim "Test zum funktionalen Textverstehen"

Das Training des induktiven Denkens wurde strukturell hinsichtlich der Aufgabenstellungen – Fragen und verlangte Aktivitäten der Kinder – besonders auf die offenen Aufgaben des Tests zum funktionalen Textverstehen "zugeschnitten", entspricht in dieser Beziehung jedoch nicht den Anforderungen des Tests "Verständiges Lesen 5-6".

Wie aus Tabelle 6 ersichtlich, führte das Training bei den offenen Aufgaben des "Tests zum funktionalen Textverstehen" zu mittleren Effekten, jedoch zu keinen Effekten beim Test "Verständiges Lesen 5 – 6". Diese erwartete unterschiedliche Wirksamkeit des Trainings auf die Leistungen bei den beiden verschiedenen Tests wurde über einen Vergleich der Effektstärken überprüft: Die Effektstärken sind für die erste Trainingsphase statistisch signifikant, für die zweite Trainingsphase sogar hoch signifikant verschieden. Ein zufälliges Zustandekommen dieser differentiellen Wirkung des Trainings ist somit höchst unwahrscheinlich.

### 6.6.2 Die Wirksamkeit des Trainings bei verschiedenen Stärkegruppen

Die trainierten Gruppen (Versuchs- und Wartegruppe) wurden anhand ihrer Leistungen in der Testphase 1 drei Stärkegruppen (stark, mittel, schwach) für die Bereiche schlussfolgerndes Denken (SPM) und Lesekompetenz (Test „Verständiges Lesen 5-6“ sowie „Test zum funktionalen Textverstehen“) zugeordnet. Geprüft wurde nun, ob der jeweilige Leistungszuwachs nach dem Training bei den drei Stärkegruppen unterschiedlich stark ausfiel. Dies war aber bei keinem der drei Tests der Fall und auch bei den separat ausgewerteten offene Aufgaben des Tests zum funktionalen Textverstehen konnte kein Unterschied bei den drei Stärkegruppen festgestellt werden. Daraus kann gefolgert werden, dass die Wirkung des Training vom Ausgangsniveau der Schülerinnen und Schüler unabhängig ist.

## 7 Diskussion

### 7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Einleitend kann festgehalten werden, dass das für die Untersuchung zusammengestellte Training des induktiven Denkens seinen grundlegenden Zweck erfüllt: Es bewirkte bei Schülerinnen und Schülern der 5. Primarklasse eine Verbesserung der Leistungen beim Progressiven Matrizentest, der eine transfernahe, induktive Denkfähigkeit diagnostiziert. Mit diesem Befund konnte ausserdem gezeigt werden, dass ein Training des induktiven Denkens auch mit Gruppen von ca. 10 Kindern wirksam durchgeführt werden kann. Da die Trainingsaufgaben den Testaufgaben hinsichtlich des Aufgabentyps bzw. der Struktur der Aufgaben ähnlich sind, sich jedoch in der Aufgabenstellung teilweise unterscheiden, kann aus unseren Ergebnissen geschlossen werden, dass das Training die Kompetenz gefördert hat, strukturelle Zusammenhänge bei kognitiven Anforderungen zu erfassen. Die gemessenen Effekte sind allerdings etwas schwächer als bei Klauer (1996).

Die Wirksamkeit des Trainings in Bezug auf die Verbesserung der Lesekompetenz ergab ein differenziertes Bild. Bei den offenen Aufgaben des Tests zum funktionalen Textverstehen, also jenen Aufgaben, die ein interpretatives Verstehen voraussetzen, bewirkte das Training bessere Leistungen; bei jenen Aufgaben, die in erster Linie das Ermitteln von Informationen zum Gegenstand hatten, stellte sich im Gegensatz zu Klauer (1996) keine Leistungsverbesserung aufgrund des Trainings ein. Dies deutet darauf hin, dass das Training nicht die Kompetenz zur Repräsentation der Textoberfläche oder der Textbasis verbessert hat, sondern vielmehr die Kompetenz zum Aufbau eines Situationsmodells unter Einbezug des vorhandenen Vorwissens. Durch das Training kognitiver Operationen des schlussfolgernden oder induktiven Denkens dürfte somit die Fähigkeit gefördert worden sein, Verknüpfungen zwischen Informationen aus einem vorliegenden Text und der eigenen Wissensbasis herzustellen und daraus Schlussfolgerungen abzuleiten. Diese Fähigkeit lässt sich im PISA-Modell der Lesekompetenz dem Bereich der Literalität (Fertigkeit im Umgang mit spezifischen Aufgabenstellungen) zuordnen.

Als weiteren Befund der vorliegenden Studie kann festgehalten werden, dass das Training bei den untersuchten Regelklassen bei den stärkeren und bei den schwächeren Kindern gleichermassen wirksam war.

Die Ergebnisse lassen sich in folgenden vier Aussagen zusammenfassen:

- Das Training des induktiven Denkens kann auch in Gruppen von ca. 10 Kindern wirksam durchgeführt werden und führt bei transfernen Aufgaben zu Leistungsverbesserungen.
- Mit dem Training des induktiven Denkens werden auch spezifische Komponenten des Leseverständnisses gefördert. Dies zeigte sich insbesondere bei den offenen Aufgaben zum Textverstehen, also bei jenen Aufgaben, die über das bloss Auffinden von Informationen in Texten noch weiterführende Anforderungen stellen.
- Die Wirkung des Trainings dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die Fähigkeit verbessert wird, Textinformation mit bestehendem Wissen zu verknüpfen und über den Text hinaus gehende Schlussfolgerungen abzuleiten.
- Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Stärkegruppen profitieren gleichermassen vom Training.

## 7.2 Zur Nachhaltigkeit der Trainingswirkung und den Grenzen quasi-experimenteller Felduntersuchungen

Die Durchführung des Trainings war auf 10 Lektionen beschränkt, welche bei der berichteten Untersuchung auf ca. 10 Wochen verteilt wurden. Es stellt sich die Frage, ob ein solches Training, einmal durchgeführt, eine nachhaltige Wirkung entfalten kann, d.h., ob die trainierten Kinder auch nach erfolgtem Training die erworbenen Fähigkeiten weiterentwickeln und den allfälligen Vorsprung zu nicht trainierten Kindern beibehalten. Diese Frage lässt sich aus den vorliegenden Daten nicht schlüssig beantworten. Dies liegt insbesondere daran, dass die Gruppen oftmals unausgeglichene Ausgangswerte aufwiesen und in den Kontrollbedingungen gelegentlich unerwartet hohe Leistungssteigerungen festzustellen waren.

Damit werden auch die Grenzen von quasi-experimentellen Felduntersuchungen in der Bildungsforschung sichtbar. Es handelt sich insbesondere um die folgenden zwei Aspekte:

(1) Je nach Gestaltung des Unterrichts durch die Klassenlehrerin oder den Klassenlehrer können sich Schulklassen in ihren Leistungen zu spezifischen Kompetenzen bedeutsam unterscheiden. Wenn nun ganze Schulklassen den Untersuchungsbedingungen zugewiesen werden, so kann es vorkommen, dass die Gruppen bereits bei den Ausgangswerten der gemessenen Leistungen sehr ausgeprägte Unterschiede aufweisen. Eine randomisierte Zuordnung zu Interventions- und Kontrollbedingung, welche dieses Problem eliminieren würde, ist in Felduntersuchungen oftmals nicht praktikabel.

(2) Bei der Zuordnung von ganzen Klassen zu Interventionsgruppe und Kontrollgruppen ist ausserdem nur eine beschränkte Kontrolle darüber möglich, wie die Schülerinnen und Schülern der Kontrollgruppen während der Trainingsphase unterrichtet werden. Es ist denkbar, dass die Lehrperson in dieser Phase besondere und verstärkte Anstrengungen unternimmt, um die im Fokus der Untersuchung stehenden Kompetenzen ebenfalls zu fördern.

## 7.3 Ausblick

Trotz dieser Einschränkungen legen die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung nahe, den Weg einer Verbesserung der Lesekompetenz im Sinne des funktionalen Textverstehens über die Förderung kognitiver Fertigkeiten weiterzuverfolgen. Anpassungen des Trainings sind allerdings ins Auge zu fassen: Der Nachweis, wie wichtig das Training konkreter induktiver Denkopoperationen im Sinne Sternbergs (1985) ist, scheint gelungen. Dies geschah im vorliegenden Fall über eine Spezifizierung der Aufgabenstellungen (Hypothesen bilden und explizit begründen bzw. anwenden). Da Sternbergs Modell weitere Denkopoperationen vorsieht – unter anderem den Aspekt des blossen Erkennens von Merkmalen, auf den Klauer (Klauer, 1991; 1996) sich bezieht – ist zu klären, welche davon in einem Förderungsprogramm berücksichtigt werden müssen. Dies kann sinnvoll nur unter Einbezug sprachwissenschaftlicher bzw. sprachdidaktischer Ansätze erfolgen.

Allgemein kann die verbesserte Fertigkeit im Umgang mit konkreten Aufgabenstellungen als Verbesserung von Lesestrategien gedeutet werden. Es fragt sich daher, ob das Training des induktiven Denkens grundsätzlich im Rahmen eines weiter gefassten Trainings von Lesestrategien angesiedelt werden sollte. Empirische Ergebnisse (Klauer, 1996) stützen diese These. Ein solches Training – wiederum unter Einbezug sprachwissenschaftlicher und -didaktischer Aspekte – wäre mit Bezug auf konkrete Erfordernisse der Praxis neu zu konzipieren. Eine wissenschaftliche Begleitung dieses Vorhabens wäre auf jeden Fall zu empfehlen.

Bei der Fortführung des hier dargestellten Projektes wären somit die folgenden drei Punkte zu berücksichtigen oder zu bedenken:

- Für die weitere Entwicklung des Trainings ist zu klären, welche Denkopoperationen nach Sternberg hinsichtlich des Leseverständnisses gefördert werden sollen.
- Das Training des induktiven Denkens wäre idealerweise in ein allgemeines Training von Lesestrategien einzubauen, welches unter Berücksichtigung der Erfordernisse der Praxis neu konzipiert werden müsste.
- Schliesslich sollten sprachwissenschaftliche und –didaktische Ansätze in eine Neukonzeption einbezogen werden.

## 8 Literatur

- Anger, H., Bargmann, R. & Voigt, M. (1971). *Verständiges Lesen VL 5-6*. Weinheim: Beltz.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. London: Cambridge University Press.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J. & Weiss, M. (Hrsg.). (2001). *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske und Budrich.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension. A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kintsch, W. & van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- Klauer, K. J. (1991). *Denktraining für Kinder II: Ein Programm zur intellektuellen Förderung, Handanweisung*. Göttingen: Hogrefe.
- Klauer, K. J. (1996). Denktraining oder Lesetraining? Über die Auswirkungen eines Trainings zum induktiven Denken sowie ein Lesetraining auf Leseverständnis und induktives Denken. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, Band XXVIII* (Heft 1), 67-89.
- Meyer, A. H. & Zahner, C. (2002). Kompetenzen in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften. In Bundesamt für Statistik/ Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (Hrsg.), *Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen - Nationaler Bericht PISA 2000* (S. 23-52). Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Mokhlesgerami, J. (2004). *Förderung der Lesekompetenz*. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.
- Peirce, C. S. (1878). Deduction, induction, and hypothesis. *Popular Science Monthly*, 13, 470-482.
- Raven, J. C. (2003). *Standard progressive matrices*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Schaffner, E., Schiefele, U. & Schneider, W. (2004). Ein erweitertes Verständnis der Lesekompetenz: Die Ergebnisse des nationalen Ergänzungstests. In U. Schiefele, C. Artelt, W. Schneider & P. Stanat (Hrsg.), *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz: Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (S. 197-242). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schank, R. C. & Abelson, R. (1977). *Scripts, plans, goals, and understanding*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schnotz, W. (1998). Textverständnis. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Schreblowski, S. & Hasselhorn, M. (2001). Zur Wirkung zusätzlicher Motivänderungskomponenten bei einem metakognitiven Textverarbeitungstraining. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 15, 145-154.
- SET Enterprises Inc. (2001). *SET!* [Kartenspiel]. Ravensburg: Ravensburger Spieleverlag.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Underwood, G. & Batt, V. (1996). *Reading and understanding: An introduction to the psychology of reading*. Oxford: Blackwell Publishers.
- van Dijk, T. A. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.

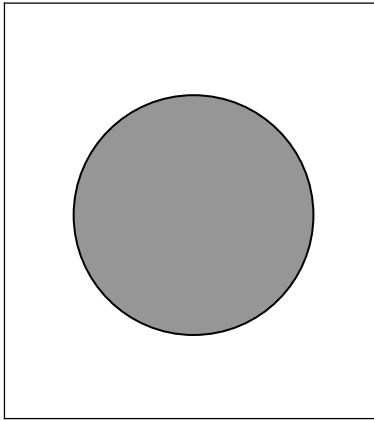


## Anhang

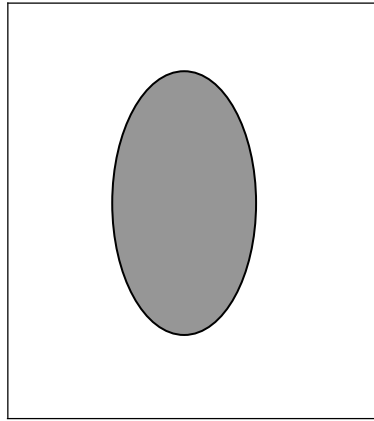
# A Aufgaben Training (Auswahl)

## Aufgabe 2

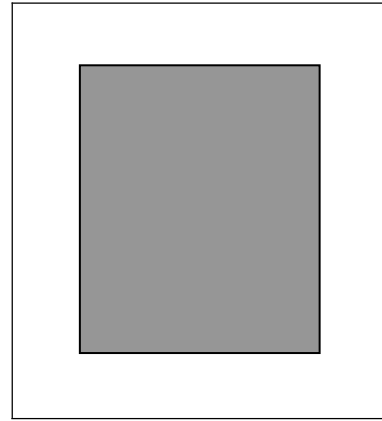
Von den folgenden fünf Figuren passen nur vier zusammen. Eine gehört nicht dazu. Schreibe auf, welche Figur nicht zu den anderen passt. Erkläre deine Antwort.



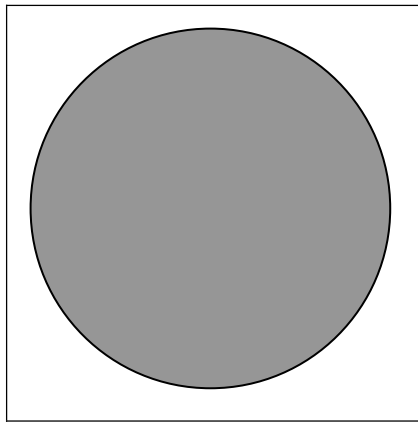
A



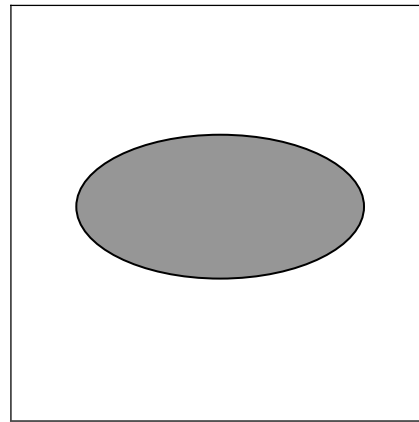
B



C



D



E

### Aufgabe 37

Suche bei den folgenden Tieren Dreiergruppen heraus, die ein Merkmal gemeinsam haben!  
Schreibe die Tiere auf und dazu das gemeinsame Merkmal!

Beispiel:

**Tiere:** Seehund, Hai, Hecht

**Merkmal:** Leben im Wasser

Finde mindestens drei eigene Beispiele!

Seehund

Wellensittich

Dackel

Adler

Hai

Libelle

Hecht

Tiger

Esel

Pferd

Gans

Kamel

Schwein

Sardine

Kuh

Tiere: \_\_\_\_\_

Merkmal: \_\_\_\_\_

Tiere: \_\_\_\_\_

Merkmal: \_\_\_\_\_

Tiere: \_\_\_\_\_

Merkmal: \_\_\_\_\_

## Aufgabe 42

Pina hat gemerkt, dass man die folgende Zahlenreihe auf zwei Arten fortsetzen kann. Es gibt also mindestens zwei mögliche Regeln!

Findest du heraus, wie die Zahlenreihen fortgesetzt werden könnten?

Schreibe die Regeln auf und die drei nächsten Zahlen, die passen würden!

1, 2, 4, ... , ... , ...

Lösung 1:

Regel 1: \_\_\_\_\_

Zahlen: \_\_\_\_\_

Lösung 2:

Regel 2: \_\_\_\_\_

Zahlen: \_\_\_\_\_

Nimm nun die erste Regel (Lösung 1) und setze die folgende Zahlenreihe fort:

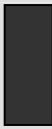
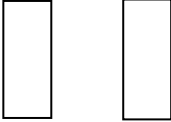










3, \_\_\_\_\_

## Anhang B: Aufgaben SET

SET ist ein Kartenspiel. Die Grundidee lässt sich an einem abgewandelten Beispiel verdeutlichen. Jede Karte zeigt Figuren, die vier Merkmalsklassen repräsentieren: Form, Farbe, Anzahl und Füllung. Für jede Merkmalsklasse gibt es drei Ausprägungen.

Farbe der Figuren	schwarz	Dunkelgrau	hellgrau
Form der Figuren	Kreis	Rechteck	Dreieck
Anzahl Figuren	1	2	3
Füllung der Figuren	ausgefüllt	schraffiert	leer

Es sind  $3^4$  Merkmalskombinationen möglich, das Spiel umfasst daher 81 Karten. 12 Karten werden nun ausgelegt:

Aufgabe ist es nun, drei Karten zu finden, die für jede der vier Merkmalskategorien entweder dieselbe Ausprägung haben ("gleich") oder aber alle drei möglichen ("verschieden"). Die grau unterlegten Karten erfüllen diese Bedingung:

Farben: Alle drei Farben vertreten (verschieden)

Formen: Alles Rechtecke (gleich)

Anzahl: 1, 2 und 3 vertreten (verschieden)

Füllung: Alle ausgefüllt (gleich)

Zu Beginn lassen sich auch einfachere Varianten spielen, bei denen nur 2 oder 3 Merkmalstypen die Kriterien (gleich oder verschieden) erfüllen müssen.

# Anhang C: Aufgaben aus dem Test zum funktionalen Textverstehen TfT (Auswahl)

## Aufgabe 1

Lies die folgende Geschichte sorgfältig durch und beantworte danach die Fragen dazu!

Vor langer Zeit war es üblich, dass die Untertanen ihren Herren Respekt erwiesen. Kam ihnen auf der Strasse der Graf entgegen, so mussten sie stehen bleiben, die Kopfbedeckung abnehmen und sich verbeugen. In einem Dorf lebte der arme Schorsch, der zwar nie Geld hatte, dafür aber bekannt war für seine Spässe. Eines Tages wanderte er in seinen schäbigen Kleidern und mit seiner alten Mütze zwischen Feldern und Wiesen Richtung Stadt. Da kam ihm der Graf auf einem prächtigen Rappen entgegen geritten. Der arme Schorsch aber blieb nicht etwa stehen, sondern ging ungerührt weiter. Als der Graf beinahe auf seiner Höhe angelangt war, hob Schorsch nur kurz die Hand zum Gruss. Da wurde der Graf zornig und schrie: „Sieh mich an, ich bin der Graf! Was bist du für einer, du frecher Lump, und woher kommst du?“ Der arme Schorsch antwortete freundlich: „Ich bin der arme Schorsch und komme aus dem Dorf da hinten!“ Der Graf lief rot an und rief: „Und die Mütze? Was ist mit der Mütze?“ Da lachte der Schorsch und sagte: „Die kommt auch aus dem Dorf da hinten.“

Fragen:

Kreuze jeweils die passende Antwort an!

(1) Wie kommt der Graf dem armen Schorsch in der Geschichte entgegen?

- a) Auf einer Kutsche.
- b) Zu Fuss.
- c) Auf einem Pferd.
- d) Er wird von den Dienern getragen.

(2) Der arme Schorsch trägt einen schäbigen Anzug. Was bedeutet das wohl?

- a) Der Anzug ist aus teurem Stoff gemacht.
- b) Der Anzug sieht alt aus.
- c) Der Anzug ist nur für Feiertage gedacht.
- d) Der Schorsch ist von Beruf Lehrer.

(3) Ein Graf ist ein...

- a) ... Mann, der im Dorf lebt.
- b) ... Untertan oder Sklave.
- c) ... berittener Bote.
- d) ... wichtiger Mann, eine Art König.

(4) Warum wurde Schorsch vom Grafen „frecher Lump“ genannt?

- a) Weil Schorsch ihn nicht grüsste.
- b) Weil der arme Schorsch dem Grafen Geld schuldete.
- c) Weil Schorsch sich nicht verbeugte.
- d) Weil Schorsch wie immer auf der falschen Strassenseite lief.

(5) Wo wanderte der Schorsch?

- a) Durch die Gassen der Stadt.
- b) Durch sein Dorf.
- c) Mitten im Wald.
- d) Auf einer Landstrasse.

**Kommentar zu Fragen 1 bis 5:**

Die Fragen zielen auf das Ermitteln von impliziten Informationen und verlangen daher inhaltlich nach induktiven Schlüssen.

Die Fragestellung ist geschlossen. Die Bildung und Begründung eigener Kategorien/Regeln ist nicht verlangt.

(6) Schreibe selber eine Antwort!

- a) Warum rief der Graf: „Und die Mütze? Was ist mit der Mütze?“
- b) Warum sagt Schorsch: „Die kommt auch aus dem Dorf da hinten?“

**Kommentar zu Frage 6:**

Offene Fragestellung. Mögliche Zusammenhänge müssen selber entworfen und begründet werden. Dabei sollte gesehen werden, dass der Text selbst Zusammenhänge implizit enthält.

Pädagogische Hochschule Thurgau

Forschung

Nationalstrasse 19

Postfach

8280 Kreuzlingen 1

Tel.: +41 (0)71 678 56 56

Fax +41 (0)71 678 56 57

[office@phtg.ch](mailto:office@phtg.ch)

[www.phtg.ch](http://www.phtg.ch)