

TV-Konsum und die Entwicklung von Sprach- und Lesekompetenzen im frühen Grundschulalter – eine Sekundäranalyse kausaler Effekte mit EffectLite

M. Ennemoser et al., 2003

Ausarbeitung zum Referat

FSU Jena
Institut für Psychologie
Seminar: Kausale Modellbildung
Wintersemester 2006/07
Seminarleiter: Prof. Dr. R. Steyer
Referenten: Marco Filkorn, David Meder, Marisa Przyrembel
Datum: 2007-01-25

Die Studie

Mit ihrer Studie aus dem Jahre 2003 befassten sich Marco Ennemoser, Kathrin Schiffer, Christiane Reinsch und Wolfgang Schneider vom Institut für Psychologie der Universität Würzburg mit dem Thema *TV-Konsum und die Entwicklung von Sprach- und Lesekompetenzen im frühen Grundschulalter*. Auf empirische Art sollte die Mainstreaminghypothese überprüft werden, welche in der Annahme besteht, ein hoher Fernsehkonsum reduziere Schichtunterschiede in verschiedenen Leistungsmaßen und nivelliere infolgedessen bestehende begünstigende Voraussetzungen der Kinder, welche aus einem Haushalt mit hohem sozioökonomischen Standart stammen. Eine Sekundäranalyse der gefundenen Effekte mit EffectLite soll zeigen, ob die von Ennemoser et al. erzielten Ergebnisse replizierbar und eventuell darüber hinaus sowohl erweiter- als auch kausal interpretierbar sind. Zentral waren in der Arbeit von Ennemoser et al. zwei Fragestellungen:

Zunächst sollte überprüft werden, ob und wenn ja in welchem Ausmaß erhöhter TV-Konsum mit schwächeren Sprach – und Lesekompetenzen korrespondiert.

Darüber hinaus galt der Hypothese besonderes Augenmerk, ob sich die SÖS-Mainstreamingannahmen bestätigen lassen - reduziert hoher Fernsehkonsum nun wirklich Schichtunterschiede in den Leistungsmaßen?

Methodisch ging die Forschergruppe wie folgt vor:

Als ihre Stichprobe konnten Ennemoser und seine Kollegen zwei Kohorten rekrutieren, welche sich aus Vor- und Grundschulern (n=155 und respektive n=157) zusammensetzten. Untersucht wurde im Längsschnitt zu sechs Messzeitpunkten in den Jahren 1998 bis 2001; drei davon waren relevant für die Testung der genannten Hypothesen. Erhoben wurde jeweils Sommer und Winter. Zu Beginn der Studie erfolgte eine Einteilung der Kinder in *Vielseher*, *Normalseher* sowie *Wenigseher* je nach Angabe ihres TV-Konsums in Minuten pro Tag. Die Autoren legten Wert darauf, diesen adäquat mittels Tagebuchführung der Eltern zu erfassen und somit Vorgängerstudien zu verbessern.

Die erhobenen Variablen setzten sich aus sowohl Intelligenz der Kinder als auch dem sozioökonomischen Status ihrer Familie, ihrer Konzentrationsfähigkeit und Selbstregulation, ihrem Wortschatz, ihrer Sprachentwicklung (operationalisiert als Tests

zur phonologischen Bewusstheit), ihrer Lesegeschwindigkeit sowie ihren Kompetenzen im Leseverständnis zusammen.

Die erste Fragestellung konnte durch folgende Korrelationen beantwortet werden: Es bestand hypothesenkonform eine negative Korrelation zwischen SÖS und Ausmaß des TV-Konsums ($r = -.33$). Auch konnte eine positive Korrelation zwischen SÖS und Sprachkompetenzen ($r = .17$ bis $.43$) gefunden werden. Darüber hinaus zeigte sich eine negative Korrelation zwischen dem angegebenen Ausmaß des TV-Konsums und den Testleistungen der Kinder ($-.31 < r < -.03$) – der breite Range dieser Koeffizienten kommt vermutlich dadurch zustande, dass kein linearer Zusammenhang der Variablen besteht, so die Vermutung der Autoren.

Trotz saisonaler Schwankungen zwischen Sommer und Winter insofern, dass erwartungsgemäß in der kälteren Jahreszeit über alle Kinder hinweg mehr ferngesehen wurde, konnte eine relativ konstante Rangfolge des TV-Konsums verzeichnet werden ($.71 < r_{tt} < .79$).

Speziell für die ältere Kohorte fanden Ennemoser et al. mithilfe ihrer verwendeten Methode einer zweifaktoriellen Varianzanalyse (in welche die dreistufige Sehergruppe, der ebenfalls dreistufige SÖS sowie die jeweilige abhängige Variable eingingen) einen Haupteffekt der Sehergruppe auf die Performanz der Kinder im Wortschatz; keine bedeutsamen Unterschiede konnten jedoch für die Einbeziehung der Sozialschicht ermittelt werden.

Hinsichtlich der allgemeinen Sprachentwicklung fand Ennemoser mit seinem Team erneut Haupteffekte der Sehergruppe, darüber hinaus auch einen signifikanten Einfluss des SÖS insofern, dass Kinder mit hohem SÖS besser als sowohl solche mit mittlerem oder niedrigem SÖS (zwischen welchen es keine signifikanten Unterschiede gab) abschnitten. Weiterhin zeigten sich für die ältere Kohorte Ergebnisse bezogen auf die Lesegeschwindigkeit und das Leseverständnis in Gestalt eines Effektes der Sehergruppe, welcher durch eine Interaktion mit Schichtzugehörigkeit moderiert wird. Festzuhalten ist hier der negative Effekt eines hohen TV-Konsums, welcher nur bei Kinder mit hohem SÖS in Erscheinung tritt.

Betrachtet man speziell die jüngere Kohorte, so zeigen sich etwas andere Ergebnisse:

Auf die abhängige Variable des Wortschatzes fand man keine bedeutsamen Effekte weder des TV-Konsums noch des SÖS. Betrachtet man die allgemeine Sprachentwicklung der

Vorschüler, so zeigen sich sowohl signifikante Effekt der Sehergruppe als auch des SÖS; es besteht eine Moderation durch die Interaktion der Variablen – unter Vielsehern schneiden Kinder mit hohem SÖS besonders schlecht ab! Dies sollte ein Indiz für die Mainstreaminghypothese darstellen; Die Autoren äußern jedoch selbst Kritik an der Interpretierbarkeit dieses Befundes: aufgrund der unbefriedigenden, da spärlichen Zellenbesetzung (n=6) sind die Ergebnisse mit Bedacht zu betrachten.

Wie steht es mit gewonnenen Befunden zur phonologische Bewusstheit? Ein signifikanter Effekt des SÖS, moderiert durch die Zugehörigkeit zur Sehergruppe, kann festgestellt werden, wobei wieder zu gelten scheint: Kinder mit hohem TV-Konsum und hohem SÖS schneiden tendenziell am schlechtesten ab.

Unsere Analyse:

Fragestellung:

Auch in der späteren Studie von Ennemoser et al. (2006) steht als übergeordneter Untersuchungsgegenstand der Einfluss von Fernsehkonsum auf Lesekompetenz.

Die von uns durchgeführte Analyse mit der Software EffectLite betrachtet nur einen Aspekt des Artikels. Dabei wurden folgende Untersuchungsfragestellungen behandelt:

Gibt es einen Einfluss der Konsums von Unterhaltungsprogrammen auf das Phonologische Bewusstsein bei Kindern im letzten Kindergartenjahr und ersten Schuljahr?

Welche Hinweise lassen sich zum Einfluss der Intelligenz auf die Wirkung von Fernsehkonsum gemäß der „Mainstreaming-Hypothese“ finden?

Relevanz:

Nach Ennemoser et al. (2006) gibt es Hinweise darauf, dass das Phonologische Bewusstsein im Vorschulalter einen direkten Effekt auf die Lesefähigkeiten in der dritten Klasse hat. Phonologisches Bewusstsein kann daher als eine Art Wegbereiter für zukünftige Lesefähigkeiten gesehen werden. Ausblickend könnte man somit annehmen, dass sich Einflüsse von Fernsehkonsum auf das Phonologische Bewusstsein auch in der Lesekompetenz niederschlagen. Diese Hypothese wurde von uns jedoch nicht untersucht.

Die Betrachtung des Einflusses der Intelligenz ist von Bedeutung, da sie eine wichtige Rolle bei der Sprachentwicklung zu spielen scheint, wie Ennemoser et al. in einer Strukturgleichungsmodellanalyse zeigen. Der „Mainstreaming Effekt“ bezieht sich auf die Homogenisierung von intelligenzbedingten Leistungsunterschieden durch den Fernsehkonsum. Dabei wird angenommen, dass Kinder mit höherem IQ vom vielen Fernsehen negativ beeinflusst werden, in dem Sinne, dass das Fernsehen einen hemmenden Einfluss auf die Ausschöpfung des Leistungspotentials hat. Dagegen können Kinder mit geringerem IQ vom Fernsehen profitieren, da sie dieses als zusätzliche Anregung verwenden.

Method

Outcome-Variable:

In unsere Analyse geht das Phonologische Bewusstsein als Outcome-Variable ein. Sie wurde zu zwei Messzeitpunkten erhoben und als manifeste Variable behandelt. (AMZ_PHON - Sommer 1998, BMZ_PHON - Winter 1998/99). Der Test zum Phonologischen Bewusstsein bestand daraus, dass die Kinder aus einer Reihe von vier Wörtern dasjenige herausfinden sollten, das nicht wie die anderen klingt oder sich nicht auf die anderen reimt. Die Werte der Variablen sind z-standardisiert.

Behandlungsvariable:

Die Behandlungsvariable ist der Konsum von Unterhaltungsprogrammen (TVUCON). Es ist eine diskrete 3-stufige Variable. Durch einen Cut-off Wert wurden die Kinder je nach Höhe des täglichen Fernsehkonsums in Gruppe 1 für die „Wenigseher“ oder Gruppe 3 für „Vielseher“ eingeteilt. In diesen Gruppen befinden sich nur Kinder, die über beide Messzeitpunkte in dieselbe Gruppe eingeteilt wurden. In der Gruppe 2 befinden sich die Kinder, die ein inkonsistentes Fernsehkonsumverhalten gezeigt haben.

Stichprobe:

Es gingen Daten von 164 Kindern ein. Davon sind 36 Kinder in Gruppe 1, 30 Kinder in Gruppe 3 und 98 in Gruppe 2.

Kovariate:

Die Kovariate Intelligenz war ursprünglich eine 3-stufige Variable, die, um in die Analyse mit EffectLite einzugehen, in die folgenden Variablen dummykodiert wurde: IQMID für

mittleren IQ und IQHIGH für hohen IQ. Die Kovariate geringer IQ ist somit automatisch enthalten. Die Variablen gingen als manifeste stochastische Variablen ein.

Ergebnisse:

Die drei EffectLite-Hypothesen:

Die erste Hypothese, dass es keinen durchschnittlichen Behandlungseffekt gibt, können wir verwerfen ($p < 0.05$). Das heißt, dass wir annehmen können, dass es mindestens einen Mittelwertsunterschied in der Outcomevariablen zwischen der Gruppe der Wenigsehern und Vielseher oder der „Restgruppe“ gibt.

In der zweiten Hypothese wird angenommen, dass es keinen Kovariateneffekt in der Kontrollgruppe gibt. Diese Hypothese können wir ebenfalls verwerfen ($p < 0.05$) und annehmen, dass sich mindestens ein Mittelwert in der Outcomevariable in der Kontrollgruppe (Wenigseher) zwischen niedrig intelligenten Kindern und mittel bzw. hoch intelligenten Kindern unterscheidet.

Die dritte Hypothese testet, ob es keine Kovariaten-Treatment-Interaktion gibt. Auch diese Hypothese können wir auf dem 5% Niveau verwerfen ($p < 0,05$) und annehmen, dass sich der Treatmenteffekt in mindestens einer Ausprägung der Intelligenzvariablen unterscheidet. Es gibt also mindestens einen signifikanten bedingten Mittelwertsunterschied je nach Ausprägung der Intelligenzvariablen.

Tabelle 1

*** Simultaneous tests for all treatment groups and all dependent variables ***			
Hypothesis	Chi-sq	DF	Prob
No average treatment effect: $E(g1) = \dots = E(g2) = 0$	18.888	4	0.0008
No covariate effect in control group: $g0 = \text{constant}$	15.011	4	0.0047
No treatment*covariate interaction: $g1, \dots, g2 = \text{constant}$	16.875	8	0.0314
Wald test for the hypothesis of no average treatment effect: 25.563 (P=0.000)			

Detaillierte Analyse des durchschnittlichen Effekts:

In dieser Analyse zeigt sich, dass es keine signifikanten durchschnittlichen Effekte zum ersten Messzeitpunkt zwischen den Treatmentgruppen gibt. Zum zweiten Messzeitpunkt jedoch gibt es einen durchschnittlichen Effekt zwischen Gruppe 2 und 1 sowie zwischen

Gruppe 3 und 1. Hierbei ist vor allem der große negative Effekt bei den „Vielsehern“ gegenüber den „Wenigsehern“ zu beachten.

Zur Begründung der starken Unterschiede zwischen erstem und zweiten Messzeitpunkt haben wir die Annahme, dass hier Beschulungseffekte eine Rolle spielen könnten, da die Kinder zwischen den beiden Messzeitpunkten eingeschult wurden. Ein hoher Fernsehkonsum könnte dazu beitragen, dass die Beschulung eine geringere Wirkung hat, da das Fernsehen vom Lernen ablenken oder die Konzentration schwächen könnte (Inhibitionsypothesen).

Tabelle 2

Results for outcome variable 1: AMZ_PHON – erster Messzeitpunkt	Results for outcome variable 2: BMZ_PHON – zweiter Messzeitpunkt
Group 2 - Control group 1	Group 2 - Control group 1
Effect E(g1) -0.114	Effect E(g1) -0.308
Std.error 0.123	Std.error 0.100
Effect/Std.error -0.930	Effect/Std.error -3.060
Effect size -0.166	Effect size -0.577
Group 3 - Control group 1	Group 3 - Control group 1
Effect E(g2) -0.130	Effect E(g2) -0.568
Std.error 0.148	Std.error 0.128
Effect/Std.error -0.875	Effect/Std.error -4.428
Effect size -0.189	Effect size -1.066

Durchschnittlicher Effekt gegeben Behandlung

In der Tabelle der durchschnittlichen Effekte gegeben ein Treatment sind unserer Ansicht nach vor allem die Vergleiche der „Vielseher“ gegenüber den „Wenigseher“ interessant. Dabei ist der Erwartungswert $E(g_2|X=2)$ des Effekts zwischen Gruppe 3 und 1 unter der Bedingung, dass man in der Wenigsehergruppe ist eine Schätzung dafür, welchen erwarteten Effekt jemand aus der Wenigsehergruppe hätte, wenn die Person einen hohen TV-Konsum aufweisen würde.

Tabelle 3

*** Average effects given a treatment condition ***

Results for outcome variable 1: AMZ_PHON

Group 2 - Control group 1

Effect given treatment:	1	2	3
Effect $E(g1 X=i)$	-0.130	-0.107	-0.120
Std.error	0.124	0.125	0.125
Effect/Std.error	-1.047	-0.858	-0.964
Effect size	-0.189	-0.156	-0.175

Group 3 - Control group 1

Effect given treatment:	1	2	3
Effect $E(g2 X=i)$	-0.309	-0.300	-0.331
Std.error	0.105	0.103	0.107
Effect/Std.error	-2.940	-2.925	-3.085
Effect size	-0.450	-0.436	-0.481

Results for outcome variable 2: BMZ_PHON

Group 2 - Control group 1

Effect given treatment:	1	2	3
Effect $E(g1 X=i)$	-0.228	-0.092	-0.134
Std.error	0.163	0.152	0.163
Effect/Std.error	-1.402	-0.604	-0.825
Effect size	-0.428	-0.173	-0.252

Group 3 - Control group 1

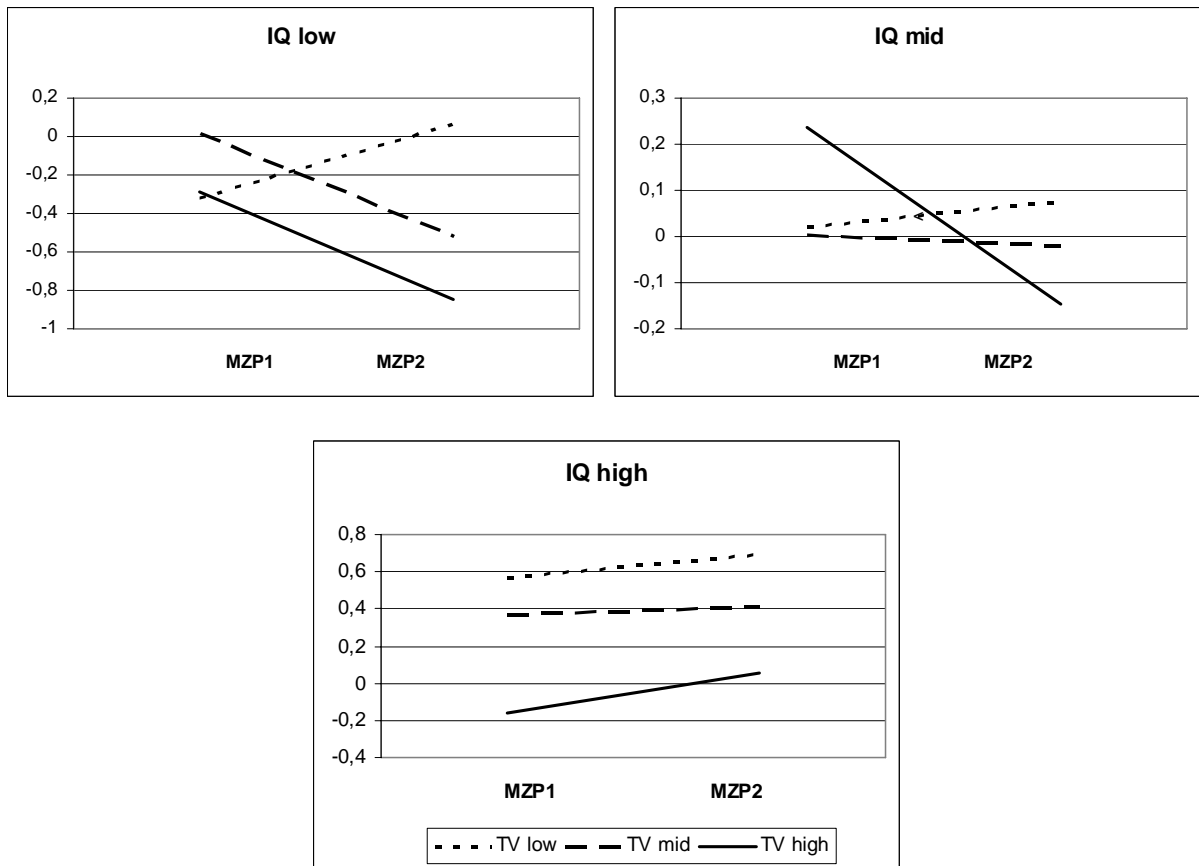
Effect given treatment:	1	2	3
Effect $E(g2 X=i)$	-0.588	-0.551	-0.600
Std.error	0.135	0.132	0.137
Effect/Std.error	-4.343	-4.188	-4.372
Effect size	-1.103	-1.034	-1.126

Sowohl zum ersten als auch zum zweiten Messzeitpunkt wird der durchschnittliche Effekt für die Wenigseher signifikant. Da der durchschnittliche Effekt der Wenigseher im 95%-Konfidenzintervall des durchschnittlichen Effekts der Vielseher liegt, kann man annehmen, dass sich beide Effekte nicht signifikant voneinander unterscheiden. Auf Wenigseher hätte der hohe TV-Konsum daher scheinbar denselben negativen Effekt. Dies spricht für den Fernsehkonsum als Einflussfaktor.

Detaillierte Analyse der bedingten Effekte

Mit Hilfe der von EffectLite angegebenen Regressionskoeffizienten der Modellgleichung haben wir die bedingten Effekte zur einfacheren Interpretierbarkeit visuell dargestellt.

Abbildung 1:



Dabei wird deutlich, dass der Einfluss des Fernsehkonsums je nach Ausprägung des IQ unterschiedlich sein kann. So bleibt das Phonologische Bewusstsein bei den „Wenigsehern“ zwischen den Messzeitpunkten in allen drei Ausprägungen der Kovariaten etwa gleich oder steigert sich sogar. Bei den „Vielsehern“ hingegen ist bei geringem und mittlerem IQ ein starker Leistungsabfall zu verzeichnen, bei hohem IQ steigt die Regressionsgerade jedoch leicht an. Insgesamt ist zu erkennen, dass die Kovariate IQ mit dem Treatment interagiert.

Die Mainstreaming-Hypothese lässt sich in Hinsicht auf das Phonologische Bewusstsein nicht bestätigen – hoher Fernsehkonsum wirkt sich auch bei Kindern mit niedrigem IQ deutlich negativ auf das Phonologische Bewusstsein aus, während er bei hohem IQ zu keiner Verschlechterung führt.

Um zu überprüfen, ob Unkonfundiertheit der Treatmentregression vorliegt, wurde ein Vergleich der Mittelwerte mit den entsprechenden adjustierten Mittelwerten für IQ als Kovariate vorgenommen. Diese werden bei EffectLite wie folgt aufgeführt:

Tabelle 4:

Group	Outcome	Mean	Std.dev.	Adj.mean	SE(Adj.mean)
1	AMZ_PHON	0.155	0.688	0.080	0.103
1	BMZ_PHON	0.330	0.533	0.261	0.078
2	AMZ_PHON	-0.048	0.776	-0.034	0.077
2	BMZ_PHON	-0.064	0.729	-0.047	0.071
3	AMZ_PHON	-0.073	0.607	-0.049	0.107
3	BMZ_PHON	-0.343	0.673	-0.308	0.106

Nun ist es nur möglich, über die Strategie einer Falsifizierung Unkonfundiertheit nachzuweisen. Dies geschieht, indem die Konfidenzintervalle der jeweiligen (adjustierten) Mittelwerte errechnet und auf ihre Überlappung hin untersucht werden. Exemplarisch für die erste Zeile lautet die Berechnung also

$$0,155 - 1,96 * 0,688 / \sqrt{36} = -0,07$$

Es wird deutlich, dass der adjustierte Mittelwert von 0,080 innerhalb des Vertrauensintervalls liegt, worauf hin man von Unkonfundiertheit ausgehen kann.

Dennoch: die Treatmentregression erweist sich als konfundiert mit dem SÖS; demnach sind die gewonnenen Ergebnisse nicht kausal interpretierbar. Betrachtet man jedoch die Ergebnisse mit den beiden Kovariaten SÖS und IQ, zeigt sich folgendes Bild:

Tabelle 5:

Hypothesis	Chi-sq	DF	Prob
No average treatment effect: $E(g1-0) = \dots = E(g2-0) = 0$	18.277	4	0.0011
No covariate effect in control group: $g0 = \text{constant}$	21.413	8	0.0061
No treatment*covariate interaction: $g1-0, \dots, g2-0 = \text{constant}$	24.693	16	0.0754

Die Hypothesentestung ergibt, dass die beiden ersten Hypothesen verworfen werden können, die dritte, welche keine Interaktion zwischen dem „Treatment“ und den Kovariaten postuliert, jedoch beibehalten werden muss.

Diskussion

Zwar konnte der Haupteffekt von Fernsehkonsum auf Lesefähigkeiten bestätigt werden, ob er jedoch auch kausal zu interpretieren ist, muss offen bleiben. Auch die Mainstreaming-Hypothese konnte nur in Subtests bestätigt werden. Während der Analysen zeichneten sich einige Probleme ab. Bei einer Analyse der Treatmentregression mit SÖS als Kovariate hatte sich gezeigt, dass diese nicht unkonfundiert war. Daraufhin wurde die Unkonfundiertheit der Regression mit IQ als Kovariate innerhalb der drei SÖS-Subgruppen (mittel, niedrig und hoch) einer Analyse unterzogen, hierbei konvergierte allerdings nur das Modell für die Gruppe der Personen mit hohem SÖS, wahrscheinlich aufgrund zu geringer Stichprobengrößen. Auch bei weiteren Versuchen, Ergebnisse von Ennemoser et al. zu replizieren, konvergierten Modelle aufgrund zu geringer Zellbesetzungen nicht. Ein weiteres Problem bei der Replikation bestand darin, dass oftmals anhand der Artikel nicht klar wurde, welche Variablen Ennemoser et al. zur Berechnung herangezogen hatten.

Inhaltlich lässt sich noch anmerken, dass der Cut-Off-Wert für die Einteilung der Versuchspersonen in die Gruppe der Vielseher im Vergleich zu anderen Studien deutlich geringer war. Interessant wäre also die Betrachtung von Effekten des Fernsehkonsums bei Kindern, die einen noch höheren Konsum aufweisen. Als aufschlussreich könnte sich möglicherweise die Betrachtung weiterer Kovariaten, beispielsweise Entwicklungs- und Beschulungseffekte, das Geschlecht oder die Konzentrationsfähigkeit erweisen.

Literatur:

Ennemoser, M., Schneider, W., et al (2003) : Fernsehkonsum und die Entwicklung von Sprach- und Lesekompetenzen im frühen Grundschulalter. Eine empirische Überprüfung der SÖS-Mainstreaming-Hypothese. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 35 (1), 12 – 26.

Ennemoser, M., Schneider, W., et al (2006): Relations of Television Viewing and Reading: Findings from a 4-year Longitudinal Study (in press).