

Stephan Layh

**Das Nachhilfekompendium
Band 1
Nachhilfeforschung**

**Forschung, Theorie und Praxis des wissen-
schaftlich fundierten Nachhilfeunterrichts**



© 2024 Stephan Layh

Druck und Distribution im Auftrag des Autors:

tredition GmbH, Heinz-Beusen-Stieg 5, 22926 Ahrensburg,
Germany

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Für die Inhalte ist der Autor verantwortlich. Jede Verwertung ist ohne seine Zustimmung unzulässig. Die Publikation und Verbreitung erfolgen im Auftrag des Autors, zu erreichen unter: Stephan, Layh, Kreuzstraße 4/1 74321, Germany.

Gender-Hinweis

Die in diesem Buch verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich immer gleichermaßen auf weibliche und männliche Personen. Auf eine Doppelnennung und gegendere Bezeichnungen wird zugunsten einer besseren Lesbarkeit verzichtet.

Website zum Buch:

www.nachhilfekompendium.de

Kontakt:

kontakt@nachhilfekompendium.de

Inhalt

Einleitung	10
Das Nachhilfekompendium	10
Nachhilfeforschung.....	12
Zwei Arten der wissenschaftlichen Modellbildung	17
Digitale Nachhilfemodelle	17
Pädagogische Nachhilfemodelle.....	18
Kapitel 1 - Die Geschichte der Nachhilfeforschung von 1976 bis 2024	20
1976 USA Studie – The Role of Tutoring in Problem Solving	20
1984 USA Studie – The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as effective as one-to-one Tutoring	22
1993 USA Studie - The Human Tutorial Dialogue Project	24
1993 Studie USA - Motivational techniques of expert human tutors: Lessons for the design of computer-based tutors.....	27
1994 USA Studie - Eliciting Self-Explanations Improves Understanding	36
1995 USA Studie - Collaborative Dialogue Patterns in Naturalistic one-to-one Tutoring	37
1995 USA Studie: Cognitive Tutors: Technology Bringing Learning Science to the Classroom	42
1996 USA Abhandlung - Vygotsky, Tutoring and Learning	43
1996 USA Studie - How Tutors Characterize Students: A Study of Personal Constructs in Tutoring	45
1997 USA Studie - An Anatomy of Naturalistic Tutoring ..	47
1997 USA Studie - INSPIRE-Modell - Scaffolding Techniques of Expert human Tutors.	65
2000 USA – Abhandlung – Implications of the ACT-R Learning Theory: No Magic Bullets	88

2000 USA Ausbildung - The Master Tutor – A Guidebook For More Effective Tutoring	91
2001 USA Studie - Learning from Human Tutoring	102
2001 USA Studie - A Comparative Evaluation of Socratic versus Didactic Tutoring	107
2002 USA Abhandlung - Intelligent tutoring systems: Architecture and characteristics	111
2003 USA Studie - The Role of Initiative in Tutorial Dialogue.	116
2004 USA Studie - Can Tutors Monitor Students' Understanding Accurately?.....	118
2006 USA Anhandlung - The Behavior of Tutoring Systems	122
2006 USA Präsentation – All you need to know about ITS	126
2007 USA Studie – Explaining Self-Explaining: A Contrast between Content and Generation.	127
2007 USA Sammelband – The Tutoring Revolution Applying Research for Best Practices, Policy Implications, and Student Achievement	128
2007 USA – Studie – Tutor Learning: The Role of Explaining and Responding to Questions	130
2008 USA Studie – What Are You Feeling? Investigating Student Affective States During Expert Human Tutoring Sessions	131
2008 USA Studie – Dialogue Modes in Expert Tutoring ..	137
2011 Germany – Studie – Qualifizierungsgrad von Nachhilfelehrern – Eine empirische Studie über die Wirksamkeit von Nachhilfelehrern	140
2011 USA Abhandlung – Joining the Conversation: Idea Exchange – Scaffolding: Tutor Training Activity.....	144
2011 USA ITS Forschung und Entwicklung – Generalized Intelligent Framework for Tutoring (GIFT)	150

2011 Germany – Training für Nachhilfekräfte – Praxisleitfaden für Nachhilfelehrer	182
2015 USA Studie – Unsupervised Discovery of Tutorial Dialogue Modes in Human-to-Human Tutorial Data.....	189
2015 USA Studie – Tutorial Dialogue Modes in a Large Corpus of Online Tutoring Transcripts	193
2018 USA Modell – Why Does Tutoring Work?	196
2018 Germany, Modell und Studie – Nachhilfe als eine besondere Form individueller Förderung	205
2021 USA Modell/Training – How Tutoring works.....	207
2021 Australia Modell und Ausbildung - The TutorNetwork	209
2022 USA Proven Tutoring – Wissenschaftlich fundierte Nachhilfeprogramme	212
2014 – 2023 USA Saga-Education – Modell/Ausbildung/Nachhilfeplattform	213
2021 – 2023 USA - Ausbildung/Plattform für Nachhilfekräfte/Forschungsbasis - National Student Support Accelerator	218
2024 Aktuelle Nachhilfeforschung	225
Kapitel 2 – Zentrale Bereiche der Nachhilfeforschung	227
Der Unterschied zwischen Fachunterricht und Nachhilfeunterricht	227
Formen des Nachhilfeunterrichts und deren Effektivität	230
Die Schülerwahrnehmung	234
Der Nachhilfestil	237
Die Selbsterklärungsforschung	239
Interaktion	243
Der Nachhilfedialog.....	244
Lerntheoretische Orientierung	281
Unterrichtstheorie	284

Formen der Lernförderung: Scaffolding und Lernassistenz	294
Lerntheoretische Bezüge: Scaffolding, Bruner, Wygotski	295
Steuerung und Organisation	301
Die Nachhilfestunde.....	306
Inhaltliche Schwerpunkte des Nachhilfeunterrichts	317
Persönlichkeitsförderung	319
Zusammenfassung - Zentrale Bereiche der Nachhilfeforschung.....	328
Kapitel 3 - Digitale Nachhilfemodelle	330
Das Zwei-Schleifen-Modell digitaler Nachhilfesysteme	332
Makroadaptivität und Mikroadaptivität	333
Die Architektur digitaler Nachhilfesysteme.....	335
Zusammenfassung – Digitale Nachhilfemodelle	339
Kapitel 4 – Pädagogische Nachhilfemodelle.....	345
Die 10 pädagogischen Nachhilfemodelle im Vergleich .	346
Beschreibung der Wirksamkeitskriterien der pädagogischen Nachhilfemodelle.....	346
Vergleichende Darstellung der Wirksamkeitskriterien pädagogischer Nachhilfemodelle	351
Kapitel 5 – Zusammenfassung wissenschaftlicher Erkenntnisse.....	360
Forschungsbereich 1 - Digitale Nachhilfemodelle	360
Forschungsbereich 2 - Pädagogische Nachhilfemodelle	361
Forschungsbereich 3 - Zentrale Bereiche der Nachhilfeforschung.....	362
Zusammenfassung und Integration der Forschungsbereiche.....	363
Steuerung	363
Organisation	368

Interaktion	373
Schülerwahrnehmung	375
Inhalte	376
Methoden	377
Persönlichkeit	383
Kapitel 6 - Ein Grundmodell des forschungsbasierten Nachhilfeunterrichts	387
Das allgemeine Funktionsmodell des Nachhilfeunterrichts (Grundmodell).....	388
Die allgemeine Funktionsweise des auf Forschung basierenden Nachhilfeunterrichts.....	389
Kapitel 7 – Thesen zu einem wissenschaftlich fundierten Nachhilfeunterricht	393
Steuerung	393
Organisation	404
Interaktion	409
Schülerwahrnehmung	416
Inhalte	420
Methoden	424
Persönlichkeit	432
Überblick: Elemente des forschungsbasierten Nachhilfeunterrichts	437
Zusammenfassung und Fazit	439
Anhang	441
Literaturverzeichnis.....	441
Abbildungsverzeichnis.....	449

Einleitung

Das Nachhilfekompendium

Eine Nachhilfekraft hat den Auftrag, einen für einen Schüler oder eine Kleingruppe von Schülern individuellen Lehr-Lernprozess zu gestalten und diesen fortlaufend an die Lernentwicklung und die Persönlichkeit eines Schülers anzupassen.

Wie dieser Individualisierungsprozess wissenschaftlich fundiert gestaltet werden kann, wird von der Nachhilfewissenschaft seit mehr als fünfzig Jahren im Detail erforscht und beschrieben. Damit besteht heute ein umfangreicher Wissensschatz zum Thema Nachhilfeunterricht.

Bisher ist das forschungsbasierte Wissen über Nachhilfeunterricht jedoch verstreut in Studien, pädagogischen und digitalen Modellen des Nachhilfeunterrichts, Trainings, Praxisanleitungen und verschiedenen Ausbildungen zur Nachhilfekraft und damit nicht in zusammengefasster und integrierter Form zugänglich.

Das Nachhilfekompendium schließt diese Lücke auf dem Veröffentlichungsmarkt zum Thema Nachhilfeunterricht. Das Nachhilfekompendium bietet eine zusammenfassende und die vielfältigen Bereiche der Nachhilfeforschung integrierende Darstellung des heutigen Wissensstandes zum Thema Nachhilfeunterricht.

Das Nachhilfekompendium besteht aus den drei Bänden:

- Nachhilfeforschung
- Lernpsychologie für Nachhilfekräfte

- Das Handbuch für die Nachhilfepraxis

Die drei Bände sind inhaltlich verbunden, können jedoch je nach spezifischem Leserinteresse unabhängig voneinander genutzt werden.

Band 1 – Nachhilfeforschung

Band 1 des Nachhilfekompendiums – *Nachhilfeforschung* - stellt die Geschichte der Nachhilfeforschung anhand von Studien und pädagogischen sowie digitalen Nachhilfemodellen dar, fasst das von der Nachhilfeforschung erarbeitete Wissen zusammen und integriert dieses in einem Grundmodell anhand dessen die wissenschaftlich fundierte Nachhilfetätigkeit in Form des Zusammenwirkens einer äußeren und einer inneren Schleife des Nachhilfeunterrichts sowie anhand von sieben, forschungsbasiert klar definierbaren Handlungsfeldern einer Nachhilfekraft beschrieben wird.

Band 2 - Lernpsychologie für Nachhilfekräfte

Da ein wissenschaftlich fundierter Nachhilfeunterricht vielfältige Bezüge zur Lernpsychologie und lernpsychologisch fundierte Methoden und Strategien beinhaltet, werden in Band 2 des Nachhilfekompendiums – *Lernpsychologie für Nachhilfekräfte* - den sieben Handlungsfeldern einer Nachhilfekraft grundlegende lernpsychologische Erkenntnisse, Begriffe, Konzepte und Lerntheorien zugeordnet. Damit wird auf der Basis der Erkenntnisse der Nachhilfeforschung ein lernpsychologisch fundierter Nachhilfeunterricht beschrieben.

Band 3 – Das Handbuch für die Nachhilfepraxis

Band 3 des Nachhilfekompendiums - Das Handbuch für die Nachhilfepraxis - integriert die auf der Nachhilfeforschung

basierenden sieben Handlungsfelder einer Nachhilfekraft mit zentralen Aussagen der Lernpsychologie sowie mit bewährten Methoden aus der Nachhilfepraxis. Das Handbuch beschreibt anhand des wissenschaftlich fundierten Grundmodells des Nachhilfeunterrichts, die praktische Gestaltung des Individualisierungsauftrages einer Nachhilfekraft in Form des koordinierten Zusammenwirkens einer äußeren und einer inneren Schleife sowie anhand konkreter Handlungsanleitungen für alle sieben Handlungsfelder einer Nachhilfekraft.

Nachhilfeforschung

Band 1 des Nachhilfekompendiums - *Nachhilfeforschung* - geht auf systematische Weise vor, um die Grundlagen eines wissenschaftlich fundierten Nachhilfeunterrichts auf der Basis der Nachhilfeforschung herauszuarbeiten, zusammenzufassen, zu ordnen und zu integrieren. Die einzelnen Schritte entsprechen den Kapiteln im Buch.

Kapitel 1

Das Kapitel behandelt die vielfältigen Teilbereiche der Nachhilfeforschung anhand von Studien, pädagogischen und digitalen Nachhilfemodellen und Kernaussagen von Nachhilfeforschern in chronologischer Abfolge von 1976 bis 2024.

Kapitel 2

Die verschiedenen Teilbereiche, Erkenntnisse und Studien werden in eine Ordnung von zentralen Bereichen und Teilbereichen der Nachhilfeforschung gebracht. Es ergeben sich daraus sieben zentrale Bereiche der Anpassung des Nachhilfeunterrichts an einen Schüler und damit sieben

Handlungsfelder einer an der Nachhilfewissenschaft orientierten Nachhilfepraxis.

Kapitel 3

In diesem Kapitel werden grundlegende Erkenntnisse der auf die Entwicklung digitaler adaptiver Nachhilfesysteme (ITS- Intelligent Tutoring Systems) ausgerichteten Nachhilfeforschung dargestellt. Das grundlegende Individualisierungsprinzip des Nachhilfeunterrichts in Form des Zusammenwirkens einer äußeren mit einer inneren Schleife und den darin jeweils ausgeführten Teilfunktionen eines Nachhilfesystems wird dargestellt.

Kapitel 4

Die Wirksamkeitskriterien von zehn pädagogischen Nachhilfemodellen werden verglichen, um einen Konsens zwischen den pädagogischen Nachhilfemodellen bezüglich der für einen wissenschaftlich fundierten Nachhilfeunterricht zentralen Wirksamkeitskriterien zu erkennen. Obwohl die untersuchten pädagogischen Modelle jeweils eigene und häufig nicht aufeinander bezogene Forschungsgrundlagen und Forschungsbezüge aufweisen, können Übereinstimmungen in den Wirksamkeitskriterien für einen wissenschaftlich fundierten Nachhilfeunterricht erkannt werden.

Kapitel 5

Die Erkenntnisse der Nachhilfeforschung, welche auf die Entwicklung von digitalen adaptiven Nachhilfesystemen (ITS-Intelligent Tutoring Systems) ausgerichtet ist, die Wirksamkeitskriterien pädagogischer Nachhilfemodelle sowie die Erkenntnisse vielfältiger Teilbereiche der Nachhilfeforschung werden zusammengefasst und den zuvor von der

Nachhilfeforschung abgeleiteten sieben Handlungsfeldern einer Nachhilfekraft zugeordnet.

Kapitel 6

Ausgehend von der Integration der Erkenntnisse der verschiedenen Bereiche der Nachhilfewissenschaft wird ein allgemeines integratives Funktionsmodell bzw. Grundmodell des Nachhilfeunterrichts abgeleitet. Das Grundmodell beschreibt den Individualisierungsprozess im Nachhilfeunterricht anhand des Zusammenwirkens einer äußeren und einer inneren Schleife sowie anhand der schülerspezifischen Gestaltung, Gewichtung und Koordination von sieben Handlungsfeldern einer Nachhilfekraft.

Kapitel 7

Ausgehend von der Zusammenfassung und Integration der verschiedenen Wissensbereiche und Erkenntnisse der Nachhilfewissenschaft werden für jedes Handlungsfeld einer Nachhilfekraft wissenschaftlich fundierte Thesen abgeleitet.

Auf der Basis der Zusammenfassung und Integration vielfältiger Forschungszweige der Nachhilfewissenschaft wird die Erfüllung des Auftrages einer Nachhilfekraft, einen für einen Schüler oder eine Kleingruppe von Schülern individuellen Lehr-Lernprozess zu gestalten, wissenschaftlich fundiert beschrieben.

Band 1 des Nachhilfekompendiums – *Nachhilfeforschung* – kann damit als Wissensfundus und als theoretischer und praktischer Begleiter für die Gestaltung eines an der Nachhilfewissenschaft ausgerichteten Nachhilfeunterrichts genutzt werden und bietet für alle Berufs- und Personengruppen mit theoretischem und praktischem Interesse an der

Gestaltung individualisierter Lehr-Lernprozesse anhand des Grundmodells des Nachhilfeunterrichts, der sieben Handlungsfelder einer Nachhilfekraft sowie den von der Nachhilfeforschung abgeleiteten Thesen für die jeweiligen Handlungsfelder einen zusammenfassenden und die vielfältigen Forschungsgebiete der Nachhilfewissenschaft integrierenden Zugang zu der Wissensbasis eines wissenschaftlich fundierten Nachhilfeunterrichts.

Kernfragen der Nachhilfeforschung

Edward E. Gordon formuliert in dem Buch „The Tutoring Revolution“ (Gordon, 2007) Kernfragen der Nachhilfeforschung. So schreibt der Autor:

„Einige der Forschungsfragen, mit denen sich die Autoren zu befassen hoffen, werden dazu beitragen, das grundlegende Wer, Was, Warum, Wann, Wo und Wie sowohl der Nachhilfekräfte als auch des Nachhilfeunterrichts besser zu definieren:“

- *Wer sind die effektivsten Nachhilfekräfte? Welche sind die beruflichen Hintergründe erfolgreicher Nachhilfekräfte?*
- *Was sind die besten Praktiken (best practices) im Bereich der Nachhilfe?*
- *Warum funktioniert die Nachhilfe?*
- *Wann wird die Nachhilfe wirksam? Wie viel Zeit (Time on Task) wird benötigt, um eine Lernverbesserung zu erzielen?*
- *Wo findet Nachhilfe am besten statt? Unter welchen Bedingungen erzielen wir bessere Ergebnisse?*

- *Wie können wir Nachhilfe-Praktiken entwickeln, die von den Prinzipien der Lernpsychologie abgeleitet sind?“ (Gordon, 2007, S. 43)*

Zwei Arten der wissenschaftlichen Modellbildung

Digitale Nachhilfemodelle

Die Nachhilfeforschung, die auf die Entwicklung digitaler intelligenter Nachhilfesysteme (ITS – Intelligent Tutoring Systems) ausgerichtet ist, hat auf der Basis der wissenschaftlichen Untersuchung primär von Nachhilfedialogen das Grundprinzip der Individualisierung von Lehr-Lernprozessen formuliert. Dieses wurde von Kurt VanLehn in der Abhandlung *The behavior of tutoring systems* (VanLehn, 2006) in Form des Zusammenwirkens von zwei Schleifen, nach denen ein digitales Nachhilfesystem funktioniert, dargestellt.

Die äußere Schleife

In der äußeren Schleife werden dem Lernstand des Schülers entsprechende Aufgaben, Inhalte, Konzepte ausgewählt. Hier findet die inhaltliche Differenzierung statt, die den individuellen Lernweg eines Schülers, ausgehend von seinem jeweils aktuellen Lernstand, hin zu dem von einem Lehrplan geforderten Leistungs niveau ermöglicht.

Die innere Schleife

Die innere Schleife des Systems unterstützt den Schüler bei jedem einzelnen Schritt der Aufgabenbearbeitung mit an die Fehler und das Wissen sowie Fehlvorstellungen des Schülers angepassten Methoden wie Hinweise, Fragen, Erklärungen und visuellen Darstellungen des Lernstoffs. Dabei sammelt und speichert das System fortlaufend aktuelle Informationen über die Lernentwicklung des Schülers, welche durch einen IST/SOLL-Vergleich in der Auswahl der für

den Schüler passenden Themen, Inhalte und Aufgaben als Information an die äußere Schleife weitergeleitet werden.

Individualisierung durch Koordination der inneren und äußeren Schleife

Durch dieses koordinierte Zusammenwirken der beiden Schleifen des Systems wird der Schüler systematisch, d. h. durch die Auswahl von im Niveau sich stetig steigernden und, falls notwendig, verringern, aber immer eng am jeweiligen Wissensstand des Schülers orientierten Inhalten, Teilinhalten, Aufgaben und Themen auf einem individuellen Lernweg zu den Leistungszielen eines Lehrplans geführt.

Aktuelle digitale Systeme reagieren zusätzlich auf das emotional-motivationale Lernerleben des Schülers und assistieren den Schüler auch in diesem Bereich mit gezielten Hilfestellungen, sodass auch digitale Nachhilfesysteme, mit zunehmenden technischen Möglichkeiten, auf die Persönlichkeit des Schülers eingehen.

Pädagogische Nachhilfemodelle

Pädagogische Nachhilfemodelle machen Aussagen darüber, was Nachhilfeunterricht im Kern effektiv macht, welche Ziele durch Nachhilfeunterricht erreicht werden sollen und wie Nachhilfeunterricht die in dem jeweiligen Modell formulierten Ziele erreichen soll.

Pädagogische Nachhilfemodelle können anhand ihrer pädagogischen Wirksamkeitskriterien bzw. Kernelemente charakterisiert und verglichen werden. Bisher besteht kein Konsens bezüglich der Kernelemente und damit der Zielsetzungen von Nachhilfeunterricht. Dieser kann nur durch

einen Vergleich der Kernelemente und durch die Ermittlung ihrer Übereinstimmungen geschehen. Ein solcher Vergleich der Wirksamkeitskriterien pädagogischer Nachhilfemodelle wird in Kapitel 4 durchgeführt. Die pädagogischen Nachhilfemodelle, welche in diesem Vergleich herangezogen werden, sind:

1. The Master Tutor von Dr. Ross MacDonald (MacDonald, 1994)
2. Das INSPIRE-Experten-Modell (Lepper et al., 1997)
3. The Tutoring Revolution (Gordon, 2007)
4. Praxisleitfaden für Nachhilfelehrer (Van Kessel & Haag, 2011)
5. Why Tutoring Works Robert Slavin (Blog, 2018)
6. Saga-Coach (Saga Education, 2014–2023)
7. How Tutoring Works (Frey et al., 2021)
8. www.tutoringstandards.com (2023)
9. www.thetutornetwork.org.au (2023), (The tutor network (o. D.)
10. National Student Support Accelerator (*National Student Support Accelerator*, 2023)

Obwohl diese Modelle sehr unterschiedliche Forschungsbezüge haben, können Übereinstimmungen in deren Wirksamkeitskriterien bzw. Kernelementen erkannt werden.

Kapitel 1 - Die Geschichte der Nachhilfeforschung von 1976 bis 2024

In dem folgenden historischen Überblick über die Nachhilfeforschung werden Einzelstudien, pädagogische und digitale Nachhilfemodelle sowie Kernaussagen von Nachhilfeforschern dargestellt. Das Kapitel schließt mit einer Übersicht über die aktuelle Nachhilfeforschung.

1976 USA Studie – The Role of Tutoring in Problem Solving

Nachhilfe wird von den Autoren als Scaffolding-Prozess in sechs Schritten charakterisiert. (Scaffolding: Ein Gerüst aus Hilfestellungen)

In dem Text „Vygotsky, Tutoring and Learning“ (Wood & Wood, 1996) beschreiben die Autoren David Wood & Heather Wood“ den Scaffolding-Prozess wie folgt:

Scaffolding kann als ein Versuch gesehen werden, die erste dieser Fragen zu beantworten: Was ist das Wesen von Hilfe oder Anleitung? Es wurde vorgeschlagen, dass der Erwachsene mehrere wichtige Nachhilfefunktionen übernehmen könnte. Dazu gehörte,

- *das Interesse des Kindes an der Aufgabe zu wecken,*
- *eine Ausrichtung auf aufgabenrelevante Ziele herzustellen und*