

Tierpflege als Beziehungspflege!?

Die Wirkung von gemeinsamer Haltung von Zwergmäusen im Klassenraum auf die Schülerwahrnehmung ihrer sozialen Einbindung

Katrin Bätz, Karsten Damerau, Simone Lorenzen & Matthias Wilde¹

Kurzfassung

*Die Qualität von Lernmotivation ist u. a. abhängig von der wahrgenommenen sozialen Einbindung des Lerners. In der vorliegenden Studie wurde die Wirksamkeit der Pflege Eurasischer Zwergmäuse (*Micromys minutus* Pallas 1778) im Klassenraum auf die Wahrnehmung sozialer Einbindung der Schüler bezüglich ihrer Lehrperson mittels eines Fragebogens evaluiert. 421 Gymnasiasten der fünften Jahrgangsstufe im Alter von 10.5 Jahren wurden untersucht. Es gab drei Treatmentgruppen: 1. Mindestens vierwöchige Pflege von Zwergmäusen im Klassenraum begleitet von vierstündiger Unterrichtssequenz mit Realobjekten; 2. vierstündige Unterrichtssequenz mit Realobjekten ohne Pflege der Tiere; 3. vierstündige Unterrichtssequenz ohne Realobjekte und ohne Pflege der Tiere. Es zeigte sich, dass die Haltung der Zwergmäuse zu signifikant erhöhter sozialer Einbindung der Schüler bezüglich ihrer Lehrperson führt. Allein Realobjekte im Unterricht einzusetzen, erhöht nicht die soziale Einbindung der Schüler. Erst das gemeinsame Handeln in authentischem Kontext scheint Lehrern die Möglichkeit zu bieten, Schüler so in ihre Expertenkultur einzubinden, dass sie dies auch als erhöhte soziale Einbindung wahrnehmen.*

Keywords

Tierhaltung, Tierpflege, Klassenraum, Schülerwahrnehmung, Einbindung, sozial

1 Einleitung

Für die Wirksamkeit von Unterricht ist die Beziehung zwischen Schüler und Lehrer von erheblicher Bedeutung (BERCK 2005, 9 ff.; BRUNNER 2006; MEYER

¹ eingereicht am 31.08.2009, angenommen am 07.09.2010

2006, 53 ff.). Lehrer beeinflussen maßgeblich die Qualität der Motivation der Schüler, indem sie Bedingungen schaffen, die den Schülern erlauben, sich als mehr oder weniger autonom, kompetent oder sozial eingebunden (DECI & RYAN 1985, 26 ff.; 1993; 2000; BLES 2002) wahrzunehmen.

Die Erfüllung der grundlegenden Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit werden als entscheidend für die Entwicklung persönlicher Ziele, Motive und Interessen sowie auf das Wohlbefinden einer Person angesehen (KRAPP & RYAN 2002). Besonders die frühen Stadien einer auf Selbstbestimmung beruhenden Motivation und die Annäherung an neue Interessengegenstände beruhen zu einem bedeutsamen Teil auf dem Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit. Diese bezieht sich auf das Bedürfnis mit anderen verbunden und von diesen akzeptiert und anerkannt zu sein und ist eng mit menschlichem Wohlbefinden verknüpft (KRAPP & RYAN 2002).

Während Autonomie und Kompetenz vornehmlich als ursächlich für die Entstehung intrinsischer Motivation angenommen werden (DECI & RYAN 1985, 32; KROMBASS & HARMS 2006), gilt neben diesen beiden psychologischen Grundbedürfnissen *soziale Eingebundenheit* als dritte wesentliche Triebkraft zur Entstehung und Beeinflussung extrinsischer Motivation (DECI & RYAN 1993). Soziale Eingebundenheit kann bewirken, dass Verhaltensmuster und Werte „signifikanter Anderer“ beachtet und als Verhaltensprinzipien internalisiert werden (KRAPP & RYAN 2002). Für schulische Lernprozesse ist es u. U. besonders wichtig, sich mit dieser Qualität von Motivation zu beschäftigen. In vielen Fällen wird die motivationale Grundhaltung von Schülern, mit der sie die Schule besuchen, eher extrinsischer Motivation zuzurechnen sein. Das schließt Lernfreude, bestimmte Formen von Selbstbestimmung sowie sehr gute Lernergebnisse nicht aus (vgl. DECI & RYAN 1993).

Neben der Zugehörigkeit zur Schulgemeinschaft, zur Klassengemeinschaft oder zu einer bestimmten „Clique“ wird im konkreten unterrichtlichen Geschehen eine wichtige Facette des Grundbedürfnisses nach sozialer Einbindung durch die Lehrperson bedingt (PRENZEL 1997). Gemeinsames Handeln kann die von den Schülern wahrgenommene soziale Einbindung positiv beeinflussen (PRENZEL 1997). Für Schüler kann gemeinsames Handeln eine subjektive Aufwertung erfahren, wenn die Handlung als möglichst authentisch erlebt wird und der Handlungskontext für den Alltag der Schüler bedeutsam ist (vgl. REINMANN & MANDL 2006). Die fachgemäße Arbeitsweise „Pflegen von Tieren“ (GELHAAR 2006) ist geeignet, diese Kriterien zu erfüllen. Die Authentizität ist beim direkten Umgang mit Realobjekten aus sich heraus gegeben. Die subjektive Bedeutsamkeit für den Schüler kann sich durch eine besondere

emotionale Involviertheit durch unmittelbaren Kontakt mit lebenden Säugetieren (Primärerfahrung; KÖHLER 2004, 161) und die Mitverantwortung (KILLERMANN, HIERING & STAROSTA 2005, 153 f.), die ihm (bzw. der gesamten Klasse) von der Lehrperson durch ihre Haltung aufgetragen wird, verstärkt werden. Dem Lehrer kommt eine besondere Funktion zu. Er ist als Fachmann gefragt, der in einer authentischen Handlungssituation unmittelbar erforderliche Kenntnisse besitzt. Insbesondere die Einbeziehung von Schülern in die Verantwortung, die eine Tierhaltung mit sich bringt, kann den Schülern das Gefühl des „Dazugehörens“ vermitteln. Diese Perspektive hat für die Qualität der Motivation der Lerner eine wichtige Bedeutung (vgl. PRENZEL 1997). So stellt sich folgende Forschungsfrage: Lässt sich die durch Schüler wahrgenommene (vom Lehrer „angebotene“) soziale Eingebundenheit durch das gemeinsame Pflegen von Zwergmäusen (*Micromys minutus* PALLAS 1778) verbessern?

2 Hypothese

Die Pflege von Zwergmäusen im Klassenraum stellt eine authentische gemeinsame Handlung von Schülern einer Klassengemeinschaft und ihrer Lehrperson dar. Die besondere Qualität dieser Handlung könnte die Schülerwahrnehmung positiv beeinflussen. Die Hypothese lautet: Durch das gemeinsame Pflegen von Zwergmäusen lässt sich die von Schülern wahrgenommene soziale Eingebundenheit bezüglich ihrer Lehrperson verbessern.

3 Methode

3.1 Stichprobe

Die Probanden rekrutierten sich aus Schülern der fünften Jahrgangsstufe aus fünf Gymnasien Nordrhein-Westfalens. 421 Probanden im Alter von 10.5 Jahren wurden in die Auswertung einbezogen. Die Geschlechterverteilung war ausgeglichen (212 Mädchen, 208 Jungen). Die Lehrer der Unterrichtssequenz zu den Zwergmäusen waren vier Studierende höheren Semesters (zwei Männer, zwei Frauen). Jeder dieser Lehrer wurde gleich oft in jedem Treatment eingesetzt. Analog wurde an jeder Schule jedes Treatment gleich oft durchgeführt.

3.2 Testkonstruktion

Die hier behandelte Fragestellung, die die soziale Eingebundenheit der Lerner nicht an der Lerngruppe ausrichtet, sondern eine Orientierung an der Lehrperson zu evaluieren versucht, erfordert ein entsprechend abgestimmtes Messinstrumentarium. Es wurden fünf Items aus DECI und RYANS (2005) *Intrinsic Motivation Inventory* zur sozialen Eingebundenheit („Relatedness“) verwendet, die adaptiert wurden, indem der Fokus auf die Lehrperson ausgerichtet wurde. Das sei an zwei Beispielen konkret vorgestellt. Das ursprüngliche Item hat folgenden Wortlaut: „I felt like I could really trust this person.“ Nach Übersetzung und Fokussierung auf die Lehrperson lautet Item 1: „Ich hatte das Gefühl, diesem Lehrer trauen zu können.“ Zweites Beispiel: „I’d really prefer not to interact with this person in the future.“ Nach Anpassung und Übersetzung lautet Item 2: „Am liebsten würde ich in Zukunft mit diesem Lehrer nichts mehr zu tun haben“ (invers). Durch diese recht enge Interpretation der Ursprungsitems sollte (bei Validität der Ausgangsskala) eine hinreichende Gültigkeit des hier verwendeten Tests anzunehmen sein. Als Antwortalternativen wurde eine fünfstufige Likert-Skala von „stimmt gar nicht“ bis zu „stimmt völlig“ angeboten. Die interne Konsistenz mit einem Cronbachs Alpha-Wert von $\alpha = .83$ mit durchgängig sehr guten Trennschärfen (vgl. Tab. 1) spricht für eine verlässliche Beantwortung der Items.

Tab. 1: Errechnete interne Konsistenz (Reliabilitätswert: Cronbachs Alpha) für das Testinstrument *Soziale Einbindung*.

Zuverlässigkeitsstatistik

Anzahl der Items	Cronbachs Alpha
5	$\alpha = .83$

Gesamt-Itemstatistik

	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Item 1	9.49	15.09	.54	.83
Item 2	9.49	14.64	.54	.82
Item 3	10.31	12.01	.75	.77
Item 4	11.11	12.26	.67	.79
Item 5	10.85	12.04	.69	.79

3.3 Methodische Umsetzung und Versuchsdesign

Im Kontext einer Unterrichtssequenz von vier aufeinanderfolgenden Schulstunden über die Lebensweise der Eurasischen Zwergmaus sollte die Wirkung der wahrgenommenen sozialen Einbindung der Schüler bezogen auf die unterrichtende Lehrperson evaluiert werden. Die Versuchsgruppe (N = 146) betreute vor und während des „Zwergmausunterrichts“ mindestens vier Wochen lang die Tiere. Mit der Aufstellung der Mäusekäfige wurde über ihre Versorgung und angemessenes, tiergerechtes Verhalten im Umgang mit den Zwergmäusen unterrichtet. Ein Fütterungsplan und eine Erinnerung an „mäusegerechtes“ Verhalten waren am Käfig angebracht. Damit sollten die Schüler die Zwergmäuse tiergerecht versorgen können. Der Lehrer war in der gesamten Zeit der Betreuung der Tiere der Ansprechpartner für alle Haltungsfragen. Die eigentliche Versorgung der Tiere übernahmen die Schüler mit der Ausnahme der Fütterung mit Mehlwürmern. Um hier eine „Überversorgung“ der Zwergmäuse zu vermeiden, wurden diese nur einmal pro Woche zusammen mit der Lehrperson angeboten. Zwei Kontrollgruppen sollten mögliche Konfundierungen mit begleitenden Faktoren aufdecken: Die Kontrollgruppe 1 (N = 125) hatte keine lebenden Tiere in Pflege, erhielt aber ebenfalls die vierstündige Unterrichtssequenz mit Realobjekten. Die Kontrollgruppe 2 (N = 150) pflegte ebenfalls keine Tiere und wurde zwar inhaltsgleich unterrichtet, dies jedoch gestaltet mit stellvertretenden Repräsentationsformen und nicht mit originalen Objekten (vgl. UHLIG 1962). Spezifisch ist damit auszusagen, ob Unterricht mit Realobjekten ohne Pflege der Tiere genauso wirksam ist wie der Unterricht mit originalen Objekten inkl. Pflege der Tiere (Versuchsgruppe vs. Kontrollgruppe 1) bzw. ob Unterricht mit Realobjekten im Vergleich zu Unterricht ohne Realobjekte bezüglich der wahrgenommenen sozialen Eingebundenheit der Schüler durch den Lehrer wirksam ist (Kontrollgruppe 1 vs. Kontrollgruppe 2). Die Studie setzte sich aus der unterrichtlichen Intervention und einer unmittelbar im Anschluss an die Unterrichtssequenz erfolgten Erhebung der sozialen Eingebundenheit mittels eines kurzen Fragebogens zusammen. Der inhaltsgleiche Unterricht bot wesentlichen Einblick in die Lebensweise und Angepasstheiten des heimischen Wildtieres Eurasische Zwergmaus (vgl. PIECHOCKI 2001; vgl. WILDE, BILIK & TUTSCHEK 2003a; 2003b).

3.4 Statistische Auswertung

Die Daten waren nicht normalverteilt (Kolmogorov-Smirnov-Test: $Z = 1.55$, $p < .05$). Für die statistische Analyse wurden daher nichtparametrische Verfahren, nämlich der Kruskal-Wallis- sowie der Mann-Whitney-U-Test, gewählt.

Angegeben werden Median, erstes und drittes Quartil sowie Minimum und Maximum.

4 Ergebnisse

Der Fokus der vorliegenden Untersuchung richtet sich auf die Wahrnehmung der sozialen Einbindung der Schüler durch den Experten Lehrer, die durch eine gemeinsame authentische Tätigkeit, nämlich die Pflege von Eurasischen Zwergmäusen, zusätzlich zum „Normalunterricht“ verbessert werden soll. Abbildung 1 stützt das vermutete Ergebnis: Die Schüler der drei Treatmentgruppen unterscheiden sich hoch signifikant (Kruskal-Wallis-Test: $H = 9.91$, $p < .01$). Eine detaillierte Analyse deckt auf, dass sich die Schüler der Versuchsgruppe signifikant stärker sozial eingebunden fühlten als die Schüler der ersten Kontrollgruppe (Mann-Whitney-U-Test: $U = 7697.00$, $p(\text{Versuchsgruppe/Kontrollgruppe 1}) < .05$). Die Unterschiede zwischen Versuchsgruppe und Kontrollgruppe 2 sind hoch signifikant (Mann-Whitney-U-Test: $U = 8712.00$, $p(\text{Versuchsgruppe/Kontrollgruppe 2}) < .01$). Interessanterweise lässt sich keine Differenz zwischen den beiden Kontrollgruppen nachweisen (Mann-Whitney-U-Test: $U = 9020.50$, $p(\text{Kontrollgruppe 1/ Kontrollgruppe 2}) = \text{ns}$). Das spricht dafür, dass der entscheidende Einflussfaktor tatsächlich die längerfristige Haltung und Pflege der lebenden Tiere war.

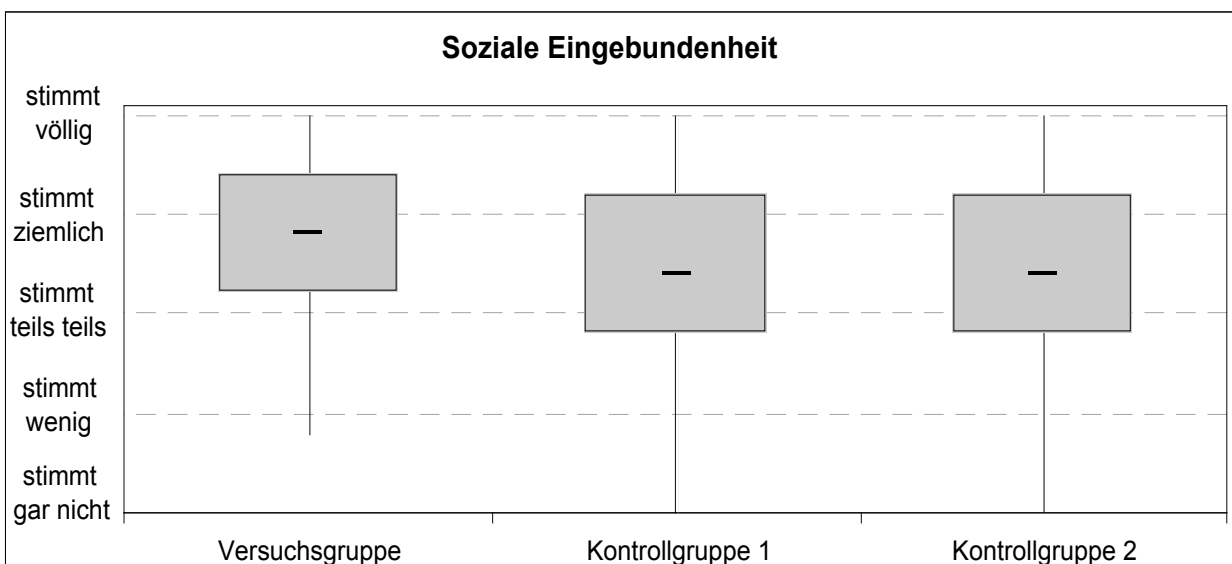


Abb. 1: Soziale Eingebundenheit der beiden Kontrollgruppen und der Versuchsgruppe. Mittelwert aus fünf Items. $N = 421$.

5 Diskussion

Die vermutete Wirkung der gemeinsamen Pflege von Eurasischen Zwergmäusen bestätigte sich. Die Schüler fühlten sich tatsächlich deutlicher sozial eingebunden. Eine Beeinflussung durch häufigere Kontakte zwischen Schüler und Lehrer in der Versuchsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe kann nicht ganz ausgeschlossen werden. Die Wirkung des marginal häufigeren Kontaktes zwischen Lehrer und Schüler tritt jedoch vermutlich deutlich hinter der Bedeutung gemeinsamer Betreuung zurück. Das verwendete Messinstrument wurde von den Schülern etwas verunsichert aufgenommen, aber sehr verlässlich beantwortet. Diese anfängliche Irritation der Schüler weist auf die Sensibilität der Schüler-Lehrer-Beziehung hin (APEL 1990, 68 ff.; vgl. MEYER 2006, 53 f.; vgl. BRUNNER 2006). Lehrer sind formale Autoritäten (vgl. APEL 1990, 79 ff.), d. h. qua Amt mit Befugnissen („Macht“) ausgestattet (vgl. APEL 1990, 66 f.; vgl. MEYER 2007, 85 ff.). Gleichzeitig sind sie Fachleute und stellen Informationen bereit. Während der Unterrichtsstunden werden Sie von Schülern wahrscheinlich vornehmlich in dieser formalen Machtposition und als Experte in einer rational-neutralen Rolle wahrgenommen. Die Sachebene (z. T. die Appellseite) der Kommunikation steht im Mittelpunkt (SCHULZ VON THUN 1987; 2004). Ein Wechsel des Schwerpunktes der Wahrnehmung hin zu einer Beziehungsebene ist irritierend. Dennoch ist gerade diese Ebene, die den „Menschen“ Lehrer explizit einbezieht, für das Grundbedürfnis des „Menschen“ Schüler, sich sozial eingebunden zu fühlen, von besonderer Bedeutung. Lebende Tiere bieten hier durch eine emotionale Aktivierung von Schüler *und* Lehrer die Möglichkeit, gerade diese zweite Ebene wirksam werden zu lassen. Hierfür scheint ein ausschließlich auf den Unterricht begrenzter Einsatz der lebenden Tiere nicht auszureichen. Erst die Haltung im Klassenzimmer eröffnet den Schülern eine Perspektive von hinreichender Lebensnähe (KÖHLER 2004) und liefert tatsächlich authentische Probleme (vgl. REINMANN & MANDL 2006). Unerwartetes kann sich ereignen, z. B. können Tiere längere Zeit nicht zu sehen sein, sie können sich reproduzieren oder „aggressives“ Werbeverhalten zeigen, sie können Nester zernagen oder es können sich Infantizide ereignen (vgl. WILDE, BILIK & TUTSCHEK 2003a). Insbesondere in diesen unerwarteten und in keiner Weise zu planenden Sondersituationen, welche die Schüler allein nicht bewältigen können, muss sich der Lehrer als Experte erweisen und den Schülern geeignete Erklärungen liefern oder Maßnahmen vorschlagen (vgl. HACKER 1992, 13 ff.). Gleichzeitig kann er sich in seiner Rolle als Mensch zeigen, indem er die Schüler emotional auffängt, seine Ansichten über unge löste Schwierigkeiten mit den Schülern teilt oder mit ihnen gemeinsam Ent-

scheidungen fällt. Auf diesem Weg und durch die Abgabe von Verantwortung durch den ‚Experten‘ an die Schüler, z. B. die Fütterung der Tiere, werden diese selbst zu ‚Experten‘. Besonders diese Ebenen könnte es dem Lehrer erlauben, die Schüler mit in seine Expertenkultur „hineinzunehmen“. Lehrer repräsentieren eine „Expertenkultur“ (COLLINS, BROWN & NEWMAN 1989), die sie ihren Schülern durch Partizipation zugänglich machen oder ihnen verwehren können (MANDL, GRUBER & RENKL 1996). Die Art der interpersonalen Orientierung der Lehrenden beeinflusst die Motivation der Lernenden (DECI 1998). Nehmen Schüler eine Verletzung ihres Bedürfnisses nach sozialer Eingebundenheit durch ihren Lehrer wahr, führt dies zu Demotivierung (PRENZEL 1997). Werden die Schüler dagegen durch den Lehrer als Repräsentanten seiner „Expertenkultur“ sozial eingebunden, können sie sich angenommen und akzeptiert fühlen. Dies wirkt sich positiv auf die Qualität der Schülermotivation aus (RYAN & POWELSON 1991). Gemeinsames Arbeiten und Handeln könnte eine (fachspezifische) soziale Einbindung der Schüler fördern (vgl. PRENZEL 1997).

Diese ambivalente Wahrnehmung eines Lehrers durch Schüler, einerseits als (auch formale) Autorität und Fachmann, in dieser Rolle als unemotionales Wesen, das einen bestimmten organisatorischen und disziplinarischen Rahmen aufrechterhält und Fachwissen zur Verfügung stellen soll (vgl. Expertenbegriff; GRUBER 2006), und die gleichzeitige hohe emotionale Bedeutung des „menschlichen Experten“, der seine Schüler tatsächlich „mitnimmt“, wird durch gemeinsames Handeln in authentischem Kontext aufgebrochen. Die gemeinsame Pflege von lebenden Zwergmäusen ist hierfür vermutlich besonders geeignet.

Ausblick: Es bleibt zu überprüfen, ob die Schüler durch die gemeinsame (authentische und kompetente) Tätigkeit der Tierpflege ihren Lehrer tatsächlich noch mehr als Experten wahrnehmen und ob sie sich durch das gemeinsame Handeln vom ihm in diese Expertenkultur „hineingenommen“ fühlen. Desweiteren steht eine genauso bedeutsame Dimension an, überprüft zu werden, nämlich inwieweit sich die gemeinsame Mäusepflege auf Facetten sozialer Einbindung zwischen Schülern auswirkt.

Literatur

- APEL, H.J. (1990): Schulpädagogik – Eine Grundlegung. Böhlau, Köln.
- BERCK, K.H. (2005): Biologiedidaktik – Grundlagen und Methoden. Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden.
- BLES, P. (2002): Die Selbstbestimmungstheorie von Deci und Ryan. In: Frey, D. & Irle, M. [Hrsg.]: Theorien der Sozialpsychologie. Huber, Bern, 234-253.

- BRUNNER, E.J. (2006): Lehrer-Schüler-Interaktion. In: Rost, H.R. [Hrsg.]: Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. BeltzPVU, Weinheim, 378-385.
- COLLINS, A., BROWN, J.S. & NEWMAN, S.E. (1989): Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing, and Mathematics. In: Resnick, L.B. [Ed.]: Knowing, Learning, and Instruction – Essays in Honor of Robert Glaser. LEA, Hillsdale, New Jersey, Hove, London, 453-494.
- DECI, E.L. (1998): The relation of interest to motivation and human needs: The self-determination theory viewpoint. In: Hoffmann, L., Krapp, A., Renninger, K.A. & Baumert, J. [Eds.]: Interest and learning. Institute for Science Education, Kiel, 146-162.
- DECI, E.L. & RYAN, R.M. (1985): Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behaviour. Plenum Press, New York.
- DECI, E.L. & RYAN, R.M. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: Zeitschrift für Pädagogik 39(2), 223-238.
- DECI, E.L. & RYAN, R.M. (2000): The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. In: Psychological Inquiry 11(4), 227-268.
- DECI, E.L. & RYAN, R.M. (2005): Intrinsic Motivation Inventory (IMI). <http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/intrins.html>. [Zugriff am 07.11.2008].
- GELHAAR, K.-H. (2006). Lebende Organismen. In: Gropengießer, H. & Kattmann, U. [Hrsg.]: Fachdidaktik Biologie. Aulis Verlag Deubner, Köln, 298-311.
- GRUBER, H. (2006): Expertise. In: Rost, H.R. [Hrsg.]: Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. BeltzPVU, Weinheim, 175-180.
- HACKER, W. (1992): Expertenkönnen – Erkennen und Vermitteln. Verlag für angewandte Psychologie, Stuttgart.
- KILLERMANN, W., HIERING, P. & STAROSTA, B. (2005): Biologieunterricht heute – Eine moderne Fachdidaktik. Auer, Donauwörth.
- KÖHLER, K. (2004): Welche Medien werden im Biologieunterricht genutzt? In: Spörhase-Eichmann, U. & Ruppert, W. [Hrsg.]: Biologie-Didaktik – Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Cornelsen Verlag Scriptor, Berlin, 160-182.
- KROMBASS, A. & HARMS, U. (2006): Ein computergestütztes Informationssystem zur Biodiversität als motivierende und lernförderliche Ergänzung der Exponate eines Naturkundemuseums. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften 12, 7-22.
- KRAPP, A. & RYAN, R.M. (2002): Selbstwirksamkeit und Lernmotivation. In: Jerusalem, M. & Hopf, D. [Hrsg.]: Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen, Zeitschrift für Pädagogik, 44. Beiheft. Beltz, Weinheim/Basel, 54-82.
- MANDL, H., GRUBER, H. & RENKL, A. (1996): Communities of practice toward expertise: Social foundation of university instruction. In: Baltes, P.B. & Staudinger, U.M. [Eds.]: Interactive Minds – Life-Span Perspectives on the Social Foundation of Cognition. Cambridge University Press, Cambridge, 394-411.
- MEYER, H. (2006): Unterrichtsmethoden I: Theorieband. Cornelsen, Berlin.
- MEYER, H. (2007): Leitfaden Unterrichtsvorbereitung. Cornelsen, Berlin.
- PIECHOCKI, R. (2001): Die Zwergmaus. *Micromys minutus* PALLAS. Westarp-Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH, Hohenwarsleben.
- PRENZEL, M. (1997): Sechs Möglichkeiten, Lernende zu demotivieren. In: Gruber, H. & Renkl, A. [Hrsg.]: Wege zum Können. Huber, Bern, 32-44.
- REINMANN, G. & MANDL, H. (2006): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, A. & Weidenmann, B. [Hrsg.]: Pädagogische Psychologie. BeltzPVU, Weinheim, Basel, 613-658.
- RYAN, R.M. & POWELSON, C.L. (1991): Autonomy and Relatedness as Fundamental to Motivation and Education. In: Journal of Experimental Education 60(1), 49-66.
- SCHULZ VON THUN, F. (1987): Psychologische Vorgänge in der zwischenmenschlichen Kommunikation. In: Fittkau, B., Müller-Wolf, H.-M. & Schulz von Thun, F. [Hrsg.]: Kommunizieren lernen (und umlernen). Westermann, Braunschweig, 9-100.

- SCHULZ VON THUN, F. (2004): Miteinander reden 1. Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg.
- UHLIG, A. (1962): Das System der Gestaltungskomponenten des Biologieunterrichts – I. Die Komponenten der Bildung – A. Das Vermitteln. In: Uhlig, A., Baer, H.W., Dietrich, G., Fischer, H., Günther, J., Hopf, P. & Loschan, R. [Hrsg.]: Didaktik des Biologieunterrichts. Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 34-91.
- WILDE, M., BILIK, E. & TUTSCHEK, R. (2003a): Die Eurasische Zwergmaus. Ein exemplarischer Organismus zum Einstieg in einen zeitgemäßen verhaltensbiologischen Unterricht. In: Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht 56 (2), 97-102.
- WILDE, M., BILIK, E. & TUTSCHEK, R. (2003b): Die Eurasische Zwergmaus. Erklären und Verstehen tierlichen Verhaltens im Unterricht. In: Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht 56 (3), 159-165.

Verfasser:

Katrin Bätz, Karsten Damerau, Simone Lorenzen & Prof. Dr. Matthias Wilde,
Universität Bielefeld, Fakultät für Biologie, Biologiedidaktik, 33615 Bielefeld,
matthias.wilde@uni-bielefeld.de