

INGA MEYER-AHRENS, MANUEL MOSHAGE, JANINA SCHÄFFER UND MATTHIAS WILDE

Nützliche Elemente von Schülermitbestimmung im Biologieunterricht für die Verbesserung intrinsischer Motivation

Beneficial elements of pupils' choice on intrinsic motivation in biology lessons

Zusammenfassung

Selbstgesteuertes Lernen im Biologieunterricht, hier operationalisiert als Schülermitbestimmung, kann die intrinsische Motivation verbessern (Reinmann & Mandl 2006, vgl. Deci & Ryan 1985, 2000). Untersucht wurde die Frage nach den wirksamen Elementen eines Entscheidungs- und Umsetzungsprozesses. Sind lediglich verwirklichte Entscheidungen für die Schüler motivationsfördernd oder beeinflusst die Partizipation an dem Entscheidungsprozess die Wahrnehmung der Autonomie der Schüler hinreichend, um die gewünschte Wirkung auch ohne entsprechende Umsetzung zu erzielen? Dieser Frage wurde bezüglich einer *scheinbaren Schülermitbestimmung* über den Inhalt einer Unterrichtssequenz nachgegangen. Der Unterricht wurde nicht nach den Entscheidungen aus der Schülerwahl ausgerichtet, sondern war vorab festgelegt. In einer Prä-Posttest-Studie wurden 118 Realschüler der fünften Jahrgangsstufe untersucht. Es gab eine Kontrollgruppe ($N=45$), die nicht den Prozess der scheinbaren Wahl durchlief, und eine Experimentalgruppe ($N=73$), die zum Schein wählen durfte. Ergebnisse: Experimental- und Kontrollgruppe wiesen in ihrer Motivation Unterschiede zu Gunsten der Experimentalgruppe auf. Eine differenziertere Analyse der Experimentalgruppe unterschied Schüler, deren Wahlentscheidung realisiert war, und Schüler, deren Entscheidung nicht umgesetzt war. Weder ein Vergleich auf der Ebene der Klassen noch eine Analyse der individuellen Unterschiede ergab eine zusätzliche Wirkung der tatsächlichen Schülerentscheidung für Motivation. Lediglich ein Indikator zur Zufriedenheit der Schüler mit der Umsetzung des Unterrichts zeigte bei drei der vier Unterrichtsstunden zu erwartende Unterschiede zwischen Schülern mit umgesetzter Schülerentscheidung und Schülern, die nicht ihren Willen verwirklicht sahen. Anscheinend ist die Autonomiewahrnehmung wichtiger als die tatsächliche Umsetzung des Schülerwillens.

Schlüsselwörter: intrinsische Motivation, Lernerautonomie, scheinbare Lernermitbestimmung, selbstgesteuertes Lernen

Abstract

Self-regulated learning, like for instance the opportunity for pupils to choose topic and method of a biology lesson, is considered to support intrinsic motivation (Reinmann & Mandl 2006, cf. Deci & Ryan 1985, 2000). Accordingly, the purpose of this study was to test whether the actual realization of the individual (content related) pupil's choice or the participation in a collective decision process – and therefore the perceived autonomy – is more relevant for the pupils' intrinsic motivation. The pupils in this study were supposedly given the possibility to choose the topic for future biology lessons for themselves. Supposedly means that they were asked to vote for a topic, but regardless of their choice the topic of the lessons was chosen beforehand while they have merely been told that this was their choice. 118 5th graders of five classes from Germany participated in this quasi experimental pre/posttest study. The experimental group ($N=73$) was given the opportunity to vote for the content and method of the next biology lesson; the control group ($N=45$) did not get to vote. Results: The pupils of the experimental group indeed showed higher intrinsic motivation. Also, no significant differences between the pupils whose choices were realized and the pupils whose choices were not realized could be ascertained. Merely

one indicator of the pupils' satisfaction with the realization of the lesson showed the expected differences between the pupils with realization and those without in three of the four lessons. It seems as though the participation in the decision process and the feelings of autonomy it created alone was more important than the realization of the individuals' choices.

Keywords: autonomy, intrinsic motivation, self-regulated learning

1 Einleitung

Für kompetenzorientiertes Lernen im Biologieunterricht sind neben den fachspezifischen Fertigkeiten und Fähigkeiten gemäß Weinert (2001) besonders die motivationalen und volitionalen Bereitschaften der Lerner zu berücksichtigen. Selbstgesteuertes Lernen wird als wichtiger Ansatzpunkt verstanden, (schulisches) Lernen zu verbessern (Reinmann & Mandl 2006; vgl. Deci & Ryan 1985, 2000) und kann z. B. durch das Einräumen unterrichtlicher Entscheidungsmöglichkeiten gefördert werden (Weinert 1982). Gemäß Hartinger (2006) können beispielsweise im Sachunterricht Möglichkeiten unterrichtlicher Mitbestimmung das situationale Schülerinteresse fördern (vgl. Krapp 1998; Vogt 2007). Hartinger (2006) argumentiert: Können Schüler z. B. über ihr Unterrichtsthema mitbestimmen, so sind Lehrer besser in der Lage, Vorlieben, Wünsche und Fragen von Schülern aufzugreifen. Dieses Lehrerverhalten führe zu dem gesteigerten Schülerinteresse (Hartinger 2006). Damit wäre die Ebene *realer Entscheidungsmöglichkeiten* und spürbarer Folgen für die Lerner von zentraler Bedeutung. Gleichzeitig können marginale Mitbestimmungsmöglichkeiten von Schülern oder faktisch gar nicht genutzte Angebote unterrichtlicher Wahlmöglichkeiten ähnlich positive Auswirkungen haben (Hartinger 2005, 2006). Hartinger konnte in einer Beobachtungsstudie zeigen, dass unterrichtsbezogene Entscheidungsmöglichkeiten das Selbstbestimmungsempfinden der Schüler prinzipiell unterstützen, auch wenn es sich um vergleichbar kleine Entscheidungsmöglichkeiten handelt. Er argumentiert weiter-

hin, dass das Selbstbestimmungsempfinden eine wichtige Voraussetzung für die Entstehung von Interesse und intrinsischer Motivation ist (Hartinger 2005, 2006; vgl. Deci & Ryan 1993, 2002). Das könnte bedeuten, dass die *Wahrnehmung der Lerner* wichtiger ist, als tatsächlich umgesetzte Maßnahmen. Für selbstgesteuertes Lernen werden beide Ebenen, echte und wahrgenommene Entscheidung, als relevant erachtet (Reinmann & Mandl 2006; Weinert 1982). Gemäß konstruktivistische Ansätze (Reinmann & Mandl 2006) fordern zur Verbesserung der Qualität des Lernens als eines der zentralen Prozessmerkmale *Selbststeuerung der Lerner* (im Sinne beider Ebenen). In der Selbstbestimmungstheorie der Motivation wird (neben der Kompetenzwahrnehmung) die Autonomiewahrnehmung als Triebkraft zur Ausbildung intrinsischer Motivation gesehen (Deci & Ryan 1985, 2000; Ryan & Deci 2002).

Biologieunterricht bietet viele Gelegenheiten, auf inhaltlicher und methodischer Ebene Schülermitbestimmung zu ermöglichen. *Inhaltlich* werden in der Biologie oftmals Prinzipien oder grundlegende Phänomene durch so viele Beispiele charakterisiert, dass ein erhebliches Spektrum echter Entscheidungen der Lerner möglich ist. Auf *methodischer* Ebene gilt Ähnliches. Beispielsweise lassen sich im Biologieunterricht oftmals sinnvolle Schülerentscheidungen über Arbeitsweisen (Köhler 2004) oder den zu wählenden Abstraktionsgrad des konkret einzusetzenden Unterrichtsmittels treffen (Uhlig 1962, S. 62; Kattmann 2008). Damit kann Schülern die Möglichkeit gegeben werden, tatsächlich über den Unterricht mitzubestimmen.

Die zentrale Frage dieser Studie zielt ab auf die wirksamen Elemente von Schülermitbestimmung in Hinblick auf die intrinsische Motivation. Die für das Lernen der Schüler entscheidende Ebene (echte oder wahrgenommene Entscheidung) lässt sich durch Schülermitbestimmung (vgl. Bätz, Beck, Kramer, Niestradt & Wilde 2009; vgl. Bätz, Israel, Schulz & Wilde 2009) operationalisieren. Gemeint ist eine demokratische Entscheidung der Schüler über Inhalt und Methode einer Unterrichtssequenz. Wird diese kollektive Schülerentscheidung umgesetzt, so werden sehr deutlich die Ebene echter Entscheidung sowie die Ebene wahrgenommener Entscheidung beeinflusst. Eine differenzierte Untersuchung dieser beiden Ebenen erfordert zuerst die Operationalisierung einer klaren Abgrenzung von echter und wahrgenommener Entscheidung. Auf inhaltlicher Ebene ist dies recht gut zu leisten. Die *inhaltliche* Schülerwahl erlaubt eine deutliche Differenzierung zwischen Umsetzung und Nicht-Umsetzung der mehrheitlichen Klassenentscheidungen bzw. des vom einzelnen Schüler präferierten Themas. Es gibt ein klares Entweder – Oder und keine graduellen Unterschiede. Erfüllung bzw. Nicht-Erfüllung des individuellen Schülerwunsches ist jedem Schüler unmittelbar einsichtig. Diese Entscheidung ist darum sehr gut geeignet, zu überprüfen, ob die tatsächliche Umsetzung des persönlichen (inhaltlichen) Schülerwunsches oder die Partizipation an einer kollektiven Entscheidung und somit eher die Wahrnehmung von Autonomie durch ein Mitentscheiden (auch wenn die eigene Wahl dann nicht zum Tragen kommt) bedeutsam ist. Auf dieser Basis wird in der vorliegenden Untersuchung nur *scheinbar* die inhaltliche Schülerentscheidung umgesetzt. Unabhängig von der tatsächlichen Mehrheitsentscheidung der Schülerwahl wird ein Thema mittlerer Attraktivität festgesetzt. Dadurch wird erreicht, dass es zustimmende (*Klassenverband Umsetzung*) und ablehnende Klassenverbände (*Klassenverband Nicht-Umsetzung*) geben wird sowie zustimmende (*Schüler Umset-*

zung) und ablehnende Schüler (*Schüler Nicht-Umsetzung*). Für die Gruppe *Umsetzung* ist die Realisierung ihres Wunsches und die Partizipation am Prozess gegeben, für die Gruppe *Nicht-Umsetzung* wird der eigene Wunsch *nicht* verwirklicht. Die Partizipation am Wahlprozess ist trotzdem gegeben. Die zentrale Frage dieser Studie lautet: Führt die Umsetzung der Schülerwahl und somit die tatsächliche Autonomie oder bereits die Partizipation an einem Wahlakt und somit die wahrgenommene Autonomie zu erhöhter intrinsischer Motivation?

2 Hypothesen

In der vorliegenden Studie wurde die Schülerwahl auf methodischer Ebene lediglich gemäß des zu vermutenden mehrheitlichen Antwortverhaltens der Schüler in etwa umgesetzt. Auf inhaltlicher Ebene wurde – in Unkenntnis der Schüler – ein Thema mittlerer Beliebtheit festgesetzt. Die Schüler der Experimentalgruppe durften nur zum Schein entscheiden. Dennoch könnten die positiven Effekte einer auch nur scheinbaren Schülermitbestimmung hinreichend sein, die intrinsische Motivation positiv zu beeinflussen.

1. Hypothese: Auch eine scheinbare Schülermitbestimmung führt zu erhöhter intrinsischer Motivation der Schüler der Experimentalgruppe im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die keine Wahlmöglichkeit hatte. Die Experimentalgruppe mit scheinbarer Schülerwahl differenziert sich in eine Schulklasse, die das Thema mehrheitlich wählte, und zwei Klassen, die sich nicht deutlich dafür entschieden. Ist die tatsächliche Umsetzung einer Schülerentscheidung wichtig, sollten sich entsprechende Unterschiede zwischen diesen beiden Typen nachweisen lassen.

2. Hypothese: Klassen, die sich gegen das Thema entschieden haben (*Klassenverband Nicht-Umsetzung*), zeigen geringere Vorteile auf der Ebene intrinsischer Motivation als die Klasse, die sich für das Thema entschieden hat (*Klassenverband Umsetzung*).

Die Schüler der Experimentalgruppe mit scheinbarer Schülerwahl lassen sich auch auf individueller Ebene betrachten, nämlich als Schüler, die sich das Thema gewünscht haben (*Schüler Umsetzung*), und Schüler, die sich das Thema nicht gewünscht haben (*Schüler Nicht-Umsetzung*). Für diese differenziertere Analyse ist folgende Hypothese zu testen. 3. Hypothese: In der Experimentalgruppe haben die *Schüler Umsetzung* höhere Ausprägungen in den Subskalen intrinsischer Motivation als die *Schüler Nicht-Umsetzung*.

anteil: 62,7%). Die Experimentalgruppe bestand aus 73 Schülern dreier Klassen. In der Kontrollgruppe befanden sich 45 Schüler aus zwei Klassen. Dieses Ungleichgewicht zugunsten der Experimentalgruppe war beabsichtigt, denn die Experimentalgruppe wurde nochmals in Klassen ohne/mit Umsetzung und Schüler ohne/mit Umsetzung unterteilt. Das Durchschnittsalter betrug 10,4 ($SD: \pm 0,6$) Jahre. In der Experimental- und in der Kontrollgruppe war das Verhältnis von Mädchen und Jungen etwa gleich groß.

3 Methode

3.1 Stichprobe

Die Stichprobe umfasste 118 Schüler aus fünf Klassen der fünften Jahrgangsstufe nordrheinwestfälischer Realschulen (Mädchen-

3.2 Versuchsdesign

Das quasiexperimentelle Versuchsdesign folgte dem Schema Vortest – unterrichtliche Intervention – Nachtest (vgl. Abb. 1). Für die Experimentalgruppe gab es vier Wochen vor dem Vortest scheinbar die Möglichkeit,

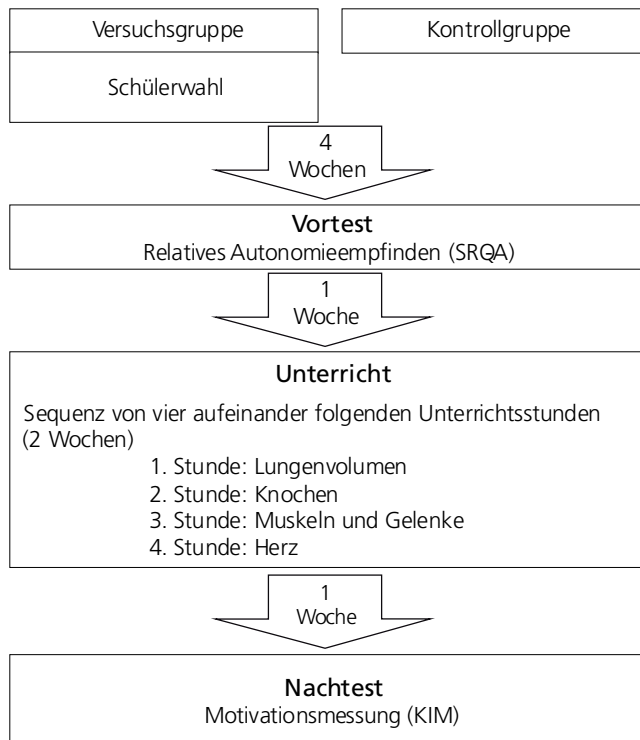


Abb. 1: Versuchsdesign; KIM = Kurzskala intrinsischer Motivation (Wilde et al. 2009); SRQ-A = Academic Self-Regulation Questionnaire (vgl. Deci & Ryan 2009a).

Tab. 1: Überblick über die Konstrukte der Selbstregulation- und der Motivationsmessung. Anzahl der Items und die interne Konsistenz ausgedrückt in Cronbachs alpha (α)

	Skala	Beispiel	Items	α
SRQ-A	intrinsisch	„Ich erledige meine Hausaufgaben, weil es mir Spaß macht.“	3	.69
	integriert	„Ich erledige meine Hausaufgaben, weil es zu meinem Leben passt.“	3	.79
	introjeziert	„Ich versuche gut in der Schule zu sein, damit meine Lehrer denken, dass ich ein guter Schüler bin.“	4	.82
	external	„Ich versuche in der Schule gut zu sein, weil ich Ärger bekomme, wenn ich nicht gut bin.“	4	.66
KIM	Interesse/Vergnügen	„Die Tätigkeit im Unterricht hat mir Spaß gemacht.“	3	.85
	wahrgenommene Kompetenz	„Mit meiner Leistung im Unterricht bin ich zufrieden.“	3	.78
	wahrgenommene Wahlfreiheit	„Ich konnte die Tätigkeit im Unterricht selbst steuern.“	3	.76
	Druck/ Spannung	„Bei der Tätigkeit im Unterricht fühlte ich mich unter Druck.“	3	.63

Thema und Unterrichtsmethoden der Unterrichtseinheit demokratisch zu wählen. Den Schülern der Kontrollgruppe wurde diese scheinbare Wahlmöglichkeit nicht gegeben. Im Vortest wurde das relative Autonomieempfinden der Schüler mittels einer übersetzten, adaptierten und erweiterten Version des Academic-Self-Regulation-Questionnaire SRQ-A (Ryan & Conell 1989; vgl. Deci & Ryan 2009a) erfragt. Anschließend wurde, unabhängig von der tatsächlichen Wahlentscheidung der Experimentalgruppe, zu dem Thema mittlerer Attraktivität „Sport und Bewegung“, eine vierstündige Unterrichtssequenz in allen Klassen gehalten. Der Vortest wurde eine Woche vor Beginn der Unterrichtseinheit durchgeführt. Die Unterrichtsstunden wurden innerhalb von zwei Wochen gehalten. Eine Woche später fand der Nachtest statt.

3.3 Testinstrumente

Der *Schülerwahlbogen der Experimentalklasse* entsprach dem bei Bätz, Israel et al. (2009) eingesetzten Abstimmungsinstrument. Der Schülerwahlbogen enthielt zwei

zentrale Entscheidungen, nämlich die Wahl des Unterrichtsthemas sowie methodischer Alternativen (bzgl. Sozialform, Arbeitsform, Medien, Sicherung).

Das relative Autonomieempfinden der Schüler wurde im Vortest mit einer übersetzten, adaptierten und erweiterten Form des Academic Self-Regulation-Questionnaire (SRQ-A, Ryan & Conell 1989; vgl. Deci & Ryan 2009a) erhoben. Der SRQ-A erfragt die Qualität schulischer Motivation. Dazu beziehen sich die Items auf verschiedene Formen der Verhaltensregulation von selbstgesteuert zu fremdgesteuert, über die Subskalen intrinsisch ($\alpha = .79$), integriert ($\alpha = .82$), introjeziert ($\alpha = .69$) und external ($\alpha = .66$) motiviert. Die tätigkeitsbezogene intrinsische Motivation wurde im Nachtest mit der *Kurzskala Intrinsischer Motivation* (KIM, Wilde et al. 2009) erfasst. KIM ist eine gekürzte und adaptierte Version des Intrinsic Motivation Inventory (IMI, Deci & Ryan 2009b). KIM setzt sich aus den Subskalen *Interesse/Vergnügen* ($\alpha = .85$), *wahrgenommene Kompetenz* ($\alpha = .78$), *wahrgenommene Wahlfreiheit* ($\alpha = .76$), und *Druck/Spannung* ($\alpha = .63$) mit je drei Items pro Skala, eine fünfstufige Likert-Skala verwendend, zusammen.

Zusätzlich wurde im Nachtest die Zufriedenheit der Schüler mit der Unterrichtsreihe und jeder einzelnen Stunde mit einem Item, über eine fünfstufige Likert-Skala, erfragt („Der Unterricht/Die Stunde verlief so, wie ich ihn/sie mir gewünscht habe“).

3.4 Schülerwahl und Unterricht

Den Schülern der Experimentalgruppe wurde vier Wochen vor dem Unterricht ein Abstimmungsbogen zu vier inhaltlichen Themen (*Nährstoffe, gesunde Ernährung, Bewegung und Sport* oder *Verletzungen der Bewegungsorgane*) sowie methodischen Entscheidungen vorgelegt. Jedes der scheinbar zur Wahl stehenden Unterrichtsthemen wurde den Schülern jeweils etwa zwei Minuten lang vorgestellt, bevor sie die Möglichkeit bekamen, den Entscheidungsbogen auszufüllen. Völlig unabhängig von der tatsächlichen Schülerentscheidung fand immer Unterricht zum Thema „Bewegung und Sport“ statt. Zum Wahlprozess gehörte ebenfalls eine Abstimmung über methodische Fragen. Allerdings wurde auf die analoge Untersuchung der Bedeutsamkeit der Umsetzung methodischer Unterrichtsentscheidungen verzichtet. Die Operationalisierung einer Differenzierung echter und wahrgenommener Entscheidung ist hierbei bei Weitem nicht so deutlich umzusetzen. Bei Bätz, Israel et al. (2009) und Bätz, Beck et al. (2009) wurden die methodischen Unterrichtsentscheidungen von den Schülern sehr einheitlich getroffen. Das bedeutet, es verbleiben wenige Schüler, die zur Gruppe der Nicht-Umsetzung gehören würden. Damit wären die zu vergleichenden Testgruppen zu ungleich besetzt. Zudem gibt es in der Methodik sehr viele Ebenen, zu denen Schüler sinnvoll ihren Unterrichtswunsch äußern könnten. Es ist nicht von der Hand zu weisen, dass die Schüler sich, aufgrund der zahlreichen Einzelentscheidungen, möglicherweise nicht mehr gut daran erinnern würden, was genau von ihnen bei jeder Frage angekreuzt wurde. Die

Schüler der Experimentalgruppe durften dennoch Präferenzen bezüglich der Methodik angeben, um den Wahlakt bedeutsamer zu machen. Hätten die Schüler lediglich ein Thema von vier ankreuzen dürfen, wäre der Wahlakt vermutlich leichter vergessen worden. Aber statt der absichtlichen Nicht-Berücksichtigung der Schülerwünsche wurde dieser Einflussfaktor konstant gehalten, indem ein (auch bezüglich der Methode) standardisierter Unterricht umgesetzt wurde, der einer statistischen Schülermehrheit in etwa entsprechen könnte: schüleraktivierender, handlungsorientierter Unterricht, z.B. indem Schülerexperimente in Gruppenarbeit durchgeführt werden. Die Stunden begannen immer mit einer Problemstellung (z.B. „Warum kommt man beim Sport außer Atem?“), daran anschließend eine Erarbeitung mit Hilfe eines Experiments (z.B. Lungenvolumen messen) und einem informativen Arbeitsblatt (z.B. Informationen über gesteigerten Sauerstoffbedarf beim Sport; wie Sauerstoff aus der Lunge in das Blut gelangt u. ä.). Die Ergebnisse der Experimente wurden anschließend zusammengetragen, im Plenum ausgewertet und auf die Problemstellung rückbezogen. Die vierstündige Unterrichtssequenz wurde mittels einer vorab entworfenen Unterrichtsskizze standardisiert und für alle Klassen möglichst identisch von zwei Studenten des Master of Education Biologie und einem Doktoranden durchgeführt. Die drei Lehrenden haben den Unterrichtsverlauf, die Versuche und Arbeitsblätter gemeinsam erprobt und nach jeder Unterrichtsstunde sorgfältig etwaige Abweichungen von der Unterrichtsskizze protokolliert. Die Protokolle zur Durchführung des Unterrichts weisen lediglich marginale Differenzen auf, z.B. bisweilen etwas unterschiedliche Zeitanteile der Unterrichtsphasen.

3.5 Statistik

Die Subskalen des SRQ waren normalverteilt. Der Relative Autonomy Index (RAI) wurde

mit der Formel ($2 \cdot \text{Intrinsisch} + 1 \cdot \text{Integriert} - (2 \cdot \text{External} + 1 \cdot \text{Introjiert})$) berechnet. Für die Subskalen der Kurzskala Intrinsischer Motivation (KIM) ist Normalverteilung nicht gegeben. Die positiven Prädiktoren weisen rechtsgipflige Verteilungen auf, der negative Prädiktor eine linksgipflige. Darum werden hierfür entsprechende nichtparametrische Verfahren eingesetzt: Kruskal-Wallis-, Mann-Whitney-U-Test.

4 Ergebnisse

Im Vortest wurde mit Hilfe des Academic Self-Regulation-Questionnaire der relative Autonomieindex (RAI) der Schüler errechnet. Es gab hierbei keine statistischen Unterschiede zwischen den Schülern der Experimental- und Kontrollgruppe ($F(1; 108) = .028; p = \text{ns}$). Auch innerhalb der Experimentalgruppe gab es keine statistischen Unterschiede zwischen den Klassen *Nicht-Umsetzung* und *Umsetzung* ($F(1; 65) = .144; p = \text{ns}$) sowie zwischen

den Schülern *Nicht-Umsetzung* und *Umsetzung* ($F(1; 65) = .099; p = \text{ns}$).

Die Intervention dieser Studie bestand aus einer *scheinbaren* Schülermitbestimmung. Es gab einen klar zu identifizierenden „Wahlakt“, die methodische Konzeption und v. a. das Thema der später tatsächlich durchgeführten Sequenz standen bereits vorab fest. Zuerst interessiert, ob eine *scheinbare* Schülermitbestimmung bessere Qualitäten intrinsischer Motivation zur Folge hatte. Alle Werte weisen jeweils in die erwartete Richtung (vgl. Abb. 2). *Interesse/Vergnügen* und *wahrgenommene Wahlfreiheit* zeigen signifikante Unterschiede: (Mann-Whitney-U-Test: $p(\text{Interesse/Vergnügen}) < .05, Z = -2.510$; $p(\text{wahrgenommene Kompetenz}) = \text{ns}, Z = -1.268$; $p(\text{wahrgenommene Wahlfreiheit}) < .01, Z = -2.732$; $p(\text{Druck/Spannung}) = \text{ns}, Z = -1.017$). Demnach könnte auch scheinbare Schülermitbestimmung wirksam sein. Die drei Experimentalklassen unterschieden sich in ihrer inhaltlichen Wahl: Das unterrichtete Thema entsprach in einem Fall dem

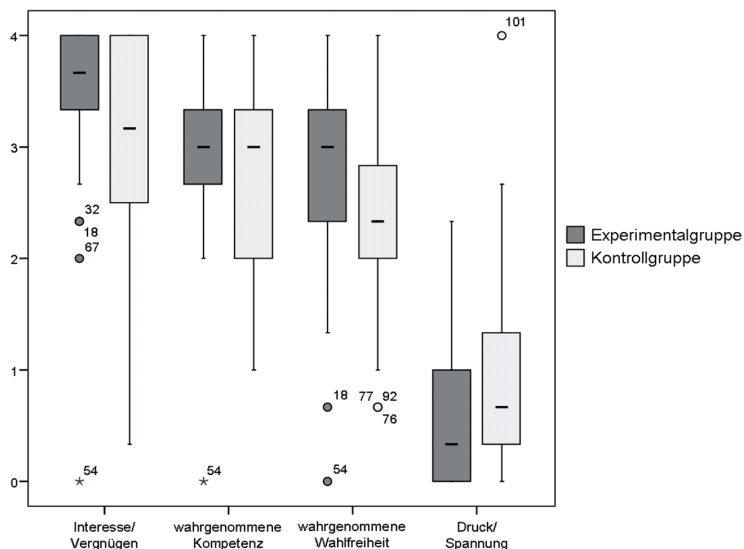


Abb. 2: Motivation der Schüler innerhalb der Subskalen Interesse/Vergnügen, wahrgenommene Kompetenz, wahrgenommene Wahlfreiheit und Druck/Spannung.

Tab. 2: Resultate der Schülerwahl in den Klassen der Experimentalgruppe in Absolutzahlen

	Nährstoffe	Gesunde Ernährung	Bewegung und Sport	Verletzungen
Klasse 1	1	4	14	5
Klasse 2	3	13	10	6
Klasse 3	8	3	8	7

Willen der überwiegenden Schülermehrheit; für die zweite Klasse war es das Thema mit den zweitmeisten Stimmen; in der dritten Klasse war es eines von drei etwa gleichattraktiven Themen (vgl. Tab. 1). Es handelte sich bei dem festgesetzten Unterrichtsthema also nicht um ein besonders unattraktives Thema, wurde aber auch nicht von allen Klassen als erste Präferenz gewählt.

Zentral für die Untersuchung ist die Frage, ob sich die tatsächlichen Mehrheitsentscheidungen auf der Ebene der Entscheidungen der drei Experimentalklassen auch in der intrinsischen Motivation wiederfinden lassen. Die Analyse ergibt überraschende Befunde: In keiner der vier Subskalen zeigen sich die erwarteten Unterschiede zwischen den drei Klassen der Experimentalgruppe: Interesse/Vergnügen: $\chi^2 = .096$, $p = \text{ns}$; wahrgenommene Kompetenz: $\chi^2 = .337$, $p = \text{ns}$; wahrgenommene Wahlfreiheit: $\chi^2 = 3.040$, $p = \text{ns}$; Druck/Spannung: $\chi^2 = 2.490$, $p = \text{ns}$. Auf der Ebene der sich unterschiedlich entscheidenden Schulklassen lässt sich kein Hinweis für die Bedeutung der tatsächlichen Unterrichtsumsetzung finden.

Eine noch differenziertere Analyse betrachtet die individuelle Entscheidung der Schüler der Experimentalgruppe. Hierfür wurde eine vergleichende Betrachtung zwischen Schülern der Gruppe *Umsetzung* und Schülern der Gruppe *Nicht-Umsetzung* durchgeführt. Für die Subskalen intrinsischer Motivation ergeben sich folgende Resultate: Mann-Whitney-U-Test: $p(\text{Interesse/Vergnügen}) = \text{ns}$, $Z = -.226$; $p(\text{wahrgenommene Kompetenz}) = \text{ns}$, $Z = -.125$; $p(\text{wahrgenommene Wahlfreiheit}) = \text{ns}$, $Z = -.006$; $p(\text{Druck/Spannung}) = \text{ns}$, $Z = -.872$. Damit zeigt sich

in keinem Fall ein Vorteil der Schüler, die ihre Wahl umgesetzt sehen. Die vermutlich unmittelbarste Wirkung umgesetzter bzw. nicht-umgesetzter Schülerentscheidungen könnte die Schülereinschätzung darüber sein, inwieweit der Unterricht wunschgemäß verlaufen ist. Die Schüler gaben im Nachtest retrospektiv für jede Unterrichtsstunde ihre Zufriedenheit an, dazu wurde das Item „Der Unterricht verlief so, wie ich ihn mir gewünscht habe.“ (mit Likertskala) eingesetzt. Es zeigen sich im Mann-Whitney-U-Test (nicht normalverteilt) bei drei der vier Unterrichtsstunden die zu erwartenden statistischen Unterschiede: $p(1. \text{ Unterrichtsstunde}) < .05$, $Z = -2.298$; $p(2. \text{ Unterrichtsstunde}) < .1$, $Z = -1.846$; $p(3. \text{ Unterrichtsstunde}) < .05$, $Z = -2.265$; $p(4. \text{ Unterrichtsstunde}) = \text{ns}$, $Z = -.520$. Zwischen der Umsetzung des Unterrichtsthemas und diesem Indikator für Zufriedenheit der Schüler mit der Umsetzung des Unterrichts finden sich Unterschiede zugunsten der Schüler mit *Umsetzung*. Insgesamt jedoch stützt die vergleichende Analyse der Experimentalgruppe aus Schülern mit *Umsetzung* und Schülern mit *Nicht-Umsetzung* ihrer inhaltlichen Themenwahl die Befunde der Klassenvergleiche: Die tatsächliche Berücksichtigung der Schülerwahl in Form einer Umsetzung des Unterrichts ist für die intrinsische Motivation der Lerner nicht bedeutsam.

5 Zusammenfassung und Diskussion

Vorab stellte sich die Frage, ob die intrinsische Motivation der Schüler auch durch eine lediglich *scheinbare* Schülerwahl posi-

tiv beeinflusst werden kann. Dies war trotz der vorherigen Festlegung des Unterrichtsinhalts weitgehend gegeben: Die Schüler der Experimentalgruppe wiesen in wesentlichen Subskalen (Interesse/Vergnügen und wahrgenommene Wahlfreiheit) höhere Werte auf; ihre intrinsische Motivation war dementsprechend vermutlich höher (1. Hypothese). Um zu entscheiden, ob tatsächliche oder scheinbare inhaltliche Mitbestimmung relevant war, wurde zunächst das Wahlverhalten der Schüler überprüft. Das unterrichtete Thema entsprach lediglich in einem Fall dem Willen der überwiegenden Schülermehrheit. Bei Relevanz der tatsächlichen Umsetzung der Schülerentscheidung wären in einer vergleichenden Analyse der drei Schulklassen Unterschiede in ihrer Motivation zu erwarten: Es wurden jedoch keine Unterschiede gefunden (2. Hypothese). Zur differenzierten Betrachtung wurden nun innerhalb der Experimentalgruppe individuelle Unterschiedsanalysen zwischen den Schülern *Umsetzung* und *Nicht-Umsetzung* durchgeführt: Diese Analysen ergaben keine signifikanten hypothesengemäßen Unterschiede (3. Hypothese). In der vorliegenden Untersuchung finden sich keine Hinweise, dass die Umsetzung der Schülerentscheidung für intrinsische Motivation von Bedeutung ist, die Partizipation am Wahlvorgang hingegen schon.

Vor der Intervention wurde das relative Autonomieempfinden aller Schüler erhoben. Hier unterscheiden sich weder Kontroll- und Experimentalgruppe, noch die Klassen der Experimentalgruppe, noch die Schüler *Umsetzung* versus *Nicht-Umsetzung*, so dass eine Beeinflussung der Ergebnisse durch generell unterschiedliche Ausprägungen der Autonomiewahrnehmung nicht zu erwarten ist. Eine mögliche Konfundierung der Experimentalbedingung bestand in der Durchführung des Unterrichts durch verschiedene Personen. Aufgrund der nicht-parametrischen Rechnung konnte die Lehrperson nicht als Kovariate berücksichtigt werden. Um eine möglichst gute Vergleichbarkeit zu gewährleisten wurde die Durchführung der Schülerwahl und der Tests standardisiert;

auch der Unterricht folgte in allen Klassen einem standardisierten Verlaufsplan. Die Durchführung wurde protokolliert. Größere Abweichungen von dieser Vorgabe wurden nicht festgestellt. Damit entspricht die Studie in ausreichendem Maße den Anforderungen nach *Objektivität* (vgl. Bortz & Döring 2002, S. 194f.). Die *Reliabilität*, bestimmt als interne Konsistenz mittels Cronbachs Alpha, liegt in allen Fällen über der von Lienert und Raatz empfohlenen Mindestanforderung, die aussagekräftige Gruppenvergleiche zulässt (Lienert & Raatz 1998, S. 14, vgl. auch Schnell, Hill & Esser 1995, S. 142 f.). Die *Validität* der Operationalisierung des Konstrukts als erfüllter oder unerfüllter Schülerwunsch zum Inhalt der Unterrichtssequenz ist augenscheinlich gegeben: Schüler konnten zwischen vier unterschiedlichen Themen wählen. Nur eine der Alternativen wurde umgesetzt, somit gab es eindeutig und zweifelsfrei erkennbar Schüler, deren Wunsch erfüllt wurde, und Schüler, deren Wunsch nicht erfüllt wurde. Inwieweit methodische Entscheidungen evtl. größeres Gewicht gehabt hätten, lässt sich anhand der vorliegenden Untersuchung nicht feststellen. Die methodischen Präferenzen der Schüler unterschieden sich nahezu gar nicht voneinander. Somit war es nicht möglich, Schüler mit Umsetzung gegen Schüler ohne Umsetzung der methodischen Wünsche zu vergleichen.

Der in dieser Studie gehaltene Unterricht stellte für die Schüler vermutlich ein nicht ganz alltägliches Ereignis dar. Die Unterrichtssequenz wurde von neuen Lehrern unterrichtet, es wurden ungewohnte Fragebögen bearbeitet, die Schüler erhielten vermutlich mehr Aufmerksamkeit als im ungestörten Normalunterricht. Gleichzeitig dauerte der Akt der Schülerwahl nicht sehr lange und setzte keine spektakulären Akzente, so dass es vorstellbar ist, dass die Schüler sich möglicherweise gar nicht mehr an ihre inhaltliche Wahl erinnern. Dafür könnte das Fehlen von Unterschieden in der Motivation der Schülergruppen *Umsetzung* und *Nicht-Umsetzung* in der Ex-

perimentalgruppe sprechen; dagegen die erwartungsgemäßen Unterschiede in der ersten, zweiten und dritten Unterrichtsstunde zwischen *Umsetzung/Nicht-Umsetzung* und dem wunschgemäßen Verlauf des Unterrichts (Item: „Der Unterricht verlief so, wie ich ihn mir gewünscht habe.“). Das Vorhandensein dieser Unterschiede deutet an, dass sich die Schüler an ihre inhaltliche Entscheidung erinnern und auch registrieren, ob ihr Thema umgesetzt wurde oder nicht. In Folgestudien soll allerdings explizit überprüft werden, ob sich die Schüler daran erinnern, welches Thema sie gewählt haben. Die geringe Ausprägung der Differenzen könnte signalisieren, dass es für die Schüler evtl. keine große Rolle spielt, ob ihre inhaltliche Wahl berücksichtigt wird oder nicht. Die Akzeptanz auf der Ebene der Schulklasse könnte von der recht hohen Beliebtheit des umgesetzten Themas abhängig sein. Schulklassen könnten ein vielleicht „nur zweitbeliebtestes“ Thema mit als gelungen erlebter Unterrichtsumsetzung sehr gut annehmen. Bei Bätz, Israel et al. (2009) wurde höhere intrinsische Motivation bei der Experimentalgruppe mit Schülerwahl gefunden; auch in der vorliegenden Studie zeigte die wahlberechtigte Experimentalgruppe in zwei der vier Subskalen der KIM statistisch bedeutsam höhere Ausprägungen. Der Unterschied zwischen Bätz, Israel et al. (2009) und der vorliegenden Untersuchung besteht –neben der unterschiedlichen Unterrichtsinhalts– in der hier *scheinbar* umgesetzten Schülerwahl. Der Prozess der Partizipation am Wahlakt scheint der relevante Faktor für die höhere Ausprägung zweier Indikatoren intrinsischer Motivation (Interesse/Vergnügen und wahrgenommene Wahlfreiheit) zu sein. Schüler könnten nach einer Abstimmung das Unterrichtsthema als Ausdruck der eigenen Willensbekundung annehmen und als mitverursacht wahrnehmen, auch wenn sie sich mit ihrer Entscheidung gar nicht durchgesetzt haben (Deci & Ryan 2002). Auch wenn der umgesetzte Unterricht de facto von außen gesetzt war, kann sich der am Wahlprozess beteiligte Schüler leichter auto-

nom fühlen als „ungefragte“ Schüler (Deci & Ryan 1985, 2002). Gefühlte Autonomie und nicht die umgesetzte eigene Entscheidung erzielte die höhere intrinsische Motivation. Die Wirkung könnte auch dadurch befördert worden sein, dass Schüler vermutlich nicht oft nach ihrer Meinung gefragt oder um Partizipation an der Planung des Unterrichts gebeten werden. Die Wertschätzung, die ihnen durch diese Maßnahme von einem Lehrer entgegengebracht wird, könnte in Form verbesserter wahrgenommener sozialer Einbindung (Deci & Ryan 1985, 1993) die Qualität der Motivation positiv beeinflussen (Prenzel 1997). In dieser Studie wurden vorsätzlich die Mehrheitswünsche zweier Klassen nicht berücksichtigt. Die absichtliche Täuschung von Schülern verbietet sich für jeden Lehrer. Die vorliegende Studie wurde nicht von der regulären Lehrkraft durchgeführt. Auch die Durchführung durch externe Lehrende bleibt ethisch diskutabel und wäre für eine längere Intervention, bei der sich eine Beziehung zu den Schülern aufbauen würde, abzulehnen. In dieser kurzen Interventionsstudie wurde die teilweise Nicht-Umsetzung der Schülerwahl in Kauf genommen. Für den regulären Schulalltag gilt uneingeschränkt, die Schüler sollten ernst genommen werden!

6 Ausblick

In dieser Studie durften sich die Schüler zwischen in etwa gleichattraktiven Unterrichtsthemen entscheiden, unterrichtet wurde ein Thema mittlerer Beliebtheit. In Folgestudien soll dieser Umstand variiert werden. Dabei soll zwei Fragen nachgegangen werden: 1. Wird der Wahlakt per se bedeutsamer, wenn ein attraktives und drei eher uninteressante Themen zur Wahl stehen und 2. Wird die Umsetzung des eigenen Wunsches bedeutsamer, wenn polarisierende Themen zur Wahl stehen, die Schüler ein bestimmtes Thema sehr gerne unterrichtet bekämen, die anderen drei hingegen gar nicht wollen. Allerdings würde dieses

Versuchsdesign eine größere Manipulation darstellen und die Durchführbarkeit wäre durch eine Ethikkommission zu prüfen. In den Folgestudien wird explizit nachgefragt werden, ob sich die Schüler noch an ihre Wahl erinnern können. Des Weiteren wird in Folgestudien auch der Zusammenhang zum Lernerfolg untersucht werden. Aufgrund theoretischer Überlegungen, die eine Korrelation von Motivation und Lernerfolg beschreiben (vgl. Gottfried 1985, 1990), sollte in der Experimentalgruppe nicht nur eine erhöhte Motivation, sondern auch ein höherer Lernerfolg messbar sein.

7 Schulische Perspektive

Eine pessimistisch-funktionale Sichtweise, die Befunde für schulische Zwecke zu interpretieren und umzusetzen, ist die folgende: Die Schüler lassen sich als Klasse und als Individuum manipulieren. Den Schülern wurde unzutreffend ein Thema als „gewählt“ präsentiert und sie ließen sich täuschen. Man könnte ableiten, als Lehrer habe man sehr gute Möglichkeiten, Manipulation einzusetzen, um eigene Vorstellungen von Unterricht bei guter Aktivierung der Schüler durchzusetzen. Ob das langfristig durchzuhalten ist, ist zweifelhaft. Die hier umgesetzte einmalige Manipulation fiel den Schülern anscheinend mehrheitlich nicht auf; bei Wiederholungen würden die Schüler sicher irgendwann misstrauisch und das Vertrauen in ihren Lehrer verlieren (Weinert 1982). Selbst wenn die Täuschung den Schülern nicht auffallen würde, ist und bleibt ein solches Verhalten aus ethischen Gründen strengstens abzulehnen. Die „pädagogische Empfehlung“ dieser Studie ist darum keineswegs, Schüler für höhere Motivation oder bessere Lernleistung manipulieren zu sollen. Viel fruchtbarer könnte folgende Interpretation sein: Schüler lassen sich wirklich auf Mehrheitsentscheidungen ein. Sie können offenbar nachvollziehen, dass nicht jeder Einzelwunsch berücksichtigt werden kann. Auch wenn die eigenen Wün-

sche nicht umgesetzt werden, sind die Schüler nicht weniger motiviert. Schüler haben vermutlich die Reife, unterrichtsbezogene Mehrheitsentscheidungen zu respektieren. Auch eine nichtumgesetzte Entscheidung eines Einzelschülers zerstört seine Autonomiewahrnehmung nicht. Im Gegenteil, sie unterscheidet sich nicht von den Schülern, die ihren Willen umgesetzt sehen. Damit ist die Empfehlung klar: Mitbestimmungsmöglichkeiten fördern anzustrebende Qualitäten von Motivation und vermutlich auch den Lernerfolg von Schülern (vgl. Gottfried 1985, 1990). Minderheiten können sich bei der Wahrnehmung echter Partizipation sehr gut mit der Mehrheitsmeinung arrangieren. Wenn Lehrer ihren Schülern Mitbestimmungsmöglichkeiten einräumen, sollten sie aber in jedem Fall ihren Unterricht an den tatsächlichen Mehrheitswünschen der Schüler orientieren und die Entscheidungen der Schüler nach bestem Wissen und Gewissen umsetzen.

Danksagung

Wir bedanken uns bei den beteiligten Schulen, Lehrern und Schülern für die Kooperationsbereitschaft und gute Zusammenarbeit. Ein weiterer Dank gilt Karsten Damerau, Margarete Kemling und Petra Heinze.

Literatur

- Bätz, K., Beck, L., Kramer, L., Niestradt, J. & Wilde, M. (2009): Wie beeinflusst Schülermitbestimmung im Biologieunterricht intrinsische Motivation und Wissenserwerb? *Zeitschrift für die Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg. 15, 305-321.
- Bätz, K., Israel, M., Schulz, A. & Wilde, M. (2009). Biologieunterricht à la carte – Wie stellen sich Schüler der fünften und sechsten Jahrgangsstufe methodisch ihren Biologieunterricht vor? *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht*, 62/6, 368–371.
- Bortz, J. & Döring, N. (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.

- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of Research in Personality*, 19, 109–134.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, 223–238.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behaviour. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- Deci, E.L. & Ryan, R. M. (2002): Self-Determination Research: Reflections and Future Directions. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Hrsg.): *Handbook of Self-Determination Research* (S. 431–441). Rochester: University of Rochester Press.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2009a). The Self-Regulation Questionnaires. Verfügbar unter: http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/SRQ_text.php [Abgerufen am: 10.11.2009].
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2009b). Intrinsic Motivation Inventory. Verfügbar unter: http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/IMI_description.php [Abgerufen am: 10.11.2009].
- Gottfried, A. E. (1985). Academic Intrinsic Motivation in Elementary and Junior High School Students. *Journal of Educational Psychology*, 77(6), 631–645.
- Gottfried, A. E. (1990). Academic Intrinsic Motivation in Young Elementary School Children. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 525–538.
- Harteringer, A. (2005). Verschiedene Formen der Öffnung von Unterricht und ihre Auswirkung auf das Selbstbestimmungsempfinden von Grundschulkindern. *Zeitschrift für Pädagogik*, 51(3), 329–341.
- Harteringer, A. (2006). Interesse durch Öffnung des Unterrichts – wodurch? *Unterrichtswissenschaft*, 34, 272–288.
- Kattmann, U. (2008): Vielfalt und Funktionen von Unterrichtsmedien. In: H. Gropengießer & U. Kattmann (Hrsg.): *Fachdidaktik Biologie* (8. Aufl.) (S. 292–297). Köln: Aulis.
- Köhler, K. (2004): Welche Medien werden im Biologieunterricht genutzt? In: U. Spörhase-Eichmann & W. Ruppert (Hrsg.): *Biologiedidaktik. Praxisbandbuch für die Sekundarstufe I und II* (S. 160–182). Berlin: Cornelsen Verlag.
- Krapp, A. (1998): Entwicklung und Förderung von Interessen im Unterricht. In: *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, Jg. 45, S. 185–201.
- Lienert, G. A. & Raatz, U. (1998). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim, Basel: Beltz PVU.
- Prenzel, M. (1997): Sechs Möglichkeiten, Lernende zu demotivieren. In: H. A. Gruber & A. Renkl (Hrsg.): *Wege zum Können* (S. 32–44). Bern: Huber.
- Reinmann, G. & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In A. Krapp & B. Weidemann (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie* (S. 613–658). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Ryan, R. M., & Connell, J. P. (1989). Perceived locus of causality and internalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 749–761.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2002). An Overview of Self-Determination Theory: An Organismic-Dialectical Perspective. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Hrsg.): *Handbook of Self-Determination Research* (S. 3–33). Rochester: University of Rochester Press.
- Schnell, R., Hill, P.B. & Esser, E. (1995). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. (5. Auflage). München: Oldenbourg Verlag.
- Uhlig, A. (1962). *Didaktik des Biologieunterrichts*. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Weinert, F. E. (1982). Selbstgesteuertes Lernen als Voraussetzung, Methode und Ziel des Unterrichts. *Unterrichtswissenschaft*, 10, 99–110.
- Weinert, F. E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.): *Leistungsmessung in Schulen* (S. 17–31). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Wilde, M., Bätz, K., Kovaleva, A. & Urhahne, D. (2009). Überprüfung einer Kurzskala intrinsischer Motivation (KIM). *Zeitschrift für die Didaktik der Naturwissenschaften* 15, 31–45.

Kontakt

Inga Meyer-Ahrens
 Universität Bielefeld
 Fakultät für Biologie
 Biologiedidaktik
 Universitätsstraße 25
 33615 Bielefeld
i.meyer-ahrens@uni-bielefeld.de

Autoreninformation

Inga Meyer-Ahrens ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Biologiedidaktik (Humanbiologie/Zoologie) an der Universität Bielefeld.

Janina Schäffer und Manuel Moshage beschließen gerade ihr Studium des Master of Education an der Universität Bielefeld.

Dr. Matthias Wilde ist Professor für Biologiedidaktik an der Universität Bielefeld sowie Mitglied der Gemeinsamen Leitung des Oberstufen-Kollegs Bielefeld.