

Gerd Hinrichs

Heterogenität – Transparenz – Feedback: Einsatz einer Matrix gestufter Kompetenzen in der Ausbildung von Referendarinnen und Referendaren im Fach Mathematik

Die Schlagworte aus dem Titel dieses Beitrags sind für die Qualität von Unterricht von besonderer Bedeutung, wie die Effektstärken verschiedener Faktoren für die Wirksamkeit von Unterricht aus Meta-Analysen von John Hattie in Abb. 1 belegen.

Heterogenität	Transparenz	Feedback
<ul style="list-style-type: none"> Vorausgehende Fähigkeiten: $d = 0,94$ Scaffolding: $d = 0,82$ Passung des Ziels: $d = 0,59$ keine Differenzierung nach Leistung: $d = 0,09$ 	<ul style="list-style-type: none"> Klarheit: $d = 0,75$ Ziele: $d = 0,68$ Meta-kognitive Ziele: $d = 0,60$ 	<ul style="list-style-type: none"> Selbst-Bewertung und Reflexion: $d = 0,75$ (Lern-)Feedback: $d = 0,70$ Kriterien zur Selbstbewertung festlegen: $d = 0,62$ Formative Evaluation des Unterrichts: $d = 0,48$

Abb. 1 Ausgewählte Effektstärken für die Wirksamkeit von Unterricht (Beywl/ Hattie/ Zierer 2018; als gut wirksam werden Effektstärken ab $d = 0,40$ angesehen, vgl. Wisniewski & Zierer 2017, S. 22)

Helmke (2017) nennt ebenfalls als wesentliche Kriterien für Unterrichtsqualität: Klarheit und Strukturiertheit, Passung, Diagnose und Evaluation des Unterrichts.

Entsprechende Untersuchungen für die Wirksamkeit der Lehramtsausbildung gibt es wohl nicht. Aber es erscheint plausibel, dass Faktoren, die für Lernerfolg im Unterricht hohe Wirksamkeit haben, bei der Ausbildung von Referendarinnen und Referendaren ebenfalls förderlich sind. Im Folgenden werden Maßnahmen vorgestellt, wie bei der Ausbildung im Fach Mathematik am Studienseminar Leer für das Lehramt an Gymnasien die Heterogenität der Auszubildenden berücksichtigt, Transparenz bzgl. Ziele und Bewertungsmaßstäbe gefördert sowie bidirektionales Feedback zur Weiterentwicklung von Kompetenzen der Referendarinnen und Referendare und zur Weiterentwicklung der Ausbildung insgesamt genutzt wird.

1. Ein Idealbild zeitgemäßen Mathematikunterrichts für die Ausbildung

Bei der Ausbildung der Referendarinnen und Referendare im Fach Mathematik legen die Auszubildenden ab Beginn der Ausbildung offen, welche Anforderungen auf die Auszubildenden zukommen und welche Angebote es gibt. Um Transparenz und Verlässlichkeit in

der Ausbildung herzustellen, wird im Seminarlehrplan definiert, was unter gutem Mathematikunterricht verstanden wird.¹ Dieses in Abb. 2 etwas verkürzt wiedergegebene „Idealbild zeitgemäßen Mathematikunterrichts“ ist im Seminarlehrplan auf breiter Literaturbasis verankert; Ausgangspunkt sind im Wesentlichen allgemeine Grundlagen-Publikationen von Meyer (2005) und Helmke (2017, Kapitel 4). Konkretisierungen für das Fach Mathematik erfolgen vor allem auf der Grundlage von Blum (2015), Kunter & Voss (2011), Geldermann et al. (2016), Pauli (2012) sowie Nowińska & Sjuts (2019).

Idealbild zeitgemäßen Mathematikunterrichts am Studienseminar Leer

1. Entscheidendes Kriterium ist: Lernwirksamkeit und Nachhaltigkeit für Lernende. Für Schülerinnen und Schüler gibt es im Unterricht einen erkennbaren und gesicherten mathematischen Lernzuwachs (inhaltsbezogen und/oder prozessbezogen).
2. Der Unterricht baut auf einem fachlich gehaltvollen Konzept auf; er ist selbstverständlich fachlich kompetent geplant und durchgeführt. Hieraus folgt, dass letztlich die Lehrkraft verantwortlich dafür ist, dass Ergebnisse im Unterricht – auch nach kooperativen Unterrichtsformen – mit den fachlichen Ansprüchen des Mathematikunterrichts vereinbar sind. Schulrechtliche Vorgaben, insbesondere Kerncurricula, werden angemessen berücksichtigt; die Förderung inhaltsbezogener und prozessbezogener Kompetenzen steht in einem ausgewogenen Verhältnis.
3. Unterrichtsstunden sowie Unterrichtseinheiten sind für die Schülerinnen und Schüler transparent und strukturiert durchgeführt; insbesondere werden Lernziele im Unterricht angemessen kommuniziert. Es gibt klare Schwerpunktsetzungen. Durch metakognitive Aktivierung (Planung, Monitoring und Reflexion von Erkenntnisprozessen) wird Kompetenzzuwachs bewusst gemacht.
4. Der Unterricht orientiert sich an mathematischen Problemen, die von der Lehrkraft geeignet initiiert (u.a. Qualität von Aufgaben/Lernumgebungen) oder im Unterricht diagnostiziert werden. Aber: Es sollte weniger die Lehrkraft sein, die (direkt oder in Aufgaben) „fragt“, sondern es sollte die Sache sein, die fragt. Erkenntnisprozesse und Lösungen von Aufgaben im Unterricht orientieren sich ausdrücklich an den Denkwegen der Schülerinnen und Schüler. Insofern wird im Unterricht mit Fehlern konstruktiv umgegangen. Unterrichtseinstiege erschließen den Schülerinnen und Schülern die Schwerpunkte des Unterrichts.
5. Dem Unterricht liegt ein konstruktivistisches Lernkonzept zugrunde: Konkrete heterogene Lernvoraussetzungen und Fähigkeiten werden berücksichtigt (Binnendifferenzierung), Erkenntnisprozesse der Lernenden werden ggf. passend unterstützt, möglichst alle Schülerinnen und Schüler werden kognitiv aktiviert (insbesondere Förderung bei Defiziten und Herausforderung von Begabung).

¹ Neben dem Autor bildet am Studienseminar Leer ein für die Mitwirkung an der Ausbildung beauftragter Lehrer Referendarinnen und Referendare im Fach Mathematik aus. Der Seminarlehrplan, der kontinuierlich weiterentwickelt wird, kann per E-Mail vom Autor angefragt werden.

Es wird eine Balance angestrebt zwischen Selbstständigkeit der Lernenden und minimalen individuell-adaptiven Hilfen durch die Lehrkraft. Aber: Erarbeitungsphasen, in denen die Schülerinnen und Schüler auf sich gestellt sind, werden nicht zu lang ausgedehnt, um effektiv zu bleiben und genügend Zeit für die Ergebnissicherung, Festigung und Reflexion zu gewährleisten.

6. Wesentliche Erkenntnisse und nötige Basiskompetenzen werden langfristig gesichert und vernetzt, auch durch intelligente Übungsphasen und effektive Hausaufgaben.
7. Der Unterricht ist effektiv und stimmig geplant und durchgeführt (didaktisch und methodisch). Medien, insbesondere digitale Mathematikwerkzeuge, werden funktional eingesetzt und unterstützen wirksam den mathematischen Kompetenzerwerb der Lernenden.
Die Schülerinnen und Schüler sind und bleiben für den jeweiligen Lernprozess hinreichend motiviert und aufmerksam.
8. Es herrscht eine wertschätzende sowie lernförderliche Unterrichts- und Gesprächskultur. Die Klassenführung der Lehrkraft ermöglicht ein möglichst hohes Maß aktiver Lernzeit. Der Unterricht ist diskursiv angelegt, fördert also den Austausch von Gemeintem und Gesagtem von Lehrkraft und Lernenden, so dass Fehlvorstellungen aufgedeckt und ggf. geklärt werden können. Unnötig enge fragend-gelenkte Unterrichtsgespräche werden vermieden.
9. Der Unterricht fördert Selbstständigkeit und Kooperation der Schülerinnen und Schüler, so dass mathematische Erkenntnisprozesse effektiv unterstützt werden.
Langfristig und überfachlich soll die Schule den Schülerinnen und Schülern die Bereitschaft und die Fähigkeit vermitteln, allein wie auch gemeinsam mit anderen zu lernen; die Lernenden sollen zunehmend selbstständiger werden und lernen, ihre Fähigkeiten auch nach Beendigung der Schulzeit weiterzuentwickeln. Insofern leistet auch der Mathematikunterricht einen Beitrag zur Förderung selbstregulierten Lernens und vermittelt geeignete Lernstrategien sowie metakognitive Strategien.
10. Den Schülerinnen und Schülern wird deutlich, welche Leistungen von ihnen erwartet werden. Aufträge sowie Aufgaben sind entsprechend klar gestellt; insbesondere empfiehlt sich eine frühzeitige Verwendung der für Zentralabituraufgaben vorausgesetzten Operatoren. Nichtsdestoweniger können in Lernsituationen problemorientierte Fragen oftmals motivierender sein als Aufträge mit Operatoren, bei denen die Lernenden passiver bleiben.

Abb. 2 Idealbild zeitgemäßen Mathematikunterrichts am Studienseminar Leer

Durch die Bezeichnung „Idealbild“ sowie das folgende Zitat von Helmke wird deutlich betont, dass diese Kriterien nicht in Gänze und zu jeder Zeit erreicht werden können: „Guter Unterricht“ ist nicht identisch mit einer optimalen und schon gar nicht mit einer maximalen Ausprägung *aller* Merkmale. Dies schon deshalb nicht, weil es ganz unterschiedliche Muster erfolgreichen Unterrichts geben kann und Defizite in *einem* Bereich bis zu einem gewissen Grad durch Stärken in *anderen* Bereichen kompensierbar sind. [...] Die Vorstellung einer wünschenswerten Maximierung aller Einzelmerkmale übersieht außerdem, dass angesichts beschränkter zeitlicher Ressourcen je nach vorhandenen Stär-

ken und Schwächen und in Abhängigkeit von der Klassenzusammensetzung situationsangemessene Prioritäten gesetzt werden müssen, dass Merkmale der Unterrichtsqualität also notwendigerweise miteinander *konkurrieren*. Dazu kommt, dass je nach dominierenden Lernzielen (z. B. kooperatives Lernen versus Erwerb grundlegender Skills) unterschiedliche Merkmale der Unterrichtsqualität in den Vordergrund treten. Insofern eignen sich die Merkmale eher als ein Orientierungsschema, das von Zeit zu Zeit Grundlage für unterrichtsbezogene Selbstreflexion sein sollte, am besten unterstützt durch einen ‚fremden‘ kollegialen Blick“ (Helmke 2017, S. 170).

2. Probleme der Nutzung des Idealbildes in der praktischen Ausbildung

Bei der praktischen Nutzung der zehn Kriterien des Idealbildes von Mathematikunterricht bei der Ausbildung im Fach Mathematik zeigten sich nach und nach Schwierigkeiten, die den Intentionen entgegenstanden. Referendarinnen und Referendare, die mehr oder weniger frisch aus dem Studium kamen und an ihren ersten Tagen am Studienseminar mit dem Idealbild konfrontiert wurden, fühlten sich durch scheinbar unerreichbare Ziele fast erschlagen. In der Regel konnten sie zwar den Kriterien zustimmen, aber es fehlten ihnen Hilfen und Konkretisierungen für die praktische Umsetzung in ihrem Unterricht. Zudem berücksichtigt das Idealbild die Heterogenität der Auszubildenden zu wenig: Referendarinnen und Referendare, deren Kompetenzen noch nicht so gut ausgeprägt waren, fühlten sich mit der Fülle an Kriterien überfordert, Referendarinnen und Referendare, die aus unterschiedlichsten Gründen bereits ausgeprägtere Kompetenzen mitbrachten, erkannten dies in der Kriterienliste zu wenig wieder. Während bei einigen Kriterien (z. B. fachliche Stimmigkeit, positive Unterrichtskultur, Leistungstransparenz) schnell Einigkeit erreicht wird und es für die Auszubildenden tendenziell klar ist, wie diese im Unterricht erreichbar sind, verbergen sich hinter anderen Kriterien komplexe Begriffe, die genauer erklärt werden müssen und deren Umsetzung im Unterricht erst in Unterrichtsnachbesprechungen und Fachsitzungsveranstaltungen konkreter wird, weil vielleicht der fachdidaktische Hintergrund zu wenig präsent ist: z. B. Zieltransparenz, Problemorientierung, Qualität von Aufgaben, Umgehen mit Heterogenität, Gesprächsführung, Abwägung von Instruktion und Konstruktion, passendes Anspruchsniveau, angemessene Lernwirksamkeit, Förderung prozessbezogener Kompetenzen.

In Unterrichtsnachbesprechungen zeigte sich, dass die eher unstrittigen Kriterien selten umfangreich thematisiert wurden, wohingegen die zu konkretisierenden Kriterien oft Schwerpunkte bildeten. Manche der Kriterien wurden in Unterrichtsnachbesprechungen kaum thematisiert, weil sie andere Perspektiven auf Unterricht erfordern (z. B. transparente Leistungserwartungen, die man eher am Beispiel konkreter Klassenarbeiten erörtern kann). Für Feedback an die Referendarinnen und Referendare in Unterrichtsnachbesprechungen und Gesprächen zum Ausbildungsstand erwies sich dieses Idealbild oft als zu abstrakt, da konkrete Unterstützungen und Perspektiven zu wenig integriert sind.

3. Ein Lösungsansatz: Verwendung einer Matrix gestufter Kompetenzen

Nach der Staatsprüfung vor dem Ende ihres Referendariats werden die Referendarinnen und Referendare im Fachseminar Mathematik gebeten, ein *strukturiertes Feedback zur Ausbildung* abzugeben. Erfreulicherweise erreichen wir hier seit Jahren eine Rücklaufquote von nahezu 100%.

Auf die Frage „Wie klar waren und wurden Ihnen Kriterien, die an ‚guten‘ zeitgemäßen Mathematikunterricht gestellt werden? Haben Sie ggf. Empfehlungen, um die Transparenz zu erhöhen?“ gab es nahezu vollständig Bestätigungen und kaum Empfehlungen. Etliche Teilnehmerinnen und Teilnehmer gaben jedoch zu, dass es einige Zeit im Referendariat brauchte, bis die Kriterien des in Abschnitt 1 dargestellten Idealbildes klarer wurden. Viele Referendarinnen und Referendare würdigten die zahlreichen Literaturhinweise zur Untermauerung der Kriterien. Andere nannten den Beitrag von Unterrichtsnachbesprechungen zur Klärung und Konkretisierung der Kriterien.

Diese Rückmeldungen sowie eigene Erfahrungen (vgl. Abschnitt 2) flossen in den Versuch ein, die Heterogenität der Referendarinnen und Referendare sowie konkretere Kriterien in einer Matrix gestufter Kompetenzen darzustellen. Dabei konzentrieren sich die Kriterien im Vergleich zu denen des Idealbildes (vgl. Abschnitt 1) deutlicher auf unterrichtsbezogene Kompetenzbereiche, weil Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht einen Schwerpunkt der fachbezogenen Ausbildung am Studienseminar darstellen. Als Grundlage für die Matrix diente eine „Matrix der gestuften Entwicklung“ aus dem Studienseminar Koblenz (2018), von der eine Vorversion von Johannes Grünhag und Josef Leisen näher erläutert wurde (2014, S. 28). Gemeinsam mit den Referendarinnen und Referendaren im Fachseminar Mathematik am Studienseminar Leer wurde die Vorlage aus dem Studienseminar Koblenz für unsere Zwecke in Teilen umformuliert, damit sie für den Ausbildungskontext und die Gepflogenheiten am Studienseminar Leer möglichst klar ist.²

In Abb. 3 ist die derzeit im Fachseminar Mathematik verwendete Matrix gestufter Kompetenzen abgedruckt. Die Kompetenzen sind von links nach rechts *aufeinander aufbauend* zu verstehen. Die individuellen Kompetenzen können in verschiedenen Entwicklungssträngen unterschiedlich entwickelt sein.

² Sicherlich ergeben sich an anderen Studiensemina durch differente Ausbildungsverordnungen sowie interne Papiere für die Ausbildung (z.B. Seminarprogramm, Seminarlehrpläne, Hinweise für Unterrichtsentwürfe) etwas unterschiedliche Schwerpunkte und Gepflogenheiten bzgl. häufig verwendetener Begriffe zur Planung und Reflexion von Unterricht.

Entwicklungsstränge, auf die sich die Kompeten- zen beziehen	Orientierung an der Planung	Orientierung an der Gruppe	Orientierung an Individuen
	agiert reaktiv	agiert aktiv	agiert situativ-flexibel
Handeln der Lehrkraft	Basiskompetenzen	vertiefte Kompetenzen	professionelle Kompetenzen
1) Stundenkonzept	fachlich korrekt mit Schwerpunkten	fachdidaktisch tragfähig mit transparenten Schwerpunkten	umsichtig und passend
2) Schülerrolle	passiv	aktiv	gezielt kognitiv aktiv
3) Problemorientierung	sachadäquat, aktivierend	für Lernende überzeugend, zielführend	vernetzend
4) Aufgabenstellung	verständlich, lernproduktorientiert	in den Lernkontext eingebettet	differenziert, kalkuliert herausfordernd
5) Einsatz (digitaler) Mathematikwerkzeuge	funktional	abwägend	reflektiert innovativ
6) Materialien / Methoden / Medien	fach- und sachadäquat / nicht monoton	lerner- und zieladäquat / Kooperation fördernd	fordert und fördernd / effizient
7) Moderation / Gesprächsführung	phasiert die Stunde arbeitet mit Beiträgen und Lernprodukten	gestaltet Überleitungen vernetzt Beiträge und nutzt Produkte zum Weiterlernen	stellt Transparenz her nutzt Beiträge und Produkte zur Diskurssivität
8) adaptive Unterstützung, Rückmeldung und Diagnose	sachbezogen, wertschätzend	lernprozessbezogen, an Diagnose orientiert	individuell fördernd, Diagnose sicher nutzend
9) Klassenführung, Erziehung	reibungslos, fokussiert	zügig, aktivierend	diskret, interaktiv
10) Rolle der Lehrkraft	zugewandt und präsent	mit Überblick und Dynamik	souverän und authentisch
11) Lernwirksamkeit / Ergebnissicherung	erkennbar	angemessen	effektiv, ggf. bildungswirksam
12) Reflexion	beschreibt kritisch mit Optimierungsvorschlägen	analysiert kriteriengeleitet	entwickelt fundierte Alternativkonzepte

Abb. 3 Matrix gestufter Kompetenzen des Fachseminars Mathematik am Studienseminar Leer

Es sollen nun wesentliche im Vergleich mit der Matrix aus dem Studienseminar Koblenz (2018) vorgenommene Änderungen näher erläutert werden. Zum Beispiel wurde in Zeile 1) *Stundenkonzept* die Schwerpunktsetzung ergänzt, weil dies häufig in Unterrichtsnach-

besprechungen thematisiert wird (Kriterium 3. des Idealbildes in Abschnitt 1). Aus dem gleichen Grund wurde die gesamte Zeile 2) *Schülerrolle* ergänzt, die man vom Verständnis her sicherlich auch als Bestandteil des Stundenkonzepts auffassen könnte (Kriterien 4. und 5. des Idealbildes). In die Zeile 6) *Materialien/Methoden/Medien* wurden noch deutlicher Kooperation fördernde Sozialformen ergänzt (Kriterium 9. des Idealbildes). In Zeile 12) *Reflexion* wurde deutlicher differenziert, dass auch im Bereich der Basiskompetenzen schon eine eigenständige Entwicklung von Optimierungsvorschlägen erwartet wird und im Bereich der professionellen Kompetenzen fundierte Alternativkonzepte angestrebt werden.

Weitere Änderungen und Ergänzungen wurden vorgenommen, um die Matrix, die am Studienseminar Koblenz seminarweit etabliert zu sein scheint, auf die Ausbildung im Fach Mathematik auszurichten. Zum Beispiel wurde die gesamte Zeile 3) *Problemorientierung* ergänzt, die man ebenfalls als Teil einer abstrakteren Auffassung des Stundenkonzepts verstehen könnte, die aber wegen ihrer Bedeutung für guten Mathematikunterricht explizit berücksichtigt wird (vgl. Vollrath 2000 und Kriterium 4. des Idealbildes). Im gymnasialen Mathematikunterricht spielt der Einsatz digitaler Mathematikwerkzeuge eine besondere Rolle, um im Unterricht den Blick weg von zu viel Kalkülorientierung hin zur Betonung fundamentaler Ideen und zur Fokussierung prozessbezogener Kompetenzen zu lenken. Daher wurde die gesamte Zeile 5) *Einsatz (digitaler) Mathematikwerkzeuge* für die fachbezogene Konkretisierung ergänzt (Kriterium 7. des Idealbildes).

In der von Grünhag und Leisen (2014, S. 28) beschriebenen Matrix waren die Spalten an Ausbildungsabschnitten orientiert; in der neueren Matrix aus dem Studienseminar Koblenz (2018) ist dieses zu einem Lehrerhandeln in Kompetenzstufen geändert worden. Wir haben ebenfalls auf die Bedeutung von Ausbildungsabschnitten verzichtet und die Kompetenzstufen übernommen, weil unterschiedliche Referendarinnen und Referendare in ihrer Ausbildung verschiedene Schwerpunkte setzen und sich unterschiedlich entwickeln, also in gleichen Ausbildungsabschnitten verschiedene Stufen erreichen können. Auch die Auszubildenden selbst werden in der Regel nicht gleichzeitig in den verschiedenen Entwicklungssträngen gleiche Kompetenzstufen erreichen.

Uns Ausbildenden ist wichtig zu betonen, dass die Kompetenzentwicklung mit dem Ende des Referendariats nicht als abgeschlossen verstanden wird, weshalb die Entwicklung in der letzten Spalte „*professionelle Kompetenzen*“ deutlich über das Referendariat hinausreicht (berufsbegleitende Professionalisierung).

Um die Gefahr des Eindrucks der Überforderung für die Referendarinnen und Referendare zu reduzieren, wurde die Matrix deutlich kompakter als z. B. das von Schmoll (2016) vorgestellte Kompetenzraster gestaltet. Dadurch fällt es auch in konkreten Beratungssituationen für Ausbildende bzw. bei Selbsteinschätzungen durch Auszubildende leichter, den Überblick zu behalten. Obwohl die Matrix kompakt gestaltet ist, sind weitere Konkretisierungen vor allem in Unterrichtsnachbesprechungen nötig, um zu klären, wie die einzelnen Kriterien und ihre Abstufungen gemeint sind und wie eine Weiterentwicklung erfolgen

kann. Die Matrix soll die Referendarinnen und Referendare bei der Weiterentwicklung ihrer unterrichtsbezogenen Kompetenzen unterstützen. Uns Ausbildenden ist hierbei besonders wichtig, dabei die jeweiligen Unterrichtsplanungen der Auszubildenden anzuerkennen und *auf Basis der Konzepte der Referendarin/des Referendars* Optimierungsmöglichkeiten zu entwickeln bzw. aufzuzeigen.

4. Nutzung der Matrix bei Unterrichtsbesuchen

Manchen Referendarinnen und Referendaren fällt es in Stundenreflexionen schwer, *Stärken* der Unterrichtsplanung und -durchführung angemessen zu berücksichtigen. Andere haben Schwierigkeiten, die eigene Stundenreflexion *systematisch* und *an wesentlichen Kriterien orientiert* anzulegen. Die Matrix gestufter Kompetenzen hat sich gerade in solchen Fällen als Unterstützung erwiesen, wenn die Ausbilderin/der Ausbilder die bekannte Matrix als Hilfe vorlegt und fokussierende Impulse setzt.

In der Ausbildung im Fach Mathematik am Studienseminar Leer werden seit vielen Jahren „Ergebnisbögen“ verwendet, die die Referendarinnen und Referendare zeitnah nach einer Unterrichtsnachbesprechung zur Zusammenfassung der Ergebnisse ausfüllen und der Ausbilderin/dem Ausbilder zusenden (Reflexionsschleife).³ Die Struktur des Ergebnisbogens ist in Abb. 4 dargestellt.⁴ Die darin mittlerweile verwendeten Formulierungen orientieren sich teilweise an Empfehlungen von Wypior (vgl. 2015, S. 102 f.), um Auszubildende dazu zu ermuntern, Gelungenes und eigene Stärken bewusster wahrzunehmen. Darüber hinaus bekommen die Auszubildenden systematisch die Möglichkeit, den Ausbildenden Feedback für Unterrichtsnachbesprechungen zu geben (bidirektionales Feedback, vgl. Wisniewski & Zierer 2017, S. 39 ff.) und bei Bedarf nach weiterer Unterstützung (z.B. Literaturhinweise, Konkretisierungen) mit etwas Abstand zur direkten Unterrichtsnachbesprechung zu äußern.

Struktur des Ergebnisbogens

1. Was mir gelungen ist:
2. Was ich noch besser machen kann:
3. So schätze ich die Lernwirksamkeit und Nachhaltigkeit der Stunde ein:
4. Reflexion im Hinblick auf vorher festgelegte Ausbildungsschwerpunkte:

³ In Niedersachsen gibt es neben Gemeinsamen Unterrichtsnachbesuch, für die die Referendarinnen und Referendare Entwürfe wie für Prüfungsunterricht erstellen (pro Referendarin/Referendar mindestens ein Entwurf pro Fach, die Fachausbildende verfasst in der Regel hierzu eine Niederschrift), auch etliche „normale“ Unterrichtsnachbesuch der Fachleiterin/des Fachleiters. Die Ergebnisbögen werden zu diesen „normalen“ Unterrichtsnachbesuch erstellt.

⁴ Die Dateivorlage für den Ergebnisbogen kann vom Autor per E-Mail angefragt werden. In der Dateivorlage sind Intentionen zu den einzelnen Überschriften etwas näher konkretisiert.

5. Ausbildungsschwerpunkte für die nächste Zeit:
6. Besondere Stärke des Unterrichts:
Feedback zur Nachbesprechung:
7. Wie empfinden Sie im Nachhinein die Nachbesprechung?
8. Fehlt Ihnen im Nachhinein noch Rückmeldung/ Anregung?

Abb. 4 Struktur des Ergebnisbogens zu „normalen“ Unterrichtsbesuchen im Fach Mathematik am Studienseminar Leer

Die Ausbildenden geben der Referendarin / dem Referendar jeweils eine Rückmeldung zu ihrem Ergebnisbogen; manchmal reicht ein kurzes „einverstanden“, oft werden aber auch Ergänzungen, Präzisierungen, Einsprüche, Anregungen oder Hinweise auf Literatur / Unterrichtsmaterialien formuliert. Den jeweils letzten Ergebnisbogen nimmt die Ausbilderin / der Ausbilder zu Unterrichtsbesuchen mit, um bei der Nachbesprechung explizit auf Weiterentwicklungen insbesondere hinsichtlich der formulierten Ausbildungsschwerpunkte einzugehen.

Ohne dass eigens nach den verwendeten Ergebnisbögen gefragt wurde, haben zahlreiche Referendarinnen und Referendare diese in dem strukturierten Feedback zur Ausbildung (vgl. Abschnitt 3) als besonders wertvoll betont, weil damit die eigene Weiterentwicklung systematisch dokumentiert und mit den Einschätzungen der Ausbildenden abgeglichen wird.

Auf die Frage „Konnten Sie erkennen, dass sich Würdigung, Kritik und Anregungen in Unterrichtsnachbesprechungen an diesen Kriterien orientierten?“ gab es in dem strukturierten Feedback zur Ausbildung ebenfalls weitgehend positive Rückmeldungen. Es wurde allerdings von einigen Referendarinnen und Referendaren gewünscht, die Kriterien häufiger explizit in Unterrichtsnachbesprechungen bzw. den Ergebnisbögen zu thematisieren, um dann konkrete Beispiele bzw. Anregungen zur Umsetzung zu erörtern. Ab Januar 2020 wird in den Fragebögen zur Evaluation der Ausbildung explizit nach der Matrix gestufter Kompetenzen gefragt: „Können Sie die Kriterien der Matrix gestufter Kompetenzen im Fach Mathematik akzeptieren? – Was nicht? Warum? Präzisierungsvorschläge?“ In den wenigen bislang vorliegenden Rückmeldungen wurde die Matrix sehr positiv beurteilt, es wünschten sich jedoch mehrere Referendarinnen und Referendare, dass diese häufiger explizit in Unterrichtsnachbesprechungen thematisiert wird, um die Selbstreflexion im Hinblick auf das Gespräch über den Ausbildungsstand weiterzuentwickeln und dazu Feedback von den Ausbildenden zu bekommen.

Dieses aufgreifend haben wir kürzlich die Matrix gestufter Kompetenzen in die Dateivorlage für die Ergebnisbögen aufgenommen. Gleichzeitig soll dadurch auch die Transparenz von Kriterien und Einschätzungen weiter verbessert werden. Im Moment ist es ein freiwilliges Angebot an die Referendarinnen und Referendare, nach einer Unterrichts-

nachbesprechung ihre erreichten/in dem Unterrichtsbesuch besonders fokussierten Kompetenzen einzuschätzen. Die Kombination von Unterrichtsnachbesprechung, Ergebnisbogen und Matrix berücksichtigt wichtige Kriterien für erfolgreiches Feedback (Strahm nach Wisniewski & Zierer 2017, S. 88): „eher beschreibend, beobachtend“, „eher konkret“, „eher einladend“, „eher verhaltensbezogen“, „eher sofort und situativ“, „eher klar und präzise“. Die weiteren Kriterien, „eher erbeten“ und „eher durch dritte überprüfbar“, sind schon aufgrund der Rahmenbedingungen schwieriger umzusetzen. Das Angebot, die Matrix nach Unterrichtsbesuchen zu nutzen, ist derzeit freiwillig, weil sowohl für die Referendarin/den Referendar als auch für die Ausbilderin/den Ausbilder die Einschätzung Abwägungsprozesse erfordert und hierfür Arbeitszeit nötig ist, mit der ökonomisch gehaushaltet werden muss.

Insgesamt wird die Matrix auf unterschiedlichen *Ebenen von Feedback* genutzt (nach Wisniewski & Zierer 2017, S. 29 und S. 38):

- Unterricht: Wie erfolgreich wurde der Unterricht durchgeführt?
- Prozess: Was muss getan werden, um den Unterricht erfolgreich zu planen und zu gestalten?
- Selbstregulation: Was kann die Referendarin/der Referendar tun, um ihre/seine Kompetenzentwicklung selbst zu planen, zu überwachen und zu regulieren?

5. Nutzung der Matrix bei Gesprächen über den Ausbildungsstand

Die niedersächsische Ausbildungsverordnung sieht zwischen dem achten und zehnten Ausbildungsmontag ein Gespräch über den Ausbildungsstand zwischen den Ausbildenden und der Lehrkraft im Vorbereitungsdienst vor. Zur Vorbereitung auf dieses Gespräch (für das Fach Mathematik) schätzen die Referendarinnen und Referendare ihre Kompetenzen in der Matrix gestufter Kompetenzen ein (ein Kreuz pro Zeile). Pro Spalte gibt es dazu drei Felder, damit die Referendarinnen und Referendare deutlich machen können, ob sie in der entsprechenden Spalte ihre Kompetenzstufe in Ansätzen, angemessen bzw. sehr weitgehend erreicht sehen. Diese Selbsteinschätzung wird den Ausbildenden vor dem Gespräch über den Ausbildungsstand per E-Mail geschickt. Die Ausbilderin/der Ausbilder erstellt eine davon unabhängige Kompetenzeinschätzung und gibt der Referendarin/ dem Referendar in dem Gespräch eine Matrix, die beide Einschätzungen wiedergibt. Der Autor sieht die bislang zumeist hohe Übereinstimmung zwischen den Einschätzungen von Auszubildenden und Ausbildenden als Bestätigung für diesen Ansatz an. Differenzen erwiesen sich dabei teilweise verursacht durch noch zu wenig klare Maßstäbe. Durch die häufige Einbindung der Matrix in die Ausbildung soll dieser Einschränkung entgegengetreten werden (vgl. Abschnitt 4).

Das Gespräch über den Ausbildungsstand kann sich dann auf voneinander abweichende Einschätzungen konzentrieren. Darüber hinaus gibt es Rückmeldungen zu Ausbildungs-

auflagen und Kompetenzbereichen, die mit der Matrix nicht abgedeckt sind (v.a. Erstellung von Unterrichtsentwürfen, Erziehen, Beurteilen, Innovieren, Mitwirkung, vgl. Kultusministerkonferenz 2004).

Die Matrix gestufter Kompetenzen stellt auch eine zentrale Basis für die Bewertung des Ausbildungsstandes der Referendarinnen und Referendare dar (Ausbildungsnote am Ende des 14. Ausbildungsmontats), so dass den Auszubildenden frühzeitig Bewertungsmaßstäbe transparent werden und sie durch die regelmäßigen Rückmeldungen auf dieser Basis wissen, dass und wo sie ihre Kompetenzen weiterentwickeln müssen (vgl. Wypior 2015, S. 133 ff.). Gegenseitiges Feedback zur Einschätzung der Kompetenzen in Ergebnisbögen führt nach und nach zur Konkretisierung der Bewertungskriterien. Nach Kärner/Bonnes/Schölzel (2019, S. 391) steht dies in signifikant positivem Zusammenhang mit der „Zufriedenheit mit der Ausbildung im Referendariat“.

6. Rückblick und Ausblick

Ausgangspunkt der Überlegungen war ein Kriterienkatalog für zeitgemäßen Mathematikunterricht. Damit verbunden war die Intention, die Transparenz in der Ausbildung zu erhöhen. In der praktischen Umsetzung erwies sich dieser Kriterienkatalog jedoch als zu abstrakt und doch zu wenig klar für die Referendarinnen und Referendare, deren Heterogenität sich zudem zu wenig abbilden ließ. Als Lösungsansatz wurde daraufhin eine Matrix gestufter Kompetenzen vorgestellt. Es wurde danach veranschaulicht, wie die Matrix in der Ausbildung im Fach Mathematik am Studienseminar Leer bei Unterrichtsnachbesprechungen, Ergebnisbögen, dem Gespräch über den Ausbildungsstand bis zu Bewertungsmaßstäben für die Ausbildungsnote eingesetzt wird. Die bisherigen Rückmeldungen der Auszubildenden sind erfreulich. Wie auch schon bisher wird durch ein systematisches Feedback der Referendarinnen und Referendare zur Ausbildung im Fach Mathematik versucht, die Ausbildung weiterzuentwickeln, um Transparenz zu erhöhen, adaptive Unterstützung zu geben, aber gleichzeitig die Komplexität der Planung und Durchführung von Unterricht nicht zu stark vereinfacht in Raster zu zwängen. Zudem werden die Maßnahmen immer wieder auf Praxistauglichkeit hin reflektiert.

Natürlich reicht die Matrix allein für eine fundierte und ergiebige Reflexion oder Nachbesprechung von Unterricht nicht aus. Sie soll in der Planung sowie Durchführung von Unterricht in einen fachdidaktischen Rahmen eingeordnet, Stärken und Schwächen sollen herausgearbeitet und fundiert Entwicklungsmöglichkeiten mit der Referendarin/dem Referendar entwickelt werden, ohne zu überfordern. Dafür sind Praxisorientierung, Situationsorientierung, Teilnehmerorientierung, Prozessorientierung sowie die Expertise und Empathie der Ausbildenden nötig.

Literatur

- Beywl, W./Hattie, J./Zierer, K. (2018): Lernen sichtbar machen. 250+Faktorenliste.
https://www.lernensichtbarmachen.ch/wp-content/uploads/2018/11/Faktorenliste_Mai-2018.pdf
(Zugriff 28.2.2021).
- Blum, W. (2015): Zur Konzeption der Bildungsstandards Mathematik für die Allgemeine Hochschulreife.
In: W. Blum et al. (Hrsg.): Bildungsstandards aktuell: Mathematik in der Sekundarstufe II. Braunschweig: Bildungshaus Schulbuchverlage, S. 16–30.
- Geldermann, C./Padberg, F./Sprekelmeyer, U. (2016): Unterrichtsentwürfe Mathematik Sekundarstufe II. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Grünhag, J. & Leisen, J. (2014): Gelingende Zusammenarbeit mit den Ausbildungsschulen. In: Seminar 20 (3), S. 20–32.
- Helmke, A. (2017): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. 7. Aufl. Seelze-Velber: Kallmeyer in Verbindung mit Klett.
- Kärner, T./Bonnes, C./Schölzel, C. (2019): Bewertungstransparenz im Referendariat. In: Zeitschrift für Pädagogik 65 (3), S. 378–400.
- Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2004): Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004 i. d. F. vom 16.05.2019).
https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_12_16-Standards-Lehrerbildung-Bildungswissenschaften.pdf (Zugriff am 28.2.2021)
- Kunter, M. & Voss, T. (2011): Das Modell der Unterrichtsqualität in COACTIV: Eine multikriteriale Analyse. In: M. Kunter et al. (Hrsg.): Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster: Waxmann, S. 85–113.
- Meyer, H. (2005): Was ist guter Unterricht? 2. Aufl. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Nowińska, E. & Sjuts, J. (2019): Von der Oberflächen- zur Tiefenstruktur bei Unterrichtsanalysen. In: Seminar 23 (2), S. 112–130.
- Pauli, C. (2012): Merkmale guter Unterrichtsqualität im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht aus der Perspektive von Lernenden und Lehrpersonen. In: R. Lazarides/A. Ittel (Hrsg.): Differenzierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, S. 13–35.
- Schmoll, L. (2016): Kompetenzraster in der Lehrerbildung. Ein möglicher Beitrag zum selbstorganisierten und kompetenzorientierten Lernen. In: Seminar 22 (1), S. 137–149.
- Studienseminar Koblenz (2018): Matrix der gestuften Entwicklung. https://studienseminar.rlp.de/fileadmin/user_upload/studienseminar.rlp.de/gy-ko/Pflichtmodule_18-19/06-2_Informationen_UM-UB-UV-BG_-_26.02.2018/10_Ausbildungsmatrix_2018-19_15.01.2018.pdf (Zugriff am 28.02.2021)
- Vollrath, H.-J. (2000): Problemorientierung als didaktisches Prinzip. In: P. Baptist (Hrsg.): Mathematikunterricht im Wandel – Bausteine für den Unterricht. Bamberg: Buchner, S. 31–45.
- Wisniewski, B. & Zierer, K. (2017): Visible Feedback. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Wypior, C. (2015): 99 Tipps: Referendare begleiten und ausbilden. Berlin: Cornelsen Verlag.



StD Gerd Hinrichs
Fachleiter für Mathematik am
Studienseminar Leer für das Lehramt an Gymnasien
E-Mail: g.hinrichs@studienseminar-leer-de