Karlhorst Meyer

Zielsetzungen der „Mathematikinformation“

Der folgende Text ist nicht in Absprache mit den anderen Herausgebern der „Mathematikinformation“ (im Folgenden abgekürzt MI) entstanden. Der Text beschreibt also nur meine eigene Meinung und meine eigenen Absichten. Ich spreche von Absichten, weil auch mir bekannt ist, dass man bei der einzelnen Publikation nicht alles, was ich im Folgenden zusammengestellt habe, realisieren kann.

1. Die ursprünglichen Absichten

Die Zeitschrift entstand parallel zum Niedergang der gymnasialen Mathematik in Mitteleuropa und befasste sich deshalb mit den expandierenden Lücken des gerade noch bestehenden Curriculums bzw. Lehrplans. Begabtenförderung – nicht unbedingt Hochbegabtenförderung – wurde in der MI zum Schlagwort und rund 10 Jahre nach der Gründung der Zeitschrift zum Namen „Begabtenförderung Mathematik e. V.“ Die MI stellt Abhandlungen vor, die zeigen, was man als Lehrer im „Zusatz- oder Ergänzungsunterricht“ „normal“ begabten Schülerinnen und Schülern anbieten kann. Hierbei zeigte sich bereits, dass den Kolleginnen und Kollegen neben der Darstellung solcher mathematischer Gebiete auch Übungsaufgaben samt Lösungen gegeben werden müssen. Lehrer freuen sich, wenn gleich verschiedene Lösungen angeboten werden, weil so beim Finden einer Lösungsstrategie die Lösungsvorschläge der Schülerinnen und Schüler leichter berücksichtigt werden können.

Im Laufe der Geschichte der MI erkannte man die Möglichkeit, auch eine gewisse Binnendifferenzierung des Unterrichtsgeschehens in einer Klasse zu nutzen, um wenigstens einigen Schülern[1] mehr als die Reste des früheren Lehrplans zu bieten. Leider konnte bis heute nur ein sehr kleiner Teil der Lehrerschaft von dieser Methode begeistert werden, da sie sehr viel Vorbereitungszeit für die einzelne Stunde erwartet.

Um die Notwendigkeit solcher Zusatzeinrichtungen abzuklären, entstanden Publikationen zur Information der Lehrerschaft auch hinsichtlich Kritik an der derzeitigen Bildungspolitik.

Von Anfang an ist also die MI als eine Zeitschrift für Lehrer gedacht, wenngleich zugegeben werden kann, dass viele Abhandlungen der MI durchaus Schülern zum Selbststudium überlassen werden können.

Ein „Nebenprodukt“ bei der Entwicklung der MI war von Anfang an der Umstand, Lehrer wieder an das mathematische Publizieren heranzuführen. Die ersten Autoren der MI waren sich einig, dass wohl ein Unterschied zwischen dem Entwurf einer Übungsaufgabe – etwa anhand vieler Schulbücher – und der Darstellung eines mathematischen Gebiets auf Schulniveau – jetzt ohne Vorlage – besteht. Letzteres kann aber helfen, die Lehrerschaft wieder näher an ihr Fach zu bringen. So war es von Anfang an klar, dass hierzu in einem gewissen Rahmen seitens der Herausgeber Hilfestellungen geleistet werden müssen. Welche Hürden dabei zu überwinden sind, wird im Folgenden berichtet werden.

2. Schülerfähigkeiten versus Mathematisches

Will man Schülern Mathematik über das derzeitige Minimum hinaus beibringen, so erhebt sich die Frage, was Schüler beherrschen: Sie können rechnen und zeichnen. Letzteres im Anschauungsraum. Rechnen ist leider vor allem an der Grundschule durch zu viel Scheinmathematisches verdrängt worden. Jedenfalls wird in den Schulen

[1] Zur Vereinfachung der Schreibweise findet man jeweils nur die männliche Form; man möge dies entschuldigen.

heute zu wenig kopf- und händisch rechnen geübt. Für das ad-hoc-Schätzen der Mathematikanwender ist dann die Mischung aus beiden, das so genannte halbhändische Rechnen, im Alltag unerlässlich. Völlig unverständlich bleibt die heutige Meinung, dass dies alles seit der Erfindung der Rechner überflüssig geworden ist und Rechner zuverlässiger als menschliches Denken sind. Weshalb will man nicht mehr den Zusammenhang zwischen Kopfrechnen und Entwicklung des algebraischen Merkgedächtnisses wahr haben, wenn doch letzteres beim Finden einer algebraischen Lösungsstrategie unerlässlich ist? Hat man eine zu lösende Gleichung – vor allem dann, wenn man sie hundertfach lösen will –, dann findet man ohne eigenes Zutun die Lösung im Rechner. Das sieht aber doch ganz anders aus, wenn man die Gleichung oder gar eine passende Theorie zunächst *nicht hat*, also erst entwickeln muss; dann nutzt ein Rechner nichts. Freilich kann ein Lehrer, der zuerst zur Schule ging und möglichst rasch Lehrerexamen ablegte, um dann – *ohne je eine andere Tätigkeiten ausgeübt zu haben* – wieder in die Schule zu gehen, hierin keine Erfahrung haben.

Der Raum, in dem wir leben, ist dreidimensional. Deshalb erleben wir vermutlich dreidimensionale Geometrie früher als die ebene, denn letztere ist nur eine Abstraktion zur Bearbeitung des Raums. Früher haben Kinder ihre erste Raumanschauung beim Basteln erhalten, was heute leider zu selten geschieht. Man sollte deshalb Unterrichts-Programme entwickeln, die dies nachholen oder ersetzen.

Die Pflege der Anschauung eines jeden Schülers ist für alle Lehrer auch im Zusatzunterricht eine wichtige Aufgabe. Man sagt, was ein Kind an Grundlegendem der Raumanschauung bis zum 10ten Lebensjahr nicht gelernt hat, kann es nicht mehr nachholen. So hat es zumindest einen Geometrieprofessor gegeben, der nur geringe oder keine geometrische Anschauung gehabt hat, wenn er etwa ein REAULAUX-Dreieck (Dreieck aus drei Kreisbögen) mit dem Läufer eines WANKEL-Motors (einer Hüllkurve von Trochoiden) verwechselt hat, obwohl der Unterschied der beiden in seiner eigenen Zeichnung 10mm ausmacht. Anschauung ist nicht nur Raumanschauung, sondern betrifft ein inneres Auge, das durch Übung Zusammenhänge erahnt – und dies nicht nur in der Geometrie. Eine gewisse Anschauung kommt z. B. auch zum Tragen, wenn man rechtzeitig erkennt, dass zu addierende Zahlen geschicktes Rechnen erwarten.

Gehört so etwas überhaupt zur Wissenschaft Mathematik? Was ist eigentlich *die* Mathematik? Man beachte die nahezu 3000jährige Geschichte der Mathematik. Anfangs war es wohl eine Geheimwissenschaft der Priester, um praktische Dinge zu erledigen (z. B. im Nildelta die jährlich neue Vermessung nach dem Hochwasser im Frühjahr), dann kamen die Griechen: Geheimbund der Pythagoräer, Mord wegen Verrat der einfachen Herstellung eines Dodekaeders. Schließlich endet die Geheimnistuerei mit EUKLID, als er die Wissenschaft seiner Zeit allen zugänglich gemacht hat.

Später lehrt man Mathematik an den Klosterschulen; nicht alles, aber das „Nützliche“, was auch immer das sein mag. Schließlich werden die Klosterschulen abgelöst von den Bürgerschulen und den humanistischen Gymnasien. Auch sie bleiben weitgehend im Nützlichen stecken und übersehen all die Theorie, die bereits bei EUKLID vorhanden ist, obwohl dieser zumindest im Fach Geometrie bis weit hinein ins 20ste Jahrhundert immer wieder die Basis für neue Geometrielehrbücher darstellt. Letztlich werden im 18ten Jahrhundert auch an Universitäten eine Vielzahl von Rezepten vermittelt, bis es die Lehre nicht mehr schafft, dem Anfänger einen Überblick zu geben. Man findet weitere mathematische Theorien, z. B. Analysis. Aber immer noch müssen zu viele Details vermittelt werden, was die Lehre stört, bis man sich auf Axiomensysteme besinnt, um vor allem das Grundsätzliche zu lehren. In der 2. Hälfte des 20sten Jahrhunderts beginnt die Kritik am Axiomatischen, weil mittlerweile z. B. auf den Grundlagen-Geometrietagungen in Oberwolfach immer weitere geometrische Axiomensysteme vorgestellt werden, ohne sie gegeneinander abzugrenzen bzw. ihre Effektivität zu zeigen, was letztlich zum Einstellen solcher Tagungen geführt hat.

Gleichzeitig entwickelt sich für die Mathematik der neue Zweig Didaktik, auch wenn diesbezüglich bereits Vorläufer seit EUKLID vorhanden sind. Sein Geometriebuch lässt bereits didaktische Absichten, z. B. in der Reihenfolge seiner Lehre, erkennen.

Am Ende des 20sten Jahrhunderts trennt sich die Didaktik von den Axiomensystemen in den Schulbüchern, wohingegen Axiomatik seit BOURBAKI in der Hochschulmathematik auch im 21. Jahrhundert wesentlich bleibt.

Es stellt sich gerade für die MI-Autoren aus den Hochschulen die Frage: Inwieweit muss der Unterricht und damit auch die MI bei der Weiterbildung unserer Jugend bzw. auch Weiterentwicklung der gymnasialen Mathematik axiomatische Grundlagen der Mathematik berücksichtigen? D. h. muss der Einstieg in die Publikationen den Leser hinsichtlich Grundlagen abstrakt führen oder mehr seine Anschauung nutzen? Oder anders ausgedrückt, wo ist in dieser Zeitschrift für Lehrer und dann auch Schüler die Grenze zwischen Anschauung und abstrakter Formulierung mathematischer Texte zu ziehen? Hierzu folgt ein Abriss meiner Einschätzung über die Entstehung von Mathematik:

- Zuerst hat man eine Beobachtung bzw. ein Problem oder viele ähnliche Probleme.
- Dann hat man eine Idee einzelne Probleme mit Mathematik zu lösen.
- Schließlich erkennt man, dass auch andere Probleme ähnlich gelöst werden können.
- Also sucht man das Gemeinsame, d. h. man versucht u. a. eine gemeinsame Theorie so zu finden, damit viele der beobachteten Probleme simultan lösbar werden.

Bis hierher nennt man dies in der modernen Didaktik wohl Modellierungsprozess. Und man muss zugeben, der klassische Unterricht hat es in aller Regel versäumt, wenigstens gelegentlich hierauf einzugehen, was dann auch verursacht, dass insbesondere solche, die in der Schule nicht allzu viel Mathematik erfahren haben, glauben, Mathematik sei seit dem Altertum abgeschlossen und könne heute kein Forschungsgebiet mehr sein.

- Zur Theoriebildung gehört es, passende Definitionen zu finden – wohl der schwierigste Teil der Mathematik – auch um Vermutungen zu äußern.
- Dann braucht man Ideen, solche Vermutungen zu beweisen.
- Was heißt hier überhaupt beweisen? In aller Regel Zurückführen auf bereits bekannte Aussagen bzw. Theorien. D. h. u. U. braucht man auch anschaulich klare Sätze, die man nicht beweisen will oder auch nicht kann, man nennt sie Axiome. NB.: Erst viel später stellt sich dann heraus, dass durchaus sehr verschiedene Axiomensysteme dem gleichen Zweck dienen können, also zur selben Theorie führen, wie etwa das Parallelenaxiom, die Innenwinkelsumme im Dreieck und die Existenz von Wechselwinkeln.

All diese Zwischenschritte vergisst auch „guter“ Unterricht.

- Erst wenn sich im Kopf oder im Team ein mathematischer Lösungsweg entwickelt hat, geht es um eine u. U. schriftliche Formulierung der Gedanken, es kommt zur Beweisniederschrift.

Wir haben damit den gängigen Unterricht erreicht, was leider nicht für alle Bundesländer gesagt werden darf, da es heute solche geben soll, die früher zwar diesen Schritt durchführten, aber heute das Beweisen abgeschafft haben.

Der Unterricht bietet also einen kleinen Ausschnitt des Gesamtprozesses. M. E. gilt dies auch für die Anhänger der Modellierungen, die zwar versuchen, dem Schüler den Übergang vom Problem zur Mathematik nahezubringen und dann doch alle weiteren hier nur angedeutete Punkte außer Acht lassen (siehe auch eine andersartige Kritik etwa bei BAUMANN [1], WALSER [1], [2] u. a.).

Die Hauptursache des heutigen wie früheren Unterrichtsstils ist die Zeit, die für das Unterrichten zur Verfügung steht. Dem Lehrer fehlt sie jedenfalls bei all seinen Bemühungen, im Fach Mathematik die oben aufgezählten Schritte durchzuführen. Die zukünftige Entwicklung muss Wege und Beispiele finden, die zeigen, wann und in welcher Form der Lehrer exemplarisch und gelegentlich all diese sicher erforderlichen Zwischenschritte im Unterricht einbauen kann. Nochmals: Es geht also nicht darum, die oben beschriebene Liste laufend vor Augen zu haben. Aber es würde reichen, wenn der Schüler im Laufe seiner Ausbildung alle genannten Schritte kennen gelernt hätte.

Denke ich an die Bearbeitung eingereichter Manuskripte bei der MI, so fehlt hinsichtlich der Lehre von Mathematik immer noch ein sehr entscheidender Punkt:

- Die Darstellung von Mathematik muss zumindest an der Schule einprägsam sein.

Hierzu gehört eine deutlich sichtbare Gliederung des Textes, die es ermöglicht, dass der einzelne Beweis keinesfalls eine halbe Druckseite überschreitet und so dem Lehrer gestattet, in nicht allzu langer Unterrichtszeit das Wesentliche zu lehren. Hierzu gehören auch Zusammenfassungen und Wiederholungen; letzteres vor allem im Übungsmaterial. Bei der heutigen Jugend sollte man auch beachten, dass sie wissen muss, ob man gerade über Bildung spricht, die u. U. morgen wieder vergessen sein kann, oder viele Menschen die Sache täglich direkt benötigen oder zumindest indirekt etwa beim Autofahren benutzen. Ich halte es nicht unbedingt für erforderlich, dass man sich auf so genannte echte Anwendungen beschränkt, also nur solche erwähnt, wie sie der Anwender entwickelt. Wenn die an der Schule benutzten Pseudoanwendungen u. U. weitab von der Anwenderrealität sind, schaffen sie immer noch meines Erachtens einen gewissen Bezug zu ihr und führen zu einem abwechslungsreicheren Unterricht, als wenn nur „reine“ (was ist das?) Mathematik in ihrer sicher vorhandenen Schönheit schwelgt, die nur leider der Schüler in aller Regel nicht erkennt.

Das alles und sicher weiteres hat mit dem Begriff „Beweisen“ zu tun. Man möge beachten, dass mathematisches Beweisen, also letztlich die Niederschrift mathematischer Gedanken, heute eine weitaus größere Bedeutung für die Gesamtbevölkerung als früher hat: Immer mehr Menschen werden zukünftig mit Computerprogrammen zu tun haben; ihre Analyse und Lesbarkeit wird dank der Nutzung so genannter Standard-Module (hier sind nicht die weiter unten erwähnten mathematischen Module gemeint) immer verschleierter. Was ein Programm macht und wie es aufgebaut ist, kann man eigentlich nur mehr einer Dokumentation entnehmen, die beim Programmieren fixiert, welche Gedanken der Programmierer verfolgt hat, was durchaus einer Niederschrift mathematischer Gedanken entspricht. Erinnert sich dieser Programmierer des von ihm selbst erlebten, heute noch üblichen Unterrichtsstils in Mathematik (bis hin zu Hochschulvorlesungen) ist es kein Wunder, dass z. B. Ingenieure nur mit Widerwillen Dokumentationen über ihr Programmieren schreiben.

Wie exakt soll nun eine solche Niederschrift für Schüler sein: Wie bereits auf der Klagenfurter Tagung zum „Beweisen“ (siehe DÖRFLER, FISCHER [1]) mehrfach erwähnt, hängt die Güte einer Niederschrift vom Bildungsstand des Autors wie auch des Lesers ab. Leider hat auch die Leserschaft der MI sehr divergente Vorkenntnisse. BOURBAKI zeigt allerdings mit seinen Publikationen, dass die ursprünglich angesteuerte Exaktheit seine Bücher nahezu unlesbar werden lässt (etwa BOURBAKI [1], La Théorie des Esembles, ein sehr frühes Werk, bzw. BOURBAKI [2], Algèbre Chapitre 9, Formes sesquilinéaires et Formes quadriques, ein spätes, gut lesbares Werk). So kommt es immer öfter vor allem in den späteren BOURBAKI-Werken zum Einbezug von Vorwissen, Anschauung u. a.

Also, wo soll bei der MI eine Grenze zwischen exakter Formulierung und Vorwissen bzw. Anschauung sein? Bekanntlich gibt es Autoren, die de facto ein ganzes Buch schreiben, um etwa den Begriff „Winkel“ abstrakt zu definieren (wie etwa KONRAD KRAINER [1]). Aber auch solche Bücher benutzen Mengen und Funktionen ohne Angabe einer Definition. Bei Schulbüchern u. ä. fußt eine „exakte“ vielleicht „exaktere“ Winkeldefinition auf der Gewohnheit vieler Lehrer, einen Drehsinn zu benutzen, obwohl auch die Schule ansonsten bei ihrem Geometrieunterricht die Anordnung des Anschauungsraum außer Acht lässt, wie dies seit EUKLID Mode ist, um Schüler **nicht zu verprellen**.

„Verprellen“ ist ein wichtiges Stichwort: In der MI soll kein Autor via Exaktheit die Leser verprellen. Also wird jeder – hoffentlich in Zukunft – an einer bestimmten Stelle die Exaktheit der Darstellung abbrechen und anschaulich werden. Das Problem ist nur, ob der Leser einsehen wird, dass die scheinbar willkürlich gewählte Stelle zum Stilwechsel die einzig richtige ist? Sicher nein, denn auch hier sind wir schon wieder bei der fatalen Sache, dass verschiedene Leser verschiedene Vorerfahrungen haben, also wird wahrscheinlich auch die Festsetzung einer solchen Grenze durch den Autor nicht von allen Lesern akzeptiert werden.

Auch wird sich der „gute“ Lehrer bemühen, an das Spiralprinzip zu denken: Er wird einerseits ohne Skrupel die eigentliche Mathematik, d. h. ihre Exaktheit, einem späteren Anlauf überlassen, sich andererseits bemühen, seinen anschaulichen Weg so zu wählen, dass er auf eine exakte Darstellung hinführt, sie zumindest nicht verbaut.

Es kann keine Diskussion geben, ob eine möglichst exakte Ausdrucksweise bei wissenschaftlichen Publikationen Priorität haben muss. Nur darf man nicht übersehen, bei der Lehre von Mathematik ist es zwar auch erforderlich gelegentlich zu zeigen, wie wichtig in der Mathematik Exaktheit ist, aber wie sie auch die Lesbarkeit der Texte schwer werden lässt. Mathematische Exaktheit darf also primär nicht das Ziel des Unterrichts – zumindest am Gymnasium – sein, weil ja dort vor allem angestrebt wird, so zu unterrichten, dass es dem Schüler leicht fällt, *möglichst viel Mathematik* ins Langzeitgedächtnis aufzunehmen. **Unterrichten heißt also einprägsam sein.**

3. Folgen für die Herausgabe

Die Herausgeber müssen nicht nur auf Einhaltung der äußeren Form der MI (Layout!) achten, sondern sich auch damit befassen, dass der Autor einen grundsätzlich verständlichen Text nach gültigem Duden vorlegt, vernünftige Abbildungen (keine Briefmarkengröße) entwirft und für Schüler und Unterricht adäquat schreibt. Die Arbeiten sollen so geschrieben werden, dass Lehrer ohne große zusätzliche Arbeit die Publikationen in Unterricht verwandeln können. Die Herausgeber müssen also insbesondere darauf achten, dass sich hierzu die Nutzer der Zeitschrift keine weitere Literatur beschaffen müssen. Die Publikationen müssen auch so aufgebaut sein, dass sie zum Rhythmus des Unterrichts passen: Ein Beweis, der mehr als 20 Minuten Unterrichtszeit benötigt, muss sinnvoll zweigeteilt werden.

Je weiter ein Autor beruflich vom Schullehrer entfernt ist, desto weniger neigt er dazu, Übungsaufgaben in hinreichender Anzahl bei Publikationen für die MI zu entwerfen. Hier spielt natürlich auch der Umstand eine Rolle, umso mehr Erfahrung ein Autor in der Mathematik hat, desto weniger Übungsaufgaben benötigt er selbst, um einen mathematischen Text zu verinnerlichen. Der an der Schule tätige Lehrer hat es hier leichter; er sieht die Nöte seiner Schüler. Doch sollten auch die „Untugenden" der Lehrer nicht in der MI Fuß fassen: Auch modernste Didaktik hat es bis jetzt nur selten fertig gebracht, den Unterricht so zu beeinflussen, dass Lösungen nicht mehr „vom Himmel" (siehe Kapitel 2) fallen, d. h. kein Wort über das Entstehen einer Lösung gesagt oder gar geschrieben wird.

Leider kann man als Lehrer aus Zeitgründen nur ganz selten im Unterricht zeigen, wie äußerst verschiedene Lösungswege zum selben Ziel führen. Die Herausgeber der MI haben sich schon immer hierfür stark gemacht und stellten jedem Autor nahezu beliebig viel Platz in der Zeitschrift zur Verfügung; trotzdem ist die angestrebte Vielfalt nur selten gelungen.

Auch haben sich bis jetzt nur wenige Autoren in ihren Arbeiten bemüht auseinanderzusetzen, wie Mathematik entsteht. Natürlich ist das Entstehen von Mathematik abhängig von der Anschauung und dem Wissen derer, die sich um das Finden neuer Mathematik bemühen. In Kapitel 2 habe ich bereits festgestellt, dass man im Wesentlichen beim Gymnasiasten Rechnen und Zeichnen erwarten kann. Nutzt man dieses, sollten Kritiker eines Autors nicht bemängeln „Sie haben ja viel zu viel gerechnet." Der Umgang mit dem Zeichenstift und dem Taschenrechner geben dem Schüler viele Möglichkeiten die Existenz eines Zusammenhangs zu erahnen. Freilich muss er hierin auch geschult sein, eine entsprechende Vielfalt an zu zeichnenden oder zu rechnenden Beispielen zu finden, um sicherzugehen, hier existiert ein Zusammenhang oder vielleicht sogar ein Weg für einen Beweis.

Erst nach diesen propädeutischen Untersuchungen wird ein exakter Weg gefunden. Natürlich wird diese Propädeutik beim erfahrenen Forscher u. U. nur im Geist, also ohne Papier, stattfinden. Der Anfänger in Mathematik wird sich dagegen länger damit befassen müssen. Man sollte nicht übersehen, **Schüler sind Anfänger**. Auch wird der erste „exakte Weg" nicht der eleganteste sein. Um beide Wege muss sich der Autor bemühen. Auch wird er dies alles nicht bei jeder Gelegenheit praktizieren, weil er natürlich bei seiner Niederschrift vor allem an seinen eigenen Unterricht denkt. Nun ist aber ein Unterschied, ob man eigenen Unterricht darstellt, oder Vorschläge für den Unterricht *für andere* macht. Deshalb wird gelegentlich der Herausgeber den Autor bitten, seine Ausarbeitung vielfältiger zu machen, um dem lesenden Lehrer die Möglichkeit zu geben, eine Auswahl für den eigenen Unterricht der Abhandlung zu entnehmen.

Kehren wir nochmals zum Einprägsam-sein zurück: Auch didaktische und methodische Abhandlungen zeigen zunächst nicht die Merkmale von Lehrbüchern. Da aber heute ganze Gebiete – wie etwa Raumgeometrie, Potenzrechnen, Trigonometrie u. a. – im Curriculum nur noch ein Hungerdasein fristen, müssen Abhandlungen für die Schule dem Stil eines Lehrbuchs nahekommen. D. h. abermals: Es reicht nicht, einen eigenen Unterricht zu fixieren, sondern alle angesprochenen Inhalte müssen ausführlich dargestellt werden. Es wird hierbei dem unterrichtenden Lehrer dann überlassen, welche Auswahl er für seinen Unterricht trifft. Ein anderer Weg würde für ihn den Besuch einer Bibliothek erforderlich machen, die aber vor allem in den so genannten Flächenstaaten oft weitab vom Schulort entfernt ist. Oft nutzt die eigene Schulbibliothek nichts, da sie meist nur äußerst stiefmütterlich betreut wird, d. h. u. a. über zu wenige Mathematikbücher – alt oder neu – verfügt.

Dies alles ich wichtig, doch erwartet man auch, dass der Lehrer seine Schüler begeistert, was sicher nur möglich ist, wenn er selbst von seinem Fach begeistert ist.

Einige, nicht alle, Autoren haben erfahren, dass die Herausgeber der MI nicht alles zulassen. So gibt es in der 35jährigen Geschichte der Zeitschrift ca. 30 abgelehnte Einreichungen. Es ist für einen Autor sehr ärgerlich, abgelehnt zu werden; da aber bei der MI nicht einfach nur angenommen oder abgelehnt wird, werden einige Zeilen zum Verfahren geäußert:

Wenn eine Arbeit den oben geäußerten Voraussetzungen gar nicht genügt, wird dem Autor eine sehr detaillierte Kritik mit der Bitte zugeschickt, diesbezüglich Änderungen vorzunehmen. Oft reicht ein einmaliger Hinweis nicht aus und „man“ nähert sich erst allmählich über einen gewissen Zeitraum hinweg an. Natürlich kommt es vor, dass der Autor keine Änderungen mehr durchführen will und man sich dann trennt.

Es werden auch Arbeiten eingereicht, die mit Schule, Vorbereitung auf ein Studium, Ergänzung des Normalcurriculums u. ä. nichts zu tun haben. Solche Arbeiten sind bei der MI unerwünscht. Ein Beispiel: Es wurde eine Arbeit über Metrik in Vektorräumen eingereicht. Sie ging von einer sehr allgemeinen Vektorraumdefinition für so genannte Ringgeometrien aus; die Arbeit behandelte Geometrien, die über kommutativen Ringen mit 1 koordinatisierbar sind (manche nennen diese Struktur auch Module). Bekanntlich kann man via Bilinearformen mit einiger List auch in solchen Räumen noch zu einer schwachen Metrik gelangen. Als der Autor dann auf Beispiele zu sprechen kam, wusste er nur solche, die durch das gewöhnliche Skalarprodukt im Anschauungsraum berechnet werden. Es konnten also keine Beispiele angegeben werden, bei denen etwa eine „Länge“ in einer „echten“ Ringgeometrie auf Schulniveau ausgerechnet werden kann. Auf meinen Hinweis, diese Arbeit ist für Lehrer unbrauchbar, hörte ich nur: „Lehrer sollen sich nicht so anstellen; man kann ihnen schon auch etwas zumuten.“ Trotzdem hat die MI die Arbeit abgelehnt.

In aller Regel findet man in der MI keine Erstpublikationen, z. B. über neue Mathematik. Die MI gehört also zur Gattung der Sekundärliteratur, wenngleich die Gespräche zwischen Autor und Herausgeber häufig Neues hinsichtlich Stoffdidaktik und auch anderem bringen.

Da ich das 80ste Lebensjahr überschritten habe, will ich mich auch bei der Herausgabe der MI zurückziehen und die Verantwortung meinen bisherigen Mitstreitern und anderen überlassen. Ich wünsche ihnen hierbei viel Freude und Erfolg.

4. Literatur:

Baumann Astrid [1] Eine kritische Betrachtung zum Thema Modellierungsaufgaben, Mathematikinformation Nr. 55 (2011) Seiten 15 – 23

Bourbaki Nicolas [1] La Théorie des Esembles, Hermann Paris 1938

[2] Algèbre Chapitre 9, Formes sesquilinéaires et Formes quadriques, Hermann Paris 1959

Dörfler W., Fischer R.	[1]	Beweisen im Mathematikunterricht, Hölder-Pichler-Tempsky, Wien, B. G. Teubner, Stuttgart 1979
Krainer Konrad	[1]	Lebendige Geometrie. Überlegungen zu einem integrativen Verständnis von Geometrieunterricht anhand des Winkelbegriffs, Lang, Frankfurt/Main 1990
Walser Hans	[1]	Die Modellierung des schönen Scheins, Mathematikinformation Nr. 55 (2011) Seiten 3 – 14
	[2]	Schwerpunkt, Mathematikinformation Nr. 57 (2012) Seiten 14 – 22

Anschrift des Autors:
Dr. Karlhorst Meyer
Kyffhäuserstraße 20
85579 Neubiberg
e-mail: karlhorst@meyer-muc.de