

Was gibt es Neues zu Wiles und der Fermat-Vermutung?

von Uwe Jannsen

Seit der kurzen Stellungnahme von Andrew Wiles (abgedruckt in den Mitteilungen der DMV, Heft 1, 1994), gibt es leider nicht Neues. Zur Information der vielen fragenden Leser sei aber das Wenige berichtet, was zur Zeit bekannt ist.

Am 23. Juni 1993 kündigte Wiles einen Beweis der Shimura-Taniyama-Weil-Vermutung für alle semi-stabilen elliptischen Kurven an. Nach K. Ribet würde hieraus die Fermat-Vermutung folgen. Wiles hat auch ein Manuskript zu seinem Beweis fertiggestellt. Er hat dieses aber bis heute nicht allgemein zugänglich gemacht, sondern einigen wenigen Mathematikern zukommen lassen, die zur Verschwiegenheit verpflichtet wurden. Obwohl nach der öffentlichen Ankündigung hierzu eigentlich kein Grund mehr war, wurde diese Situation anfangs unter dem Hinweis auf eine endgültige Redaktion des Textes allgemein akzeptiert.

Als nach einigen Monaten immer noch kein Manuskript erhältlich war, mehrten sich die kritischen Stimmen und die Gerüchte, daß es Lücken im Beweis gab. Kurz nach einem entsprechenden Bericht in der Zeitung „Le Monde“ bestätigte dann Wiles diese Gerüchte in einer kurzen, via electronic mail verteilten Stellungnahme. Die entscheidende Lücke liegt bei dem Teil, der auch bei Wiles' Vorträgen in Cambridge am schwierigsten erschien, bei den sogenannten Eulersystemen. Es ist Wiles nicht gelungen, die Existenz eines geeigneten Eulersystems nachzuweisen. Ob er nicht einmal die Elemente konstruieren kann oder ob eher der Nachweis der Eigenschaften problematisch ist, darüber gibt es keine genaueren Informationen.

Es steht außer Frage, daß Wiles nicht nur einen sehr überzeugenden Ansatz entwickelt, sondern auch tiefe und substantielle Arbeit geleistet hat. Auch ohne ein Manuskript sind, allein schon aus Wiles' Skizze in den Cambridge-Vorträgen, weite Teile des Beweises gut verstanden (und wurden zum Teil schon verbessert und vereinfacht, etwa durch J.H. Lenstra). Diese Teile genügen bereits, um hervorragende Resultate zu erzielen. Es sei daran erinnert, daß die Vermutung von Shimura-Taniyama-Weil besagt, daß alle über dem Körper \mathbb{Q} der rationalen Zahlen definierten elliptischen Kurven modular sind, also zu

Modulformen assoziiert. Durch Wiles wurde es zum ersten Mal möglich, unendlich viele klassifizierende j -Invarianten $j(E) \in \mathbb{Q}$ anzugeben, für die die zugehörigen elliptischen Kurven E modular sind (eine explizite unendliche Familie wurde von K. Rubin beschrieben). Weiter geben seine Sätze eine neue Methode, die Modularität einer vorgegebenen Kurve E nachzuweisen.

Wie von ihm angekündigt, hat Wiles in diesem Frühjahr in Princeton eine Vorlesung über seine Arbeit gehalten. Es wurden zu vielen Teilen maschinengeschriebene Seiten verteilt, die Vorlesung endete mit dem Resultat über die unendlich vielen modularen j -Invarianten und soll im Herbst weitergeführt werden. Eine andere Vorlesung gab es in Cambridge von Wiles' Schüler R. Taylor. Dieser sagte auch etwas über den Teil mit den Eulersystemen, auf Geheiß von Wiles wurde aber die Zirkulation der Mitschriften zu diesem Teil untersagt.

Ich möchte mit einigen Fragen schließen. Was mögen die genauen Beweggründe für die Zurückhaltung der schriftlichen Unterlagen durch Wiles sein? Hat die Allgemeinheit nicht allmählich einen Anspruch auf ein Manuskript? Ist die Situation der wenigen Besitzer des Manuskripts ein Vorteil oder eine Belastung für sie?

Anschrift des Autors:
Prof. Dr. Uwe Jannsen
Universität zu Köln
Weyertal 86-90
50931 Köln

PS in letzter Minute: Nach Drucklegung erreicht mich die Nachricht, daß in Paris ein von A. Wiles autorisiertes Teilmanuskript verteilt wurde, welches als Kapitel I gekennzeichnet ist und die ersten grundlegenden Reduktionen beinhaltet (aber nicht das Resultat über die unendlich vielen j -Invarianten und nichts zu den Eulersystemen).