

Analyseeinheit 7 - Die Abhängigkeit

Die Lernenden sollen in der folgenden Szene versuchen, ihre anfängliche Definition von Konvergenz zu überarbeiten. Die auftauchenden Schwierigkeiten bestanden vor allem darin, dass die einzelnen Gruppen versucht haben, ihre Definition wieder auf dem Begriff der Konvergenz zu gründen.

	226	Lorenz	Von m hängt schon einmal der Abstandswert ab.	
	227	Ludwig	Schreib das jetzt erstmal al [unverständlich] auf.	
	228		[Lorenz schreibt auf]	
	229	Lorenz	Aber wir sollten ja nichts mit, geht gegen	
	230	Cornelius	Genau, das möglichst vermeiden, weil das ja genau das, was wir zu beschreiben versuchen.	
	231	Leif	M ist größer 0. dann hatten wir ja noch d ist kleiner oder gleich m .	
	232	Lorenz	Ja, d muss kleiner gleich m sein.	
	233	Leif	Nimm das m auf der gleichen Seite. M ist größer gleich d . D nicht 0. [zu Lorenz, der aufschreibt, wird verbessert, zieht sich etwas]	
08.38	234	Lorenz	Mein ich ja. Also größer oder gleich d .	

Die Szene beginnt mit der Festlegung von Lorenz, dass der Maximalabstand m vom Maximalabstand $A(m)$ abhängig ist. Nach dem erneuten Ermahnen durch den Interviewer, die Definition von Konvergenz nicht mit Hilfe des Begriffes Konvergenz zu beschreiben, versuchen die Lernenden, genauer den Maximalabstand zu beschreiben. Es folgen die Festlegungen $m > 0$ und $d \leq m$.

An diesem Transkript wird deutlich, dass eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Abstandsbegriff notwendig ist, um die vorherige Struktur der Definition von Konvergenz über Konvergenz zu verlassen. Dadurch, dass die Lernenden sich Gedanken über die Struktur des Abstandswertes machen [Turn 226] beginnt eine für die Definition bedeutende Diskussion darüber, ob der Abstandswert $A(m)$ vom Maximalabstand m oder andersherum abhängig ist. Implizites Werkzeug für die Ergründung der Frage nach der Abhängigkeit ist zunächst die Klärung nach der Frage, welche strukturellen Eigenschaften für den Maximalabstand m gelten. Hierbei dient der Zusammenhang zwischen dem tatsächlichen Abstand $d = |a_n - z|$ und dem Maximalabstand m als Katalysator für eine genauere Beschreibung von Konvergenz. So beginnt mit der Festlegung m ist größer als 0 [Turn 231] eine Reihe von darauffolgenden Festlegungen, wie zum Beispiel d ist kleiner oder gleich m [Turn 231] oder auch in Umkehrung, dass m größer oder gleich d ist [Turn 233]

Analyseeinheit 8 - Proportionalität

In der folgenden Szene setzen sich die Lernenden tiefer mit dem Abstandsbegriff auseinander. Nachdem die Struktur des Maximalabstandes m spezifiziert worden ist, betrachtet man nun den Abstandswert $A(m)$.

	235	Cornelius	Okay, was haben wir noch für Begriffe.	
	236	Ludwig	Kleiner groß a.	
	237	Lorenz	Ja A wird immer kleiner, ach größer, wenn m immer kleiner wird. Aber wir sollen ja eben das gegen vermeiden.	
	238	Leif	Man könnte ja irgendwie versuchen das proportional so proportionalitätstechnisch aufzeichnen. Das man sagt m_#	
	239	Ludwig	In Abhängigkeit von a. Also im Index schreiben.	
	240	Lorenz	[5] A in Abhängigkeit von m.	
	241	Leif	Ich hätte eher gesagt, irgendwie <u>ehm</u> m ist proportional zu 1 durch a. Klein m ist proportional zu 1 durch A.	
	242	Ludwig	Das jetzt in dem Beispiel.	

Am Beginn dieser Einheit steht die Frage des Interviewers, welche weiteren Begriffe zur vollständigen Definition benötigt werden. Ludwig antwortet, mehr oder weniger, direkt auf diese Frage mit dem Abstandswert A . Die Gruppe in Form von Lorenz unterstützt diese Bemerkung und setzt durch Festlegungen diesen Begriff direkt in Bezug zu dem Begriff des Maximalabstandes m . Die daraus entstehende Dynamik soll im Folgenden genauer betrachtet werden.

Der Gedanke eines expliziten Zusammenhanges in Form der Festlegung: zwischen dem Abstandswert $A(m)$ und dem Maximalabstand m herrscht ein proportionaler Zusammenhang [Turn 238] ist zunächst einmal naheliegend. Die Lernenden sind auf den Effekt gestoßen, dass bei immer geringer werdendem Maximalabstand m der Abstandswert $A(m)$ größer zu werden scheint [Turn 237] und versuchen nun anhand dieser Festlegung, den Prozess der Konvergenz genauer zu fassen. Die Idee, welche zunächst durch die Lernenden gefasst wird, wird im späteren Verlauf in Kapitel 2.4.2. benötigt, ist jedoch in der Form, welche durch die Lernenden aufgestellt wird, nicht gänzlich nutzbar. Der Gedanke, für jede konvergente Folge eine proportionale Zuordnung zwischen m und $A(m)$ herzustellen, ist in sofern nicht tragfähig, als dass der Zusammenhang nur in bestimmten Fällen linear ist. Das, was die Szene über die falsche Festlegung der Proportionalität für den weiteren Verlauf interessant macht ist, dass auch hier, wie bereits vorangegangen in der Analyseeinheit 8, der Zusammenhang zwischen dem Maximalabstand und dem Abstandswert betrachtet wird [Turn 240].

09.51	243	Leif	Oder allein schon proportional zu a. Eine je weniger desto mehr Funktion oder je mehr desto weniger. Zuordnung haben wir es genannt.	
	244	Lorenz	Antiproportionale <u>Zuordnung</u> ? Ganz leise, deswegen unverständlich]	
	245	Leif	Ne, es ist, es ist#	
	246	Lorenz	# wenn das eine verdoppelt wird, wird das andere halbiert. <u>[5]Aber</u> es trifft ja hier nicht zu. Es trifft ja nicht zu.	
	247	Leif	Doch.	
	248	Lorenz/Ludwig	Nein, nein.	

Im weiteren Verlauf wird deutlich, dass der Gedanke eine proportionalen beziehungsweise antiproportionalen Zuordnung die Lernenden beschäftigt. Sie wollen analytisch den Begriff des Maximalabstandes greifen und bringen diese daher in die genannte Abhängigkeit zum Abstandswert. Erst durch die Festlegung von