

Ohne GTR in der Schule: Was ist beim Unterricht mit dem Lambacher Schweizer zu beachten?

Ab dem Abitur 2019 dürfen grafikfähige Taschenrechner nicht mehr als Hilfsmittel eingesetzt werden. Das hat bereits Konsequenzen für diejenigen Schülerinnen und Schüler, die im aktuellen Schuljahr 2014/2015 in der 8. Klasse sind und künftig nur mit einem wissenschaftlichen Taschenrechner (WTR) arbeiten dürfen.

Im Lambacher Schweizer 5 (für die 9. Klasse) wird der GTR-Einsatz jedoch unterstützt und gezielt gefordert. Durch das kleine Taschenrechner-Symbol gibt es Aufgaben, die extra als GTR-Aufgaben gekennzeichnet wurden. Trotzdem können Sie auch weiterhin mit diesen Schülerbüchern arbeiten. Unten finden Sie Tipps und Hinweise, wie der GTR umgangen oder ersetzt werden kann.

Lambacher Schweizer 5 9. Klasse

Kapitel	Lerneinheit, Seite	Anmerkung
II Rechtwinklige Dreiecke	S. 44 und S. 45	Die Anweisungen im Lehrtext sowie die Screenshots zu den Beispielen gehen zwar auf die Verwendung des GTR im Unterricht ein, doch an diesen Stellen ist die Arbeit mit einem WTR ebenso möglich. Auch diese können den Sinus berechnen. Zeigen Sie Ihren Schülerinnen und Schülern hier die entsprechende Tastenkombination auf dem von Ihnen eingeführten WTR.
	S. 50	Die Screenshots auf dem Rand verweisen darauf, dass es mit dem Speicher eines GTR leichter funktioniert. Ob und inwiefern dies auch der von Ihnen eingeführte WTR beherrscht, müssen Sie individuell prüfen. In der Regel ist dies auch Teil der Ausrüstung eines WTR.
	S. 56 und S. 57	Die Exkursion auf diesen Seiten kann auch ohne GTR behandelt werden. In diesem Fall können Sie die Screenshots und den zugehörigen Hinweis auf S. 57 ausklammern. Die Spiralen lassen sich ebenso von Hand zeichnen oder ggf. mit einer dynamischen Geometriesoftware, sollten Sie diese nutzen.
III Potenzen und Logarithmen	S. 62	Den Hinweis auf dem Rand, der zeigt, auf welche Arten Zehnerpotenzen mit dem GTR dargestellt werden können, müssten Sie entsprechend dem von Ihnen eingeführten WTR anpassen. Je nachdem welche Darstellungsweisen dieser anbietet, kann der Hinweis weiterhin nützlich sein.
	S. 64	Der Einstieg in diese Lerneinheit ist nur bedingt möglich. Sollte der von Ihnen eingeführte WTR diese Darstellungsweise unterstützen, so können Sie diesen weiterhin nutzen. Ist dies nicht der Fall müssten Sie ihn ggf. anpassen. Hier wäre es

		denkbar, den Schülerinnen und Schülern diverse Aufgaben zum Rechnen mit Zehnerpotenzen zu stellen, die sie in den WTR eingeben und anschließend die Ergebnisse besprechen.
	S. 71	Die Berechnung im Screenshot kann ebenso mit einem WTR durchgeführt werden.
	6 Potenzgleichungen, S. 75 und S. 76, Aufgaben 2 und 6	Die auf dem Rand auf S. 75 erklärte TRACE-Funktion des GTR gehört nicht zur üblichen Ausstattung eines WTR, auch Kurven können mit einem WTR nicht mehr angezeigt werden. 2 Eine grafische Lösung mit dem GTR ist in dieser Aufgabe nicht möglich. Hier können Sie die Schülerinnen und Schüler mithilfe einer Wertetabelle anleiten, diese grafische Lösung per Hand durchzuführen. Natürlich können Sie auch auf die grafische Lösung verzichten und den rechnerischen Weg wählen. 6 Eine grafische Lösung mit dem GTR ist in dieser Aufgabe nicht möglich. Hier können Sie die Schülerinnen und Schüler mithilfe einer Wertetabelle anleiten, diese grafische Lösung per Hand durchzuführen. Natürlich können Sie auch auf die grafische Lösung verzichten und den rechnerischen Weg wählen.
	S. 77	Der Screenshot auf dem Rand ist in diesem Fall der spezifisch für den GTR, da der WTR keine Funktionen grafisch darstellen kann.
	Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen, S. 82, Aufgabe 8	8 Teilaufgabe a) soll mithilfe des GTR gezeichnet werden. Dies lässt sich mithilfe einer Wertetabelle auch händisch umsetzen.
IV Wachstumsvorgänge	S. 94	Der Screenshot und Hinweis auf dem Rand ist spezifisch auf den GTR gerichtet und kann in diesem Fall ausgeklammert werden.
	2 Lineares und exponentielles Wachstum, S. 93 bis S. 96, Aufgaben 6, 7, 8 und 9	Der Infokasten auf S. 96 ist im Unterricht ohne GTR nicht mehr einzusetzen und auch nicht von Belang in diesem Fall. 6 Diese Aufgabe lässt sich auch ohne einen GTR berechnen. 7 In dieser Aufgabe wurde der GTR bisher unterstützend eingesetzt, ist aber nicht verpflichtend, um sie lösen zu können. 8 Auch mithilfe einer Wertetabelle kann der Graph vervollständigt werden. Ein GTR ist nicht zwingend nötig. 9 Mithilfe einer Wertetabelle lässt sich diese Aufgabe auch ohne GTR lösen.
	4 Beschränktes Wachstum, S. 100 bis 103, Aufgaben 2, 3, 4 und 6	In Beispiel 1 auf S. 101 kann die Teilaufgabe b) in dieser Form den Schülerinnen und Schülern nicht weiterhelfen. Hier sollten Sie die Rekursionsformel zur Berechnung von $B(20)$ thematisieren. 2 bis 4 Diese Aufgaben werden mithilfe eines GTR einfacher in der Berechnung. Ob und inwiefern der von Ihnen eingeführte WTR hier eine Unterstützung für Ihre Schülerinnen und Schüler bietet, müssten Sie individuell prüfen. 6 Diese Aufgabe lässt sich auch ohne GTR lösen, kann aber dadurch einen größeren Zeitbedarf wegen der umfassenden Rechnungen bedeuten.

	5 Modellieren von Wachstum, S. 104 bis S. 107	Natürlich ist der GTR geradezu prädestiniert, um Modellierungsaufgaben zu unterstützen und durchzuführen. Mathematische Modellierung ist aber natürlich auch ohne den GTR möglich. Alle Aufgaben dieser Lerneinheit können also im Unterricht behandelt werden.
V Wahrscheinlichkeit	S. 140, Aufgabe 20	20 Die Aufgabe im Testblock „Kannst du das noch?“ lässt sich auch ohne den GTR lösen. Eine Wertetabelle ermöglicht das Zeichnen des Graphen.
	Entdeckungen, Datenanalyse - Histogramme und Boxplots, S. 141 und S. 142	Histogramme und Boxplots lassen sich auch ohne GTR berechnen und darstellen. Allerdings ist diese Entdeckung sehr stark auf Grundlage des GTR-Einsatzes aufgebaut und daher nur bedingt in dieser Form einsetzbar. Dennoch ist es möglich die Grundstrukturen eines Boxplots anhand dieser Seiten darzustellen.
VI Kreise und Körper	5 Formeln anwenden - Kugeln und andere Körper, S. 163 bis 165, Aufgaben 3, 4, 5, 7 und 8	Bereits im Beispiel auf S. 163 in Teilaufgabe c) wird der GTR als Unterstützung zum Zeichnen eingesetzt. Sie können diese Teilaufgabe ausklammern oder die Schülerinnen und Schüler mithilfe einer Wertetabelle den Graphen selbst zeichnen lassen. 3 bis 4 und 7 bis 8 Diese Aufgaben nutzen den GTR allesamt als Unterstützung für Berechnungen oder das Zeichnen der entsprechenden Figuren. Dies ist auch ohne GTR möglich und kann händisch gelöst werden.
	Wiederholen - Vertiefen - Vernetzen, S. 166 bis S. 167, Aufgaben 3, 5, 8 und 10	3 und 5 Diese Aufgaben können auch ohne GTR gelöst werden. Insbesondere in Aufgabe 3 ist das Ausweichen auf einen im Bildungsplan vorgesehenen Einsatz von Tabellenkalkulationsprogrammen, z.B. Excel, möglich. 8 Die Linearen Gleichungssysteme lassen sich auch mit den bekannten Verfahren (Additionsverfahren, Gleichsetzungsverfahren, Einsetzungsverfahren) berechnen. 10 Der GTR dient hier nur der Unterstützung und kann weggelassen werden.
	Training, S. 171, Aufgabe 3 (Runde 2)	3 Teilaufgabe b) ist auch ohne GTR lösbar. Dieser diente hier zur Schmälerung des Rechenaufwandes.
VII Probleme lösen in der Geometrie	5 Optimierung, S. 184 bis S. 186	Optimierung wird natürlich durch den Einsatz eines GTR deutlich erleichtert. Dennoch kann die gesamte Lerneinheit auch ohne GTR unterrichtet werden und schärft so eventuell den Blick noch mehr für das eigentliche Vorgehen und die Vorgänge. Die entsprechenden Screenshots eines GTR auf dem Rand können dabei übergangen werden.
Sachthemen	Gutachten erstellen, S. 192 bis S. 197	Auf S. 193 zeigt Clemens, wie er den Ansparvorgang in den GTR eingetippt hat. Das können die Schülerinnen und Schüler in diesem Fall nicht nachvollziehen, dennoch wird die entsprechende Gleichung zuvor genannt und kann verwendet werden. Ggf. müsste die Tabelle dann händisch erstellt werden.