

Jahrgang Einstiegskontext/-problem	Modellierungsschwerpunkte	genutzte mathematische Modelle (z. T. in Wahlaufgaben)
5. Klasse <i>Wie viele Nadeln hat die Tanne?</i>	einen altersgerechten 3-Schritt-Modellierungskreislauf kennenlernen und ihn in verschiedenen Fermi-Aufgaben durchlaufen	einfache Überschlagsrechnungen im Fermi-Stil/propädeutischer Umgang mit proportionalen Zuordnungen
6. Klasse <i>Wie lang sind Füße, die in Schuhe mit Schuhgröße 30 passen?</i>	Erscheinungen ihrer Umwelt in einer mathematikspezifischen Art wahrnehmen und dabei den Modellierungskreislauf wiederholen Schwerpunkt ist die Beschaffung von Informationen , um Annahmen zu treffen oder Ergebnisse auf Angemessenheit überprüfen zu können.	einfache proportionale Zuordnungen z. T. ausgehend von selbst erhobenen Daten; Überschlagsrechnungen im Fermi-Stil; Flächeninhalte z. B. von Rechtecken; ein Zeit-Weg-Diagramm
7. Klasse <i>Wie sind Buchstaben des Alphabets bei Vornamen verteilt?</i>	Es soll deutlich werden, dass es wichtig ist, seine Ergebnisse und Modelle zu überprüfen und ggf. Annahmen zu revidieren .	Häufigkeitsverteilungen von Buchstaben; proportionale Zuordnungen; Flächeninhalt eines Rechtecks zum Überschlagen des Inhalts einer Fläche einer unregelmäßigen Figur; Wahrscheinlichkeit
8. Klasse <i>Wo liegt ein optimaler Rettungsdienst-Standort für drei Orte?</i>	Komplexere Kontexte zeigen: Oft muss schon vor dem Aufstellen eines mathematischen Modells die Situation in der Realität vereinfacht werden (neu: Realmodell), z. B. durch das Treffen von Annahmen/Idealisierung. Dabei wird der bisherige 3-Schritt- zu einem 4-Schritt-Modellierungskreislauf erweitert.	Dreiecksmittelpunkte; Realmodell einer Landkarte mit Höhenlinien; Zeit-Höhen-Diagramme; einfache Rechen-terme; Flächeninhalt einer unregelmäßigen Figur; proportionale Zuordnungen
9. Klasse <i>Wie werden Feinstaubgrenzwerte festgelegt?</i> Alternativ: <i>Welcher Mindestlohn ist für Näherinnen in Bangladesch angemessen?</i>	Erkennenbar wird: Für eine sinnvolle normative Modellierung sind detaillierte Kenntnisse des Kontexts nötig. Außerdem soll herausgestellt werden, dass normative Modellierungen häufig interessen-geleitet ausgehandelt werden. Die Interessen kommen insbesondere in den getroffenen Annahmen zum Tragen.	Diagramm (Feinstaubbelastung), entsprechende Wertetabelle, arithmetischer Mittelwert bzw. einfache Rechen-terme; lineare Gleichungen/Funktionen; Datentabellen
10. Klasse <i>Ist das wirklich gut mit dem Nudelsalat oder kriegen wir Probleme mit Salmonellen?</i>	Schwerpunkt ist die Interpretation von mathematischen Ergebnissen . Dabei werden die Relevanz von Einflussfaktoren und deren Auswirkungen auf die Ergebnisse beleuchtet, auch bzgl. der sinnvollen Genauigkeit der Ergebnisse.	exponentielles Wachstum, lineares Wachstum; Körpervolumen (Zylinder/Kugel); Trigonometrie; Flächeninhalt eines Rechtecks
11. Klasse <i>Welche Faustformel zur Modellierung des Alkoholabbaus ist besser?</i>	Die Validierung (vorher: „Überprüfung“) von Ergebnissen oder Modellen wird an verschiedenen Kontexten und komplexeren Modellen aus Geometrie, Stochastik, Algebra, Funktionen sowie Darstellungen trainiert (heuristische Modellierungsbeispiele).	proportionales Wachstum, exponentielle Abnahme; Wertetabelle und Graph eines Abnahmeprozesses; Zeit-Weg-Diagramm, quadratische Funktion; Wahrscheinlichkeiten im Baumdiagramm; ein Säulendiagramm; Satz des Pythagoras; Prozentrechnung; einfache Rechen-terme; lineare Funktionen; Volumenberechnungen; exponentielles/logistisches Wachstum
12. Klasse <i>Wie kann man schätzen, wie viele nummerierte Fahrräder es auf einer Insel gibt, wenn man nur fünf Nummern beobachtet hat?</i> (vgl. „Taxi-Problem“ aus der Stochastik)	Es können ganz unterschiedliche Modelle geeignet sein, um eine Realsituation zu modellieren. Es wird reflektiert, wie sich Modellannahmen auf die Genauigkeit und Angemessenheit der Ergebnisse im mathematischen Modell auswirken. In Simulationen werden verschiedene Modelle (Schätzverfahren) für den Einstiegskontext auf die Probe gestellt. Die Beurteilung von Modellannahmen wird an vielfältigen mathematischen Modellen aus der Sekundarstufe II trainiert.	diverse Terme zur Punktschätzung; graphisch dargestellte Wahrscheinlichkeiten; Histogramme; Kreisumfang; Lineares Gleichungssystem; Satz des Pythagoras in Verbindung mit numerischer Optimierung; exponentielle Abnahme, Rekonstruktion von Beständen aus gegebener Änderungsrate; Polynom dritten Grades als Kostenfunktion; Vektoren in Parameterdarstellungen von Geraden im Raum; Binomialverteilung; Normalverteilung; geometrische Verteilung; verschiedene Lagemaße

Tab. 1: Überblick zu den Kompetenztrainings