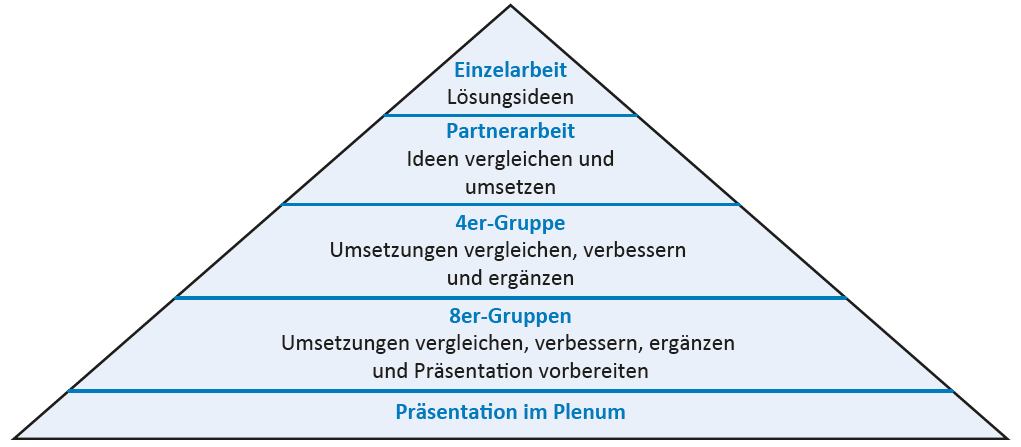


Quelle: Patyna (2019), *Mathematik für das Berufliche Gymnasium in Niedersachsen – Kerncurriculum und Bildungsstandards. Qualifikationsphase – Schwerpunkt Wirtschaft. Analysis*, S. 14, Merkur-Verlag, Rinteln.

**Kaskade**



Quelle: Patyna (2019), *Mathematik für das Berufliche Gymnasium in Niedersachsen – Kerncurriculum und Bildungsstandards. Qualifikationsphase – Schwerpunkt Wirtschaft. Analysis*, S. 14, Merkur-Verlag, Rinteln.

**EA**  
Aufgabe lesen | gesucht, gegeben  
Was kann ich schon bearbeiten? Was ist neu?  
Welche Vokabeln kenne ich noch nicht?

**PA**  
Tauschen Sie sich per Videotelefonie aus:

* Haben wir alle Informationen zusammengetragen?
* Verstehen wir unter den neuen Vokabeln dasselbe?

Arbeiten Sie über Bildschirmteilen gemeinsam mit einem Tool zum Zeichnen von Funktionsgraphen, Textverarbeitung, etc. und/oder schicken Sie sich   
gegenseitig Fotos Ihrer Lösungen:

* Was können wir schon bearbeiten?
* Wie wollen/müssen wir die Aufgaben bearbeiten?

**4er-Gruppenarbeit**

Sie bekommen einen eigenen Unterraum in der Besprechung/Videokonferenz:

* Verstehen wir unter den neuen Vokabeln dasselbe?
* Haben wir identische Lösungswege verwendet, identische Ergebnisse erzielt?

Arbeiten Sie über Bildschirmteilen gemeinsam mit einem Tool zum Zeichnen von Funktionsgraphen, Textverarbeitung, etc. und/oder schicken Sie sich gegenseitig Fotos Ihrer Lösungen:

* Was können wir als nächstes bearbeiten?
* Wie wollen/müssen wir die nächsten Aufgaben bearbeiten?

**8er-Gruppenarbeit**

Sie bekommen einen eigenen Unterraum in der Besprechung/Videokonferenz:

* Verstehen wir unter den neuen Vokabeln dasselbe?
* Haben wir identische Lösungswege verwendet, identische Ergebnisse erzielt? Wenn nein, welchen Weg wollen wir für die Präsentation übernehmen?
* Was müssen wir noch bearbeiten?
* Wie wollen/müssen wir die fehlenden Aufgaben bearbeiten?
* Welches Handlungsergebnis wollen wir erstellen? Wer übernimmt dafür welche Aufgaben?
* Wie wollen wir präsentieren? Was müssen wir dafür bedenken und vorbereiten? Wer übernimmt welche Aufgaben?

Setzen Sie Ihre gemeinsamen Beschlüsse mithilfe von kollaborativen Tools in Ihrem Videokonferenzsystem um. Arbeiten Sie gemeinsam mit einem Tool zum Zeichnen von Funktionsgraphen, einer Textverarbeitung, etc. an Ihrer Präsentation.

**Videos**

Gesamtkosten: <https://www.youtube.com/watch?v=tGRVkWE47VY>

Alle Kostenfunktionen: <https://www.youtube.com/watch?v=oa6SC1pLxMg>

Kosten, Erlös, Gewinn: <https://www.youtube.com/watch?v=H9jDgaBj5fU>

**Achtung**: Die Graphen sind fehlerhaft beschriftet. Die Gleichheitszeichen werden nicht immer richtig verwendet!

**Hilfestellungen und Übungen**

Kostentheorie: <https://123mathe.de/kostenrechnung-differentialrechnung>

Kurvendiskussion ganzrational: <https://123mathe.de/kurvendiskussion-mit-beispielen>

Interaktive Anwendungen: <https://123mathe.de/interaktive-mathematische-programme>

**Nur für Lehrkräfte**

**Evaluation mittels digitaler Zielscheibe (Beispiel)**

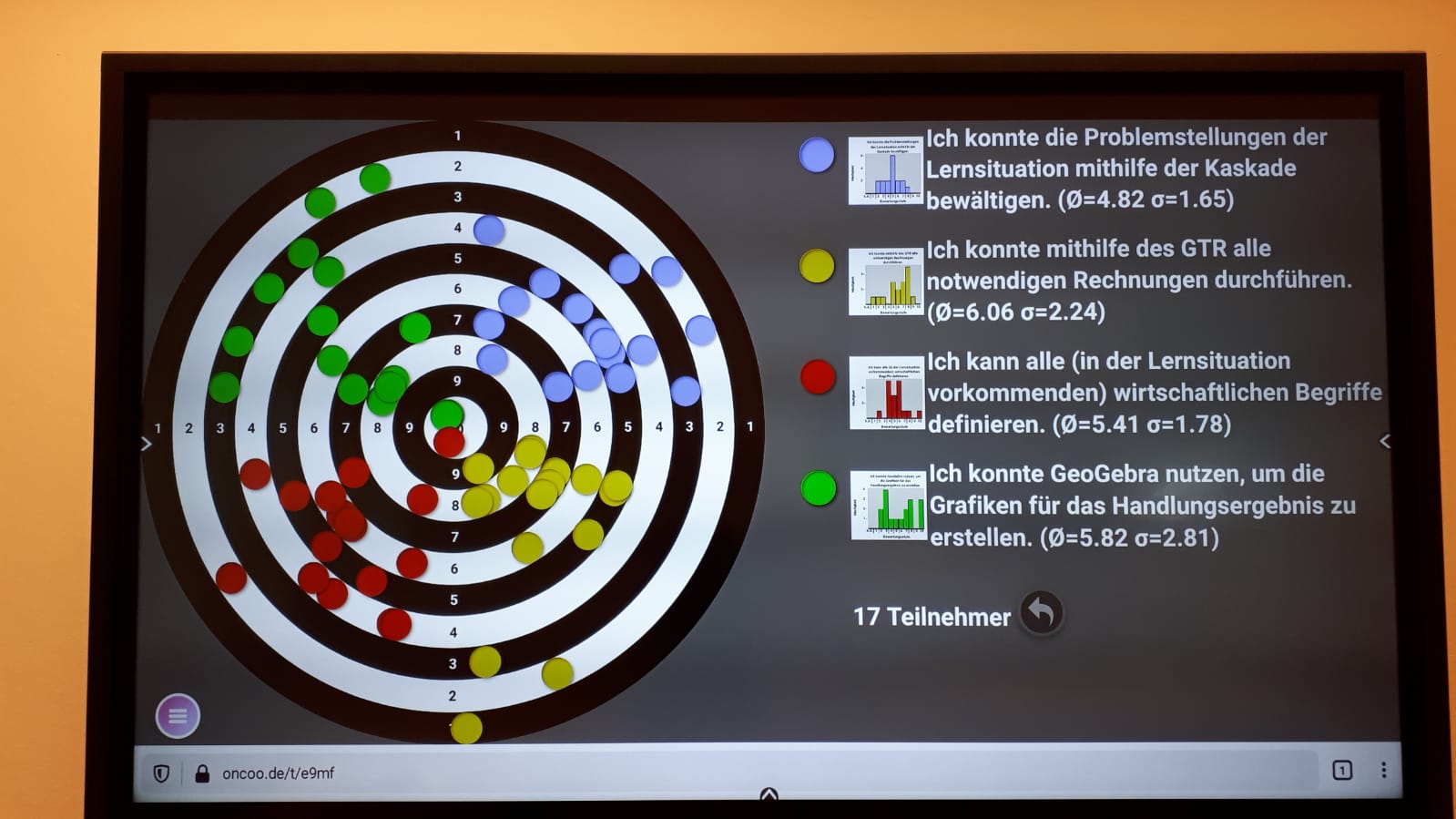
Vier Fragen zur Methode

1. Ich konnte die Problemstellungen der Lernsituation mithilfe der **Kaskade** bewältigen.
2. Ich konnte mithilfe des **GTR** alle notwendigen Rechnungen durchführen.
3. Ich konnte mithilfe des **Textverarbeitungsprogramms** und unter Verwendung des **Formeleditors** das Handlungsergebnis erstellen.
4. Ich konnte das **Tool zum Zeichnen von Funktionsgraphen** nutzen, um die Grafiken für das Handlungsergebnis zu erstellen.

Vier Fragen zum Inhalt

1. Ich kann die Begriffe BO, BM, lPu und kPu ökonomisch erklären.
2. Ich konnte alle notwendigen Funktionsgleichungen aufstellen.
3. Ich konnte mithilfe des **GTR/CAS** das BO, das BM sowie die lPu und die kPu bestimmen.
4. Ich konnte die Grafiken erstellen, die das BO, BM sowie die lPu und kPu veranschaulichen.

Oder eine Kombination



Quelle: Beispiel einer FOS 12-Klasse

**Tafelbilder** in Präsenz oder über Bildschirmteilen während der Videokonferenz im Plenum

**Themen**

* Funktionsklassen: ganzrationale und gebrochenrationale Funktionen
* Berechnungswege für BO, BM, lPu und kPu inkl. Grafik und GTR Wege
* Definition von Definitionslücken und Asymptoten inkl. Untersuchungsmethoden gemäß KC
* Differentialrechnung: grafisch und rechnerisch ableiten, Bedeutung der Ableitung
* Ggf. Wiederholung folgender Fachbegriffe: Monotonie, Krümmung, Randextrempunkte,   
  Extrempunkte, Wende- und Sattelpunkte, Nullstellen, Schnittpunkt mit der Ordinatenachse
* Ggf. Wiederholung zu folgenden Begriffen: Gesamtkosten, variable Gesamtkosten Fixkosten, Stückkosten, Erlöse, Gewinn, Grenzkosten, Grenzerlöse, Grenzgewinn

**Übungen**

* Basierend auf den Umfragen
* Aus dem eingeführten Lehrbuch zu den Themen
* Kostentheorie (Schwerpunkt BO, BM, lPu und kPU)
* Regression
* LGS
* Differentialrechnung (grafisches Ableiten, rechnerisch Ableiten)
* Graphen zeichnen und verbal beschreiben lassen
* Abgabe in digitaler Form und/oder Besprechungen im Plenum während einer Videokonferenz über Bildschirmteilen

**Steckbrief**



Gebrochen

rationale

Funktion

NAME

SKIZZE

VERLAUF

Markante Punkte

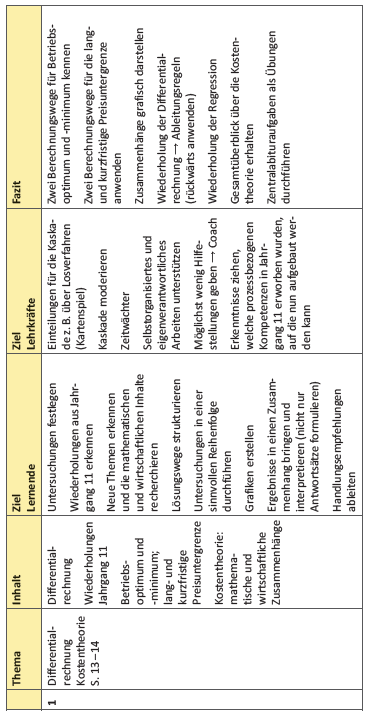
DEFINITIONSBEREICH

ASYMPTOTE

Parameterauswirkungen

**Nur für Lehrkräfte**

**Ziele**

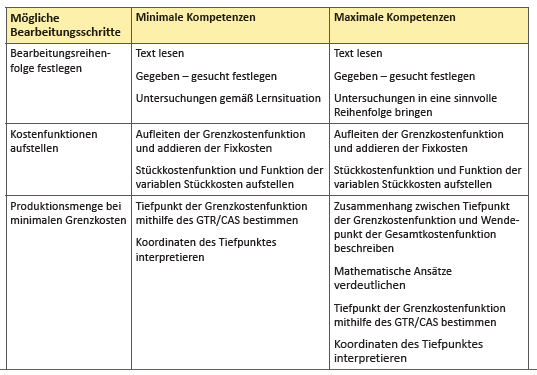


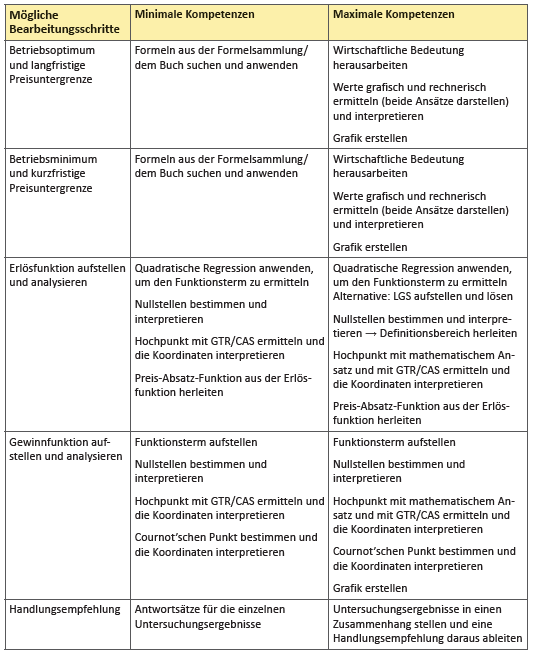
Quelle: Patyna (2019), Begleitheft: *Mathematik für das Berufliche Gymnasium in Niedersachsen – Kerncurriculum und   
Bildungsstandards. Qualifikationsphase – Schwerpunkt Wirtschaft. Analysis*, S. 18, Merkur-Verlag, Rinteln.

Medieneinsatz schulen

* Videotelefonie nutzen
* Videokonferenzsystem nutzen inkl. Unterräumen
* Bildschirm teilen
* Kollaborative Tools verwenden
* Tool zum Zeichnen von Funktionsgraphen einsetzen
* Digitale Zielscheibe verwenden

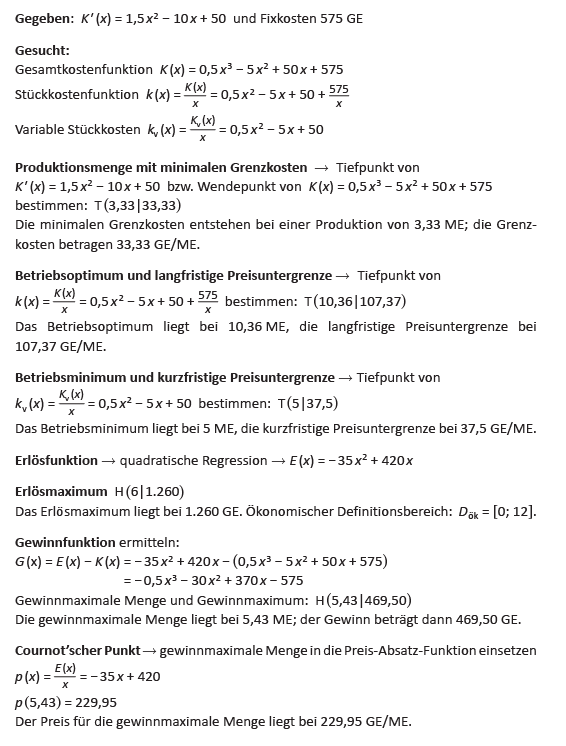
**Nur für Lehrkräfte**

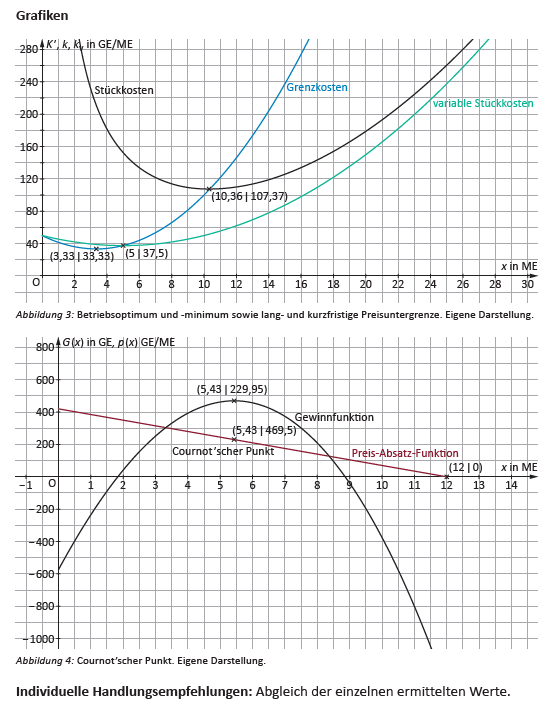




Quelle: Patyna (2019), Begleitheft: *Mathematik für das Berufliche Gymnasium in Niedersachsen – Kerncurriculum und   
Bildungsstandards. Qualifikationsphase – Schwerpunkt Wirtschaft. Analysis*, S. 31–32, Merkur-Verlag, Rinteln.

**Nur für Lehrkräfte**





Quelle: Patyna (2019), Begleitheft: *Mathematik für das Berufliche Gymnasium in Niedersachsen – Kerncurriculum und   
Bildungsstandards. Qualifikationsphase – Schwerpunkt Wirtschaft. Analysis*, S. 33–34, Merkur-Verlag, Rinteln.