

Inhalt

Vorwort

- 1 Einleitung
- 2 Theoretische Grundlagen
 - 2.1 Normative Grundlagen
 - 2.1.1 Klassische mathematikdidaktische Positionen zur Bildungsdiskussion
 - 2.1.2 Kommunikationsfähigkeit mit Expertinnen und Experten als Orientierungsprinzip für Höhere Allgemeinbildung in Mathematik
 - 2.1.3 Vorstellungen und Verständnisse
 - 2.2 Deskriptive Grundlagen
 - 2.2.1 Lerntheoretischer Hintergrund: Wie funktioniert Lernen?
 - 2.2.2 Bedeutung von vorunterrichtlichen Vorstellungen
 - 2.3 Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion
 - 2.4 Darstellung der Vorgehensweise
 - 2.4.1 Fachliche Klärung
 - 2.4.2 Erfassen von Lernendenperspektiven
 - 2.4.3 Didaktische Strukturierung
 - 2.4.4 Erfassen von Lernendenperspektiven
 - 2.4.5 Fachliche Klärung
 - 2.4.6 Erfassen von Lernendenperspektiven
- 3 Diskussionsstand der deutschsprachigen Didaktik der Analysis
 - 3.1 Gängige Ansätze zur Didaktischen Strukturierung: Antworten auf das Problem der Kalkülorientierung
 - 3.1.1 Betonung von Grundvorstellungen
 - 3.1.2 Betonung der geometrischen Veranschaulichung
 - 3.1.3 Echte Kurven in der Ebene statt nur Funktionsgraphen mit eindimensionalem Wertebereich
 - 3.1.4 Realitätsbezogene Probleme als sinnstiftende Anwendung der Kurvendiskussion
 - 3.1.5 Computereinsatz im Mathematikunterricht
 - 3.2 Empirische Forschungsarbeiten zum Erfassen der Lernendenperspektive in der Analysis
- 4 Fachliche Klärung: Bestand und Änderung als zentrale Begriffe der Differentialrechnung
 - 4.1 Einleitung: Was ist der Kern des Themas?
 - 4.2 Die Ableitung
 - 4.3 Grundvorstellungen und Grundverständnisse für das Thema
 - 4.4 Der Grenzwertbegriff als zentrales mathematisches Konzept
 - 4.5 Das Modell „Ebenen- und Aspektwechsel“
 - 4.6 Ansatz „qualitative Funktionen“
- 5 Erfassen von Lernendenperspektiven
 - 5.1 Untersuchungsdesign und Analysemethoden zum Erfassen von vorunterrichtlichen Lernendenvorstellungen
 - 5.1.1 Interviewdesign

- 5.1.2 Beschreibung der Interviewaufgaben
- 5.1.3 Datenkorpus
- 5.1.4 Auswertung der Interviews
- 5.2 Genauigkeitsstufe 1 – Feinanalyse des Interviews mit Martina und Henner (Interview Nr. 30)
 - 5.2.1 Forschungsfragen
 - 5.2.2 Analyse
 - 5.2.3 Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse der Analyse des Interviews Nr. 30
- 5.3 Genauigkeitsstufe 2 – Mittelfeine Analyse der Interviews Nr. 03, 05, 15, 18, 19, 23, 28
 - 5.3.1 Forschungsfragen
 - 5.3.2 Interview Nr. 03 – Bärbel und Kosima
 - 5.3.3 Interview Nr. 05 – Clara und Ebba
 - 5.3.4 Interview Nr. 15 – Kerstin und Horst
 - 5.3.5 Interview Nr. 18 – Andrea und Hannelore
 - 5.3.6 Interview Nr. 19 – Hilma und Karsten
 - 5.3.7 Interview Nr. 23 – Anja und Klaus
 - 5.3.8 Interview Nr. 28 – Erika und Frauke
- 5.4 Genauigkeitsstufe 3 – Überblicksanalyse der Interviews
 - 5.4.1 Konzept „negative Zunahme = Abnahme“
 - 5.4.2 Wie misst man Zunahmen? Prozentual oder absolut?
 - 5.4.3 SchülerInnenausdrücke für die tägliche Änderung
 - 5.4.4 Ebenenverwechslungen
 - 5.4.5 Beschreibung des lokalen Maximums (im Produktlebenszyklus)
 - 5.4.6 Beschreibung des Wendepunkts (im Produktlebenszyklus)
- 5.5 Zusammenfassung
- 6 Erfassen von Lernendenperspektiven während einer Forschungsunterrichtsreihe
 - 6.1 Mit der Unterrichtsreihe verfolgte Ziele
 - 6.1.1 Von den SchülerInnen zu erreichende Lernziele
 - 6.1.2 Forschungsziele
 - 6.2 Lernendenperspektiven
 - 6.2.1 Ebenen- und Aspektverwechslung
 - 6.2.2 Eine Abnahme lässt sich durch eine negative Zunahme beschreiben
 - 6.2.3 Wie sind Zu- und Abnahme zu verstehen?
 - 6.2.4 Das Problem der Momentangeschwindigkeit und die „isolierende Sichtweise“
 - 6.2.5 Die Tangente als schwieriger Begriff
 - 6.2.6 Handwerkliche Probleme
 - 6.2.7 Wunsch nach Rezepten
 - 6.2.8 „Wendepunkt“ als problematischer Ausdruck
 - 6.3 Fazit
- 7 Einblicke in den vertieften Prozess der Didaktischen Rekonstruktion anhand zweier Beispiele
 - 7.1 Wie misst man Zunahmen, absolut oder prozentual?
 - 7.1.1 Fachliche Klärung
 - 7.1.2 Erfassen von Lernendenperspektiven
 - 7.1.3 Fachliche Klärung
 - 7.1.4 Didaktische Strukturierung
 - 7.1.5 Erfassen von Lernendenperspektiven
 - 7.1.6 Fachliche Klärung
 - 7.1.7 Didaktische Strukturierung: Vorschläge für einen erneuten Unterricht
 - 7.1.8 Zusammenfassender Rückblick

- 7.2 Gegenseitig orientierte Kovariation auf benachbarten Ableitungsebenen
 - 7.2.1 Erfassen von Lernendenperspektiven
 - 7.2.2 Fachliche Klärung
 - 7.2.3 Didaktische Strukturierung
 - 7.2.4 Erfassen von Lernendenperspektiven
 - 7.2.5 Didaktische Strukturierung
 - 7.2.6 Zusammenfassung

- 8 Schlussbemerkungen
 - 8.1 Inhaltlicher Rückblick – Zentrale Punkte der Arbeit
 - 8.2 Einbettung in die mathematikdidaktische Diskussion
 - 8.3 Methodischer Rückblick – Stärken und Herausforderungen des Forschungsmodells der Didaktischen Rekonstruktion
 - 8.4 Forschungsfragen aus der eigenen Arbeit

- 9 Literaturverzeichnis
 - 9.1 Printmedien
 - 9.2 Computerprogramme