

## **Text 10: Schüler/innen erstellen eigene Lern-Landkarten - ein Beitrag zur gemeinsamen Evaluation von Unterricht und zur Planung individueller Lernprozesse**

[Stand: 1.2.2011]

Hendrik Josch-Pieper/Bettina Pake/Michael Wildt  
(Kontakt: miwildt@freenet.de)

[Vgl. hierzu auch Text M 9 als kürzere Fassung des Inhalts dieses Texts]

Im Rahmen einer Tagung der Robert-Bosch-Stiftung für Schulen zum Thema ‚Innovative Formen der Leistungsbewertung und -einschätzung‘ im Mai 2007 hat eine Teilgruppe ein Verfahren erörtert, Schülerinnen und Schüler<sup>1</sup> dabei zu unterstützen, einen realistischen Blick auf den eigenen Lernprozess zu entwickeln: Die Erstellung von ‚kognitiven Lernlandkarten‘. Sie machen die Prozesshaftigkeit des eigenen Lernens transparent und unterstützen die Lernenden bei der Auswertung und Planung eigener Lernbemühungen.

Dieser Text berichtet über die Hintergrundüberlegungen, die zur Nutzung von Lernlandkarten als Mittel der Leistungs-Selbsteinschätzung führen. Er dokumentiert mehrere, durch die Verfasser durchgeführten Erprobungen des Verfahrens in verschiedenen Jahrgangsstufen der Grundschule und der weiterführenden Schule (Klasse 1/2, Klasse 7, Klasse 11 und Klasse 12, überwiegend im Fach Mathematik) und stellt die eingesetzten Materialien vor. Aus der Interpretation der ersten, noch vorläufigen Befunde skizziert der Text abschließend, wie die Erprobung in Kooperation mit weiteren Schulen fortgeführt werden soll.

### **1. ‚Leistungseinschätzung‘ statt ‚Leistungsbewertung‘ - grundlegende Überlegungen**

An deutschen Schulen wird Lernenden ihr positiv-diagnostischer Blick auf die eigenen, schon erzielten Lernerfolge dadurch getrübt, dass ‚Bewertung‘ stark mit ‚Einstufung in eine Rangordnung‘, ja sogar mit Selektion konnotiert wird: Wenn der Schüler die Auswertung der eigenen Erfolge oder Misserfolge in ständiger Nähe zur bängigen Frage sieht, ob er den Ansprüchen seiner Schule, der Schulform oder dem angestrebten Schulabschluss wohl genüge, bekommt sein realistisches Nachdenken über die schon erbrachten Leistungen und die Reflexion über den sinnvollen nächsten Lernschritt einen bedrohlichen Nebengeschmack. Angst als ‚Begleitmotion‘ wird ausgelöst - kein Wunder, dass gerade die Schüler, die nicht zu den erfolgsgewohnten Lernenden gehören, sich der gezielten Evaluation eigener Lernfortschritte oft verschließen.

Leistungsbewertung in der Schule steht immer im Spannungsfeld zwischen Förderung und Selektion<sup>2</sup>. Wie sich Schule in diesem Feld positioniert, welche Aspekte

<sup>1</sup> Bei geschlechtsgebundenen Begriffen wird zwecks Straffung des Textes im Folgenden die einfachere Form gewählt. Das andere Geschlecht ist stets auch gemeint.

<sup>2</sup> Vgl. dazu ‚Text 19: Überlegung zur Leistungsrückmeldung mit Zensuren im schülerzentrierten Unterricht‘ in dieser Textsammlung.

sie zu welchem Zeitpunkt betont, kann sie allerdings durch die Form, in der sie Leistungsbewertung durchführt, in einem viel stärkeren Maße selbst beeinflussen, also landläufig vermutet wird<sup>3</sup>. Das hier referierte Vorhaben betont den fördernden Aspekt der ‚Leistungseinschätzung‘, nicht den selektiven Aspekt.

### **Förderliche Leistungseinschätzung**

Wann ist Leistungseinschätzung ‚förderlich‘? Förderlich ist sie einerseits, wenn sie hilft, die schon erreichten Lernerfolge zu stabilisieren: Wer erkennt, was er schon kann und schon - durch eigene Anstrengung - erreicht hat, verschafft sich eine solide Basis, auf der er Luft holen kann. Förderlich ist Leistungseinschätzung andererseits, wenn sie Ansatzpunkte dafür bietet, ‚gute‘ Wege für das Weiterlernen zu öffnen: Die schwierige Entscheidung erfolgreich zu meistern, welcher der vielen möglichen weiteren Lernschritte, die ja, wie jeder Schritt in die Zukunft, durch Unsicherheiten gekennzeichnet sind, die Investition von Energie, Fleiß und Strebbarkeit besonders zu lohnen verspricht. Gerade schwache und benachteiligte Schüler benötigen ‚Gelingensversicht‘: Die Perspektive, dass sich der eigene Einsatz beim weiteren Lernen für sie selbst lohnt.

### **Leistungsbewertung als Verbindung der Selbst- und der Fremdperspektive auf das eigene Lernen**

Kurz gesagt, sind zwei Kernfragen der Förderdiagnostik zentral: „Was kann ich schon?“ und „Welcher nächste Schritt verspricht mir Erfolge?“ Gutes Zureden der wohlmeinenden Lehrkraft reicht nicht: Der Schüler muss selbst überzeugt sein, dass sich sein Einsatz lohnt, damit er sein Potential aktiviert! Schule muss anregen, dass er das tut!<sup>4</sup>

Die hier vorzustellende Idee des Arbeitens mit ‚Lern-Landkarten‘ ist ein Versuch, die in der Regelschule erfolgende formale Prozedur der Leistungsbewertung durch förderdiagnostische Elemente zu ergänzen. Die Grundidee ist, dass Lernende sich - altersspezifisch unterschiedlich - ihrer im Rahmen der Bewertungsperiode erbrachten Lernleistungen bewusst werden. Auch wenn sie - aus formalen Gründen unvermeidlich - durch ihre Lehrkräfte ‚bewertet‘ werden, sollen sie zu einer verstärkten Selbsteinschätzung ihres schon erreichten Kompetenzstandes angeregt werden. Das verstärkt ihre Subjektperspektive auf ihr eigenes Lernen.

Perspektivisch sollen Lernende so in die Lage versetzt werden, aus der Verbindung der Fremdeinschätzung seitens der Lehrkraft und ihrer Selbsteinschätzung zu einer produktiven Auswertung der eigenen Lernbemühungen zu kommen<sup>5</sup>. Die Auswertungen zeigen ihnen Ansatzpunkte für weitere mögliche und erfolgversprechende Lernaktivitäten.

<sup>3</sup> Die auch dem vorliegenden Text zu Grunde liegenden Überlegungen sind im Text 5 ‚Leistungsbewertung in individualisierendem Unterricht - grundsätzliche Überlegungen und Vorschläge zur praktischen Durchführung‘ in dieser Textsammlung ausgeführt.

<sup>4</sup> Die Überlegungen zur Diagnostik werden vertieft in ‚Text 18: Diagnostik von ihrem Nutzen für die Gestaltung von Unterricht her denken‘ in dieser Textsammlung.

<sup>5</sup> Aus systemisch-konstruktivistischer Perspektive erscheint weder eine übermäßig ‚subjektive‘ noch eine übermäßig ‚beobachterspezifisch-äußere‘ Gestaltung des Bewertungsprozesses sinnvoll: Auch das letztlich autonom-selbstverantwortliche Lernsubjekt ist im ‚virtuellen schulischen Lernfeld‘ in unvermeidlich kooperativen Prozessen von als Lernpartner wirkenden Beobachtern abhängig, die dort die ‚äußere Realität‘ repräsentieren. Diesen Gedanken vertieft Text 3 ‚Kooperatives Lernen - eine Begriffsbestimmung aus konstruktivistischer Sicht‘ in dieser Textsammlung

### **1.1 Das Konzept ‚Lern-Landkarte‘**

Bei der Einschätzung des eigenen Lernens mit Hilfe des Arbeitsmittels ‚Lern-Landkarten‘ arbeiten Lernende mit einer graphischen Visualisierung ihres Lernverlaufes innerhalb einer bestimmten Zeitperiode. Elemente, die für einzelne Lerninhalte stehen, werden in eine Raumbeziehung gebracht und nach bestimmten Gesichtspunkten geordnet, strukturiert und verbunden. Von Interesse ist nicht nur das Produkt dieser Ordnungstätigkeit, sondern auch der Prozess des Gestaltens der Visualisierung sowie die im Zusammenhang mit der Erstellung und Erläuterung der entstehenden Landkarten verbundenen Kommunikationsprozesse.

Eine ‚Lern-Landkarte‘ besteht aus Items, die die einzelnen Wissens Elemente ausdrücken, sowie dem ‚Trägermaterial‘, auf dem die Wissens Elemente angeordnet und zu einer Struktur verknüpft sind. Bei allen durchgeführten Erprobungen, von Klasse 1 bis zur Klasse 12, wurden, nach dem Muster der ‚Schatzkarte von Seefahrern‘, die Items als Inseln - ggf. auch in gruppierter Form als ‚Kontinente‘ bezeichnet. Der Grad, in dem der Schüler die ein Wissensbereich betreffende Kompetenzen erreicht hat, wird durch farbige Gestaltung der Inseln bzw. Kontinente ausgedrückt. Der individuelle Lernweg von einem Wissensgebiet zum Nächsten kann durch Pfeile, Routenmarkierungen o.ä. zum Ausdruck gebracht werden. Die Ansicht darüber, was als einzelnes Wissensgebiet zu gelten hat und welche Wissensgebiete als ‚Kontinente‘ zusammen zu fassen sind, sind von Schüler zu Schüler individuell unterschiedlich; es gibt keine Vorgaben.

Die konkrete Ausgestaltung des Arbeitsmittels unterscheidet sich je nach Alter der Schüler, die damit arbeiten sollen. Es muss so gestaltet sein, dass es die jeweiligen kognitiven Kompetenzen der Lerngruppe adäquat abbilden kann. In dieser Hinsicht sind die vorzustellenden Beispiele erste Ansätze, die im Laufe des Erfahrungsprozesses optimiert werden sollten.. Doch die generelle Arbeitsweise mit dem Arbeitsmittel bleibt über alle Altersstufen gleich.

Bedeutsam ist bei dem Vorhaben nicht nur das entstehende Produkt (die ‚kognitive Karte‘ des eigenen Wissens und Könnens). Wichtig ist auch der kooperative Prozess der Kartenerstellung: Die Schüler erarbeiten ihre eigene Karte in Kleingruppen unter Kooperation mit ihren Mitlernenden. Bevor sie sich dafür entscheiden, welche Lerngegenstände sie als ‚Inseln‘ auswählen oder als ‚Kontinente‘ gruppieren wollen, tauschen sie sich gegenseitig über ihren Lernprozess aus und beraten sich.

Vor der Erarbeitung der individuellen Lernlandkarten reflektieren die Lernenden ihren bisherigen Lernprozess, beispielsweise durch Sichten von Arbeitsprodukten: Ihre Hefte, ihre Freiarbeits-Bearbeitungen, ihre Klassenarbeiten usw. Dann erstellt jeder Lernende seine eigene Karte, die seinen Lernverlauf zeigt. Den Grad der Erreichung der mit den Lerngegenständen verbundenen Kompetenzen kann durch farbige Gestaltung der Karte ausgedrückt werden.

Die Karten der Lerngruppe nimmt die Lehrkraft an sich, wenn sie sich daran macht, ihre eigene Leistungsbewertung zu erstellen. Danach erhält jeder Lernende seine Landkarte zurück. Die Karte kann in der kommenden Arbeitsperiode dazu dienen, Ansatzpunkte für sinnvolles Weiterlernen zu zeigen. Vielleicht kann sie am Ende der nächsten Arbeitsperiode fortgeschrieben werden.

#### **Altersspezifische Variation**

Je nach Alter der Schüler wird der Prozess der Erstellung der eigenen Lern-Landkarte mehr oder weniger vorstrukturiert.

- Für die Grundschule mag es sinnvoll sein, mit wenigen Items zu arbeiten und den Gestaltungsprozess der individuellen Landkarten stärker vorzustrukturieren. Möglich wäre, dass die Lerngegenstände schon auf einem großen Bogen ausgedruckt sind; die Kinder zeichnen nur die ‚Küstenlinien‘ der Inseln, die sie bilden wollen, malen sie je nach erreichtem Kompetenzstand farbig aus und tragen ihre Lernroute zwischen den Inseln ein, die sie erreicht haben. Möglich wäre auch, für die Landkarte eine lineare Struktur vorzugeben - in Form einer auf dem Träger eingezeichneten ‚Reiseroute‘ - auf der die Kinder die einzelnen, als ‚Inseln‘ ausgeschnittenen Items gemäß eigener Sicht linear anordnen, aufkleben und einfärben.
- In der Sekundarstufe I könnten die einzelnen Lerngegenstände ausgedruckt werden. Sie werden von den Schülern selbst ausgeschnitten, auf einem großen Bogen gruppiert, mit ‚Küstenlinien‘ zu Inseln bzw. Kontinenten zusammengefasst, hinsichtlich der Zielerreichung unterschiedlich eingefärbt und durch Pfeile zu einer ‚eigenen Lernroute‘ verbunden.
- In der Sekundarstufe II ist die Erstellung der Liste mit den einzelnen Lerngegenständen durch die Lehrkraft recht aufwendig. Dort könnten die Lernenden in Gruppenarbeit selbst überlegen, welche Lerngegenstände sie in welcher Form im Plan als Inseln und Kontinente darstellen wollen. Die Sammlung wird von der Lehrkraft per Computer verschriftlicht. Die Lernenden schneiden die Items aus, gruppieren sie auf der Lernlandkarte und färben sie je nach Erreichungsgrad verschieden ein. Eine Alternative ist, dass die Schüler nach der - in Gruppenarbeit durchgeführten - Sammlung der Lerngegenstände ihre Landkarte vollständig selbst gestalten. Sie formulieren die Items selbst, gruppieren sie nach individuellen Vorstellungen und notieren sie handschriftlich in ihren Landkarten.

## 2. Bisher vorliegende Ausarbeitung von ‚Landkarten-Materialien‘:

Im Rahmen der bisher mit der ‚Landkartenidee‘ durchgeführten Erprobungen sind drei Materialsätze erarbeitet worden:

- 1) Ein Materialsatz für die Nutzung in einer jahrgangübergreifenden Eingangsstufe (Klasse 1/2) einer Grundschule für die Fächer Deutsch und Mathematik (Materialsatz 1)
- 2) Ein Materialsatz für eine nichtdifferenzierte Klasse 7 einer Gesamtschule im Fach Mathematik (Materialsatz 2).
- 3) Ein Materialsatz für die Klasse 11 der gymnasialen Oberstufe eines Gymnasiums im Fach Mathematik

### 2.1 Materialsatz 1 (Grundschule)

Der Materialsatz 1 für die Grundschule (Klasse 1/2) umfasst 20 Items für das Fach Deutsch sowie 14 Items für das Fach Mathematik. Sie sind verschiedenen Kompetenzfeldern der beiden Fächer gemäß folgender Tabelle zugeordnet.

DEUTSCH	MATHEMATIK
Hören und Sprechen (D1-7)	Rechnen bis 20 (M1)□□□
Schreiben (D8-10)	Rechnen bis 100 (M2-6)
Richtig schreiben (D11-17)	Einmaleins (M7-8)
Lesen (D18-20)	Geometrie (M9-10)

Größen (M11-14)
-----------------

Die kompetenzbezogenen Items sind im Materialsatz 1 für den unterrichtlichen Einsatz in zwei verschiedenen Formen aufbereitet. Einerseits sind sie in Form von Tabellen angeordnet (siehe Seite 6 und 7). Andererseits sind sie auf den Blättern verstreut angeordnet (siehe Seite 8 und 9), damit sie als ‚Inseln‘ für die Landkarte ausgeschnitten werden können. Als Strukturierungshilfe wird den Kindern ein großes Blatt zur Verfügung gestellt, auf dem bereits ein ‚Lernweg‘ vorgegeben ist (als s-förmig geschlängelte Linie, die von links oben nach rechts unten verläuft).

Die Verschiedenartigkeit der Präsentation der Items ermöglicht, das Verfahren ‚Liste‘ mit dem Verfahren ‚Landkarte‘ im Praxiseinsatz zu vergleichen. Die Schule, die mit dem Material arbeitet, führt Methodenerprobungen durch, um Akzeptanz und Ergiebigkeit der beiden Typen vergleichen zu können.

## Verbindliche Anforderungen am Ende der Känguruzeit Deutsch

### Hören und Sprechen:

✓

D1: Ich kann anderen zuhören.		
D2: Ich verstehe Arbeitsaufgaben und kann sie ausführen.		
D3: Ich kann auf Fragen anderer antworten.		
D4: Ich kann um Hilfe bitten		
D5: Ich kann Fragen stellen.		
D6: Ich kann Erlebnisse und Geschichten verständlich erzählen.		
D7: Ich kann die deutsche Sprache richtig benutzen.		

### Schreiben:

✓

D8: Ich nutze unterschiedliche Anlässe zum Schreiben.		
D9: Ich kann eigene Erlebnisse verständlich aufschreiben.		
D10: Ich kann eigene Texte in Druckschrift formklar und flüssig schreiben.		

### Richtig schreiben:

✓

D11: Ich schreibe ein Wort so, wie man es hört, wenn man deutlich spricht.		
D12: Ich halte die Wortgrenzen ein.		
D13: Ich schreibe am Satzanfang groß.		
D14: Ich kann sch/st/sp richtig benutzen.		
D15: Ich kann au, ei, eu, ch, qu richtig benutzen.		
D16: Ich achte auf die Endungen -er, -en wie bei Mutter, bauen.		
D17: Ich kann einen Abschreibetext fast richtig schreiben.		

### Lesen:

✓

D18: Ich kann Texte zum Lesen aussuchen.		
D19: Ich kann eine geschriebene Anweisung verstehen. (Beispiel Lies mal)		
D20: Ich kann kurze Texte still oder leise flüsternd erlesen und verstehen.		

### Aufgabe:

1. Lies alle Anforderungen.
2. Kreuze alle Anforderungen an, die du erfüllst (Spalte )
3. Wähle 1 oder 2 neue Anforderungen aus, die du erlernen willst.

## Verbindliche Anforderungen am Ende der Känguruzeit Mathematik

### Rechnen bis 20:

✓

M1: Ich kann bis 20 im Kopf Plus und Minusaufgaben lösen.		
---	--	--

### Rechnen bis 100:

✓

M2: Ich kenne die Zahlen bis 100.		
M3: Ich finde mich auf einer Hundertertafel zurecht.		
M4: Ich kann bis 100 Plus- und Minusaufgaben lösen.		
M5: Ich kann Ergebnisse ungefähr schätzen.		
M6: Ich nutze verschiedene Rechenwege.		

### Einmaleins:

✓

M7: Ich kann die Kernaufgaben des Einmaleins auswendig (1,2, 5,10mal).		
M8: Ich kann aus den Kernaufgaben weitere Mal- und Geteiltaufgaben ableiten und ausrechnen.		

### Geometrie:

✓

M9: Ich kann Muster legen und Formen bauen.		
M10: Ich kann mit dem Lineal messen und zeichnen.		

### Größen:

✓

M11: Ich kann einfache Sachaufgaben lösen.		
M12: Ich kann Längen messen.		
M13: Ich kann Geldbeträge bestimmen.		
M14: Ich kann Uhrzeiten lesen.		

### Aufgabe:

1. Lies alle Anforderungen.
2. Kreuze alle Anforderungen an, die du erfüllst (Spalte )
3. Wähle 1 oder 2 neue Anforderungen aus, die du erlernen willst.

Materialsatz 1: (Landkarte, Items Seite 1)

D1: Ich kann anderen zuhören.	D9: Ich kann eigene Erlebnisse verständlich aufschreiben.
D2: Ich verstehe Arbeitsaufgaben und kann sie ausführen.	D10: Ich kann eigene Texte in Druckschrift formklar und flüssig schreiben.
D3: Ich kann auf Fragen anderer antworten.	D11: Ich schreibe ein Wort so, wie man es hört, wenn man deutlich spricht.
D4: Ich kann um Hilfe bitten	D12: Ich halte die Wortgrenzen ein.
D5: Ich kann Fragen stellen.	D13: Ich schreibe am Satzanfang groß.
D6: Ich kann Erlebnisse und Geschichten verständlich erzählen.	D14: Ich kann sch/st/sp richtig benutzen.
D7: Ich kann die deutsche Sprache richtig benutzen.	D15: Ich kann au, ei, eu, ch, qu richtig benutzen.
D8: Ich nutze unterschiedliche Anlässe zum Schreiben.	D16: Ich achte auf die Endungen -er, -en wie bei Mutter, bauen.



Materialsatz 1 (Landkarte Items Seite 2)

D17: Ich kann einen Abschreibetext fast richtig schreiben.	M5: Ich kann Ergebnisse ungefähr schätzen.
D18: Ich kann Texte zum Lesen für mich passend aussuchen.	M6: Ich nutze verschiedene Rechenwege.
D19: Ich kann eine geschriebene Anweisung verstehen. (Beispiel Lies mal)	M7: Ich kann die Kernaufgaben des Einmaleins auswendig. (1,2, 5,10mal)
D20: Ich kann kurze Texte still oder leise flüsternd erlesen und verstehen.	M8: Ich kann aus den Kernaufgaben weitere Mal- und Geteilt-Aufgaben ableiten und ausrechnen.
M1: Ich kann bis 20 im Kopf Plus- und Minusaufgaben lösen.	M9: Ich kann Muster legen und Formen bauen.
M2: Ich kenne die Zahlen bis 100.	M10: Ich kann mit dem Lineal messen und zeichnen.
M3: Ich finde mich auf einer Hundertertafel zurecht.	M11: Ich kann einfache Sachaufgaben lösen. M12: Ich kann Längen messen.
M4: Ich kann bis 100 Plus- und Minus-Aufgaben lösen.	M13: Ich kann Geldbeträge bestimmen.
	M14: Ich kann Uhrzeiten lesen.

## **2.2 Materialsatz 2 (weiterführende Schule; Sekundarstufe I)**

Die folgenden Dokumente zeigen einen Materialsatz für den Mathematikunterricht. Er ist für den Einsatz am Ende der Klasse 7 in einer nichtdifferenzierten Gesamtschulklasse bestimmt.

Die beiden ersten Blätter (Seite 11 und 12) zeigen die Lerngegenstände (als Kompetenzen formulierte Items), die im Schuljahr im Unterricht angesprochen worden sind (auch Wiederholungen aus früheren Jahrgängen). Die beiden Blätter werden zusammen auf DIN-A-4-Größe verkleinert und an jeden Schüler ausgegeben. Sie sind das Ausgangsmaterial für die von den Schülern zu bildenden Inseln und Kontinente. Als ‚Trägermaterial‘ dient ein weißes DIN-A-3-Blatt. Darauf gestalten die Schüler ihre individuelle Landkarte durch Kleben, Zeichnen und farbiges Markieren.

Die beiden folgenden Seiten (Seite 13 und 14) zeigen Vorlagen für OHP-Folien. Mit Hilfe der beiden Folien werden die Lernenden in das Verfahren eingeführt. Das erste Blatt dient der Herstellung von Zieltransparenz und der Erörterung des generellen Nutzens der Lernlandkartenarbeit. Neben der konkreten Zielformulierung enthält es eine Beschreibung der Grundidee der Landkartenarbeit in einer Sprache, die Siebtklässler verstehen. Das zweite Blatt zeigt die Arbeitsanweisung in Form von Arbeitsschritten. Anhand dieser Materialien können sich die Schüler die Konzeption, den Nutzen und den Ablauf des Arbeitens mit der Lernlandkarte selbstständig erarbeiten. Damit wird die Grundlage dafür gelegt, dass sie die Reflexion ihrer Lernerfolge mit dem Arbeitsmittel selbstständig und zielführend durchführen können.

**Materialsatz 2: Materialien für die Landkarte Mathematik Klasse 7 06/07**  
**(Items, Seite 1)**

Addieren und Subtrahieren  
von positiven und negativen  
Zahlen

Multiplizieren von Brüchen  
mit und ohne Vorzeichen

Berechnen der Fläche  
eines Rechtecks

Dividieren durch eine  
Dezimalzahl

Berechnen des Umfangs  
eines Rechtecks

Dividieren durch einen  
Bruch

Berechnen der Fläche  
eines Dreieck

Ein Kreisdiagramm zu  
einer Prozentzahl zeichnen

Berechnen der Fläche  
einer beliebigen Figur  
mit mehreren Ecken

Zeichnen und Lesen eines  
Koordinatensystems

Bestimmen der Fläche  
eines Kreises, bei dem  
der Radius bekannt ist

Bewegungsgeschichten zu einem  
Schaubild schreiben

Ein Schaubild zu einer Sachaufgabe  
zeichnen

Addieren und Subtrahieren  
von Dezimalzahlen

Angaben aus einem Schaubild  
ablesen

Addieren und Subtrahieren  
von Dezimalzahlen, die  
Vorzeichen haben

„Normale“ Sachaufgaben mit  
L, R, A lösen und für den  
Leser überzeugend aufschreiben

Addieren und Subtrahieren  
von Brüchen

Mit dem Geodreieck Winkel  
messen und zeichnen

Addieren und Subtrahieren  
von Brüchen, die  
Vorzeichen haben

Die Höhe richtig in ein  
Dreieck einzeichnen

Multiplizieren von  
Dezimalzahlen mit  
und ohne Vorzeichen

Sachaufgaben lösen, bei dem es um die  
Abstände von Temperaturen (positive  
und negative Werte) geht

**Materialsatz 2: Materialien für die Landkarte Mathematik Klasse 7 06/07**  
**(Items, Seite 2)**

Wissen, wie die Schaubilder zu einer Proportionalitätsaufgabe und zu einer Antiproportionalitätsaufgabe aussehen

Den Umkreis zu einem gegebenen Dreieck finden

Bei einer Sachaufgabe entscheiden, ob es sich um eine Proportionalitätsaufgabe, eine Antiproportionalitätsaufgabe oder keines von beiden handelt

Ein Dreieck so in drei Felder aufteilen, dass man zu jeder Stelle im Dreieck sofort sieht, welches die nächste Dreiecksseite ist

Eine Proportionalitätsaufgabe lösen

Ein Dreieck mit Zirkel und Geodreieck konstruieren, wenn die Länge der drei Seiten gegeben ist.

Eine Antiproportionalitätsaufgabe lösen

Eine Proportionalitäts- oder Antiproportionalitätsaufgabe selbst sinnvoll ausdenken

Bei einem Dreieck, bei dem eine Seite oder ein Punkt nicht zugänglich ist, die Maße so nehmen, dass man es nach den Maßen eindeutig konstruieren kann

Prozentrechnen, wenn PW und p gegeben und GW gesucht ist

Das Volumen eines Quaders ausrechnen

Prozentrechnen, wenn PW und GW gegeben und p gesucht ist

Das Gewicht einer Säule bestimmen, wenn man die Maße hat und weiß, wie schwer ein  $\text{dm}^3$  des Materials ist

Prozentrechnen, wenn GW und p gegeben und PW gesucht ist

Die Füllmenge eines Schwimmbades mit einem schrägen Boden finden

Die Mittelsenkrechte von zwei Punkten A und B mit dem Zirkel konstruieren

Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses als Bruch angeben

Eine Fläche so aufteilen, dass man sehen kann, welcher Teil der Fläche drei Punkten A, B und C jeweils am nächsten liegt

Bei zwei verschiedenen Ereignissen, deren Wahrscheinlichkeiten Du als Bruch angeben kannst, entscheiden, welches Ereignis von beiden wahrscheinlicher auftritt

**Materialsatz 2: Materialien für die Landkarte Mathematik Klasse 7 06/07**  
**(OHP-Folie: Ziele)**

**Anleitung:**

**Stelle Deine eigene ‚Lernlandkarte‘ zum Ende der Klasse 7 her**

Einführung/Erklärung

**Das Ziel ist:**

Werde Dir darüber klar, wie viel Du im Laufe dieses Schuljahres dazu gelernt hast! Dann kannst du erkennen, an welchen Stellen es sinnvoll ist, im nächsten Jahr weiter zu machen!

**Die Idee:**

Wissen im Kopf denkt man sich so ähnlich angeordnet wie Inseln auf einer Landkarte für Seefahrer: Auf einigen Inseln kennen sie sich schon gut aus, auf anderen mittelmäßig, einige Inseln sind vielleicht noch wenig erforscht (und es gibt welche, die noch gar nicht entdeckt sind - daher sind sie auf der Karte nicht drauf)!

Lernen ist wie das Segeln von einem Lerngegenstand zum nächsten: Eine Zeit lang setzt man sich mit einem Gegenstand (einer Insel) auseinander, dann segelt man zu einer benachbarten Insel und erforscht sie. Die Reise kann man durch Pfeile auf der Landkarte eintragen.

Allerdings hat jeder Lernende seine eigene Landkarte in seinem Kopf. Jede Karte sieht dort verschieden aus, und die Wege zwischen den Wissensinseln sind individuelle verschieden. Daher soll jetzt auch jeder von Euch seine eigene Landkarte gestalten. Gerne könnt Ihr Euch dabei in der Gruppe beraten, diskutieren und Euch Anregungen geben. Doch die Landkarte mit seinem Lernweg macht jede/r Schüler/in selbst!

**Materialsatz 2: Materialien für die Landkarte Mathematik Klasse 7 06/07**  
**(OHP-Folie: Arbeitsschritte)**

**Anleitung:**

**Stelle Deine eigene ‚Lernlandkarte‘ zum Ende der Klasse 7 her**

Arbeitsschritte:

**Das Ziel ist:**

Werde Dir darüber klar, wie viel Du im Laufe des Schuljahres dazu gelernt hast! Dann kannst du erkennen, an welchen Stellen es sinnvoll ist, im nächsten Jahr weiter zu machen

**Bitte gehe so vor:**

1. Schneide alle ‚Inseln‘ der Vorlage aus, die Du schon - mehr oder weniger gut - erforscht hast und kennst. Die Inseln, die Du noch gar nicht kennst, schneidest Du nicht aus. Lass sie einfach stehen - für das nächste Jahr!
2. Ordne alle Deine Inseln auf einem großen Blatt so an, wie sie Deiner Ansicht nach zusammen gehören: Ähnliche Inseln nahe zusammen, ‚weit entfernte‘ Inseln weit voneinander weg liegend.
3. Manche Gegenstände gehören vielleicht Deiner Ansicht nach zusammen. Mache daraus ‚Kontinente‘: Schneide die inneren Kanten gerade und klebe sie zu einer großen Insel zusammen. Nur die Außengrenzen gestaltest Du wie eine Küstenlinie!
4. Klebe nun alle Inseln und Kontinente auf das große Blatt. Zeichne die Küstenlinie um Inseln und Kontinente. Schraffiere die Gebiete grün, die Du schon gut kennst (‚das kann ich schon gut‘). Schraffiere die Gebiete gelb, die Du mittelmäßig gut kennst (‚muss ich noch üben, aber das kann ich ohne Hilfe‘). Schraffiere die Gebiete rot, die Dir noch wenig vertraut sind (‚dabei brauche ich noch Hilfe‘). Das Meer wird blau.
5. Zeichne nun Deine Reiseroute von Insel zu Insel ein, die Du in diesem Schuljahr zurückgelegt hast. [Vielleicht hilft es zur Erinnerung, wenn Du Dein Klassenarbeitsheft durchblätterst. Gucke dort, was wir wann gemacht haben].
6. Wenn Du magst, kannst Du ‚noch nicht erforschte‘ Inseln in einen Randbereich Deiner Karte kleben. Lass sie weiß - noch nicht erkundetes Gebiet. Dafür hast Du im nächsten Jahr Zeit!

### **2.3 Materialsatz 3 (gymnasiale Oberstufe)**

Der dritte Materialsatz (Seite 16 bis 18) ist beim Einsatz des Verfahrens ‚Lernlandkarten‘ am Ende der Klasse 11 der gymnasialen Oberstufe entstanden. Die Lerngegenstände, die genannt werden, stammen aus einer mit den Schülern einer der beteiligten Klassen durchgeführten Sammlung. Die Formulierung Items ist dann von der Lehrkraft durchgeführt worden; das Material ist in allen drei Klassen des 11. Jahrganges in der vorliegenden Form genutzt worden. Für die Einführung des Verfahrens sind die OHP-Folien des Materialsatzes 2 (die Folien ‚Ziele‘ und ‚Arbeitsschritte‘, Seite 14 und 15) genutzt worden.

### Materialsatz 3: Materialien für die Landkarte Mathematik Klasse 11 (06/07) (Seite 1)

Eine Geradengleichung aus zwei Punkten aufstellen	Die allgemeine Parabelgleichung in Normalform angeben	Den Mittelwert eines Datensatzes berechnen
Die allgemeine Geradengleichung nennen	Die Scheitelpunktform einer Parabel Angeben	Du kannst aus einer Datenmenge die Abweichung und die Varianz berechnen
Die Geradengleichung einer Geraden mit einer gegebenen Steigung und einem Punkt aufstellen	Von einer Normalform in eine Scheitelpunktform umrechnen und andersherum	Erklären, was die Standardabweichung ist und auf das jeweilige Modell beziehen
Aus dem Steigungswinkel einer Geraden auf die Steigung schließen	An der Scheitelpunktform den Scheitelpunkt ablesen	Die Kovarianz berechnen
Die allgemeine Kreisgleichung aufstellen	Aus drei gegebenen Werten die Parabelgleichung aufstellen	Die Gleichung des Regressionsgeraden aufstellen
Aus einer gegebenen Kreisgleichung den Radius des Kreises angeben	Informationen aus einem kurzen Text herausfinden, um daraus eine Funktionsgleichung angegeben Grades bestimmen zu können	Den Mittelpunkt der Datenwolke in ein Koordinatensystem eintragen
Die Tangentengleichung an einen Kreis in einem bestimmten Kreispunkt bestimmen	Den Gauß-Algorithmus (ohne Probleme) zur Lösung eines Gleichungssystems anwenden	Mit Excel Daten statistisch „bearbeiten“
Kreise in ein geeignetes Koordinatensystem zeichnen	Erklären können, was der Median, das untere und obere Quartil sind, und deren Zusammenhang grafisch als Box-Plot Darstellen	Du kannst die Steigung an verschiedenen x-Stellen einer Funktion grafisch bestimmen
Geraden und Parabeln in ein geeignetes Koordinatensystem einzeichnen	Statistische Daten übersichtlich grafisch darstellen	Du kannst den Differenzenquotient aufstellen
Einen Punkt richtig in ein Koordinatensystem eintragen		Das Randverhalten einer ganzrationalen Funktion bestimmen
Koordinaten eines Punktes in einem Koordinatensystem ablesen		



### Materialsatz 3: Material für die Landkarte Mathematik Klasse 11 (06/07) (Seite 2)

Quadratische Gleichungen lösen	Nullstellen einer Funktion bestimmen	Den Zusammenhang zwischen dem Wendepunkt und dem „Kurvenverhalten“ der Ausgangsfunktion erklären können
Die Polynomdivision (fehlerfrei) durchführen	Die notwendige Bedingung für Extremstellen angeben	Die aus einer Kurvenuntersuchung bestimmten Ergebnisse nutzen um eine sinnvolle Zeichnung des Graphen der Funktion anzufertigen
Die Schnittpunkte eines Graphen einer Funktion mit den Koordinatensystemachsen berechnen	Die notwendige Bedingung für Extremstellen begründen Die hinreichende Bedingung für Extremstellen der zweiten Ableitung angeben	Das Steigungsverhalten einer Funktion in einem Punkt mit der Grenzwertbetrachtung des Differenzenquotienten
Aus einem realen Modell die mathematische Situation wiedergeben	Die hinreichende Bedingung für Extremstellen mit dem VZW angeben können	Die Gleichung einer Tangente in einem gegebenen Punkt einer bekannten Funktion aufstellen
Die Symmetrie einer Funktion erkennen und begründet aufschreiben	Die beiden hinreichenden Bedingungen Erklären können	Den Zusammenhang zwischen einer Funktion und ihren Ableitungen in einer Zeichnung der Graphen ablesen
Die Ableitung einer Funktion erstellen	Du kannst beschreiben, was ein Sattelpunkt ist und die mathematischen Bedingung angeben	Graphisch „differenzieren“
Die wichtigste Ableitungsregel angeben und auf ganzrationale Funktionen anwenden können	Die hinreichende Bedingung für Wendestellen angeben können	Aus der Bestimmung eines Hoch- oder Tiefpunktes einer Funktion eine Sachfrage beantworten
Erklären können, was eine ganzrationale Funktion ist	Die hinreichende Bedingung mit der dritten Ableitung angeben	Erklären was eine Gewinnfunktion ist und diese angeben können
Jeder mathematischen Situation ein reales Modell erfinden	Die hinreichende Bedingung mit dem VZW der zweiten Ableitung angeben können	Das Gewinnmaximum mit einer Rechnung bestimmen können
	Die hinreichenden Bedingungen erklären können	

**Materialsatz 3: Material für die Landkarte Mathematik Klasse 11 (06/07) (Seite 3)**

-----  
Beschreiben, was eine Gewinnzone ist

-----  
Am Grad einer Funktion erkennen,  
wie viele Nullstellen es maximal gibt

-----  
Aus dem Grad einer Funktion erkennen,  
wie viele Extremstellen es maximal gibt

-----  
Aus dem Term einer ganzrationalen  
Funktion auf den ungefähren Verlauf  
schließen (ohne Rechnung)

-----  
Eine komplette Kurvenuntersuchung  
durchführen

-----  
Die Symmetrieeigenschaft einer Funktion  
ausnutzen, um weniger bei einer Kur-  
vendiskussion zu rechnen

-----  
Eine reale Situation zu dem Verlauf eines  
Graphen einer Funktion konstruieren

-----  
Schnittpunkte von Funktionen bestim-  
men.

### **3. Erfahrungen mit dem Einsatz des Materials: Varianten der Erprobungen**

Die Grundidee der Lernlandkarte als Mittel zur Selbsteinschätzung des eigenen Lernprozesses ist bisher in mehreren Formen bzw. altersgemäßen Variationen ausgearbeitet und eingesetzt worden:

- In einer jahrgangsgemischten Grundschulklasse (1./2.), nur mit einigen Kindern im Rahmen einer Methodenerprobung zur Findung eigener Lernwege durch Schüler (Wartburg-Grundschule, Münster),
- In einer nichtdifferenzierten Klasse 7 einer Gesamtschule im Fach Mathematik als Bestandteil der Leistungsbewertung am Ende des Schuljahres vor der Einteilung in Fachleistungsdifferenzierung (Kardinal-von-Galen-Gesamtschule Nordwalde),
- In einem 11. Jahrgang eines Gymnasiums am Ende des Schuljahres zur Selbsteinschätzung des Lernzuwachses in der Einführungsphase der Sekundarstufe II im Fach Mathematik (Gymnasium Laurentianum, Warendorf)
- In einem Leistungskurs Mathematik im Übergang von Klasse 12 zu Klasse 13 zur Klärung des individuellen Förderbedarfes der Schüler im Rahmen der Vorbereitung auf die schriftliche Abiturprüfung (Kardinal-von-Galen-Gesamtschule Nordwalde).

#### **3.1 Die Erprobung im Übergang von Klasse 1 und 2**

Die Grundschul-Lerngruppe, in der das Verfahren ‚Lernlandkarten erstellen‘ erprobt wird, ist eine jahrgangsübergreifende Klasse 1/2. Der Einsatz erfolgt mit einigen Schülern, die seit einem Jahr am Unterricht der Klasse teilnehmen. Er dient der Erkundung und Dokumentation des in ersten Jahr erreichten Lernstandes und der Planung des weiteren Lernprozesses im zweiten Jahr, in dem die Schüler in der jahrgangsgemischten Lerngruppe verbleiben.

##### **Ablauf der Erarbeitung in Klasse 1/2:**

Die Erprobung wird zu Beginn des Schuljahres erst einmal nur mit vier Schülern - zwei Jungen und zwei Mädchen - durchgeführt, die das zweite Jahr in der Eingangsstufe verbringen. Der zunächst auf eine kleine Zahl von Schülern beschränkte Einsatz des Materials hängt damit zusammen, dass die Schule sich derzeit mit der Entwicklung von Pensenbüchern beschäftigt; die ‚Erprobung von Landkarten als Lernstandsdokumentation‘ steht im Zusammenhang mit diesem Entwicklungsvorhaben der Schule.

In der jahrgangsgemischten Lerngruppe 1/2 mit 27 Schülern unterrichten drei Lehrkräfte in Kooperation. Der Lernprozess der Lerngruppe wird wesentlich mit Hilfe von Wochenarbeitsplänen strukturiert. Die Lehrkräfte teilen die Aufgabe des Schreibens und Auswertens der Wochenpläne untereinander auf. Jede Lehrkraft betreut eine Teilgruppe der Klasse, die sowohl Schüler der Klasse 1 als auch Schüler der Klasse 2 enthält. Die Verantwortung für die Wochenplanarbeit des einzelnen Schülers liegt also stets bei derselben Lehrkraft. Bei den vier in die Erprobung einbezogenen Schülern handelt es sich um die Teilgruppe der „Wochenplan-Kinder“, für die die erprobende Lehrkraft im vorangegangenen Schuljahr die Wochenarbeitspläne geschrieben und ausgewertet hat.

Für die Klasse 1/2 sind die Materialien für die Arbeit der Schüler in zwei verschiedenen Formen vorbereitet worden: Als Materialsatz ‚Liste‘ und als Materialsatz

‚Landkarte‘ (Begründung und Materialsatz (1). s.o.). Als Einstieg in die Lernprozess-reflexion erläutert die Lehrkraft den Schülern die Struktur der geplanten Arbeit mit den Materialien, sowohl durch ‚Listenbearbeitung‘ als auch durch ‚Landkartenerstellung‘. Die Listenform ist den Schülern aus früheren Selbsteinschätzungsprozessen im Unterricht vertraut und muss nicht genauer erklärt werden. Die Landkartenform erläutert die Lehrkraft anhand der Konzeptidee, die die OHP-Folien 1 und 2 des Materialsatzes (2) schriftlich ausweisen, jedoch altersspezifisch in mündlicher Form. Den Schülern wird freigestellt zu entscheiden, welche der beiden Formen sie für sich passender und attraktiver finden.

Nach der Besprechung des Verfahrens erklärt die Lehrkraft, wie mit der zu erstellenden Lernprozess-Dokumentation im Verlauf des weiteren Schuljahres gearbeitet werden soll: Alle Kompetenz-Items, die von den Schülern als ‚schon geschafft‘ gekennzeichnet werden, sollen in den kommenden Wochen mit Hilfe von Übungsmaterialien, die die Lehrkraft den Schülern individuell zuweist, noch einmal überprüft werden. Wenn sich die Erreichung der jeweiligen Fähigkeit bestätigt, kann der Bereich als ‚entdeckt‘ angesehen werden. Ansonsten wird der Bereich noch weiter ‚erkundet‘. Aus den noch nicht bewältigten Kompetenzbereichen dürfen die Schüler selbst auswählen, woran und wie sie weiter lernen wollen; je nach ihren Entscheidungen werden sie geeignete Lernmaterialien wählen oder erhalten. .

Zwei Schüler entscheiden sich für die Listenform, zwei Schüler für die Landkartenform. Auffälligerweise wählen die beiden Jungen die Liste, die beiden Mädchen die Landkarte als Darstellungsmittel. Die eigentliche Bearbeitung der Lernstandsdokumentation erfolgt dann in individueller Arbeit im Rahmen der Wochenarbeitsplan-Arbeitszeit. Alle vier Kinder nehmen sich die erforderliche Zeit für die Reflexion und arbeiten gründlich an der Dokumentation. Es kommt dabei zu Gesprächen zwischen den vier Schülern über ihren Lernstand. Sie zeigen, dass die Schüler gründlich über ihr Lernen reflektieren. Das gilt auch für die Listenform, der die Gründlichkeit der Bearbeitung nicht anzusehen ist. Beispielsweise stellt Claus fest, dass Leo als einziges D-Item das Item D 10 nicht mit einem Haken versehen hat. Leo erklärt ihm darauf sinngemäß: „Ich kann das wohl, aber ich mache das nicht, und darum setzte ich hier auch keinen Haken.“ Bei den Landkarten zeigt vor allem die liebevolle graphische Gestaltung, dass die beiden Mädchen mit großer Intensität bei der Sache sind.

### **Die entstehenden ‚Produkte‘ in Klasse 1/2**

Bei der Betrachtung der beiden von den Jungen bearbeiteten Kompetenzlisten fällt auf, dass bei Schüler einen Großteil der Items als ‚geschafft‘ kennzeichnen. Allerdings fehlen an einigen Stellen die Häkchen; Das deutet darauf hin, dass die Entscheidungen bewusst getroffen sind und das tatsächliche Selbstbild des erreichten Kompetenzstand der Lernenden abbilden.

Die beiden entstandenen Landkarten der Mädchen zeigen eine etwas unterschiedliche Interpretationen des Materialgebrauchs. Aufgeklebt werden von den beiden Kindern die Items, die sie nach eigener Ansicht bereits ‚erkundet‘ und erreicht haben. Die Reihenfolge der Items entlang des Weges ist individuell gewählt. Beide Kinder greifen zuerst zu den „sicheren“ Inseln, auf denen sie sich bereits 100% auskannten. Sie ordnen ihre Item-Schnipsel entlang des auf dem Trägerblatt vorgesehenen ‚Weg‘ an, wählen jedoch für die Information über ihren erreichten Lernstrand verschiedene Darstellungsformen.

Lisa ordnet alle Papierschnipsel auf dem Trägermaterial an. Sie kommt dabei in Platznot und klebt teilweise auf beiden Seiten der Weglinie ihre Items auf. ‚Küstenlinien‘ um die Inseln herum zeichnet sie noch nicht ein - für Lisa entsteht eine ‚Lerninsel‘ erst nach der Überprüfung ihrer Kompetenzen in Kooperation mit der Lehrkraft.

Ines klebt nur einen Teil der Items auf; den Rest behält sie in ihrer Mappe als Arbeitsvorrat für die Zukunft. Sie zeichnet um alle aufgeklebten Schnipsel eine Küstenlinie. Für sie entsteht die ‚Lerninsel‘ also bereits dadurch, dass sie sich selbst die betreffende Kompetenz attestiert.

Die im Anhang abgebildeten Lernlandkarten von Lisa und Ina zeigen die Karte nicht direkt nach deren Erstellung, Farbig - die gewählte Farbe besitzt keine Bedeutung - kennzeichnen beide Kinder ihre Items erst, nachdem die Überprüfung in Kooperation mit der Lehrkraft schon erfolgt ist. Lisa zeichnet nun auch die Küstenlinien um die Items ein.

Die Aufnahmen der Dokumente sind etwa eine Woche nach deren Erstellung entstanden - die zügige Bearbeitung der Überprüfung der Kompetenzen durch die Schüler zeigt den hohen Stellenwert, den die Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernen für die Kinder hat (dass die Überprüfung der Kompetenzen der Jungen zu diesem Zeitpunkt noch nicht angefangen hat, ist auf die Prioritätensetzung der Lehrkraft und nicht auf fehlendes Interesse der Schüler zurückzuführen.).

### **Eine erste Einschätzung**

Die ersten Einschätzungen durch die Lehrkräfte - anhand von Unterrichtsbeobachtungen - zu den beiden Formen (Liste vs. Landkarte) lässt sich schon geben, muss aber weiter ausgearbeitet werden:

- Die zuvor vermutete mögliche Gefahr des schnellen Abhakens bei der Liste konnte bei den beiden Jungen nicht beobachtet und in Gesprächen mit den einzelnen Kindern nicht festgemacht werden.
- Die Landkarten führen jedoch durch die handwerkliche Komponente zu einer Verlangsamung und damit zu einer Intensivierung des Prüfung-Prozesses: Lernziel auswählen, ausschneiden, aufkleben. Die beiden Mädchen unterhielten sich beim Aufkleben immer wieder über die Lernziele, die sie selbst gerade ausschneiden, zeigten sie sich und tauschten ihre Vorstellungen über die darin enthaltenen Kompetenzen aus. Außerdem wurden bereits lockere Unterstützungsangebote gegenseitig ausgesprochen („Das kann ich schon. Soll ich dir das mal zeigen?“) - Gespräche unterstützt durch die gemeinsame Schnibbelarbeit.
- Die Landkarten machen den persönlichen Lernweg stärker sichtbar als die Listen. Das ist aus Pädagogensicht ein Vorteil, da es Beratungsspielräume öffnet. Durch die handwerkliche Arbeit an der Landkarte scheinen die Ziele auch bei den Kindern präsenter zu sein.

### **3.2 Die Erprobung am Ende der Klasse 7**

Die Erprobung in Klasse 7 erfolgt am Schuljahresende in einer Klasse 7 der Gesamtschule im Fach Mathematik. Bis zum Ende der Klasse 7 ist die Lerngruppe ohne äußere Differenzierung gemeinsam unterrichtet worden. Zu Beginn der Klasse 8 wird die äußere Fachleistungsdifferenzierung eingeführt; ab diesem Zeitpunkt wird die Lerngruppe aufgeteilt und neu zusammengestellt, der Unterricht erfolgt auf zwei

Niveaus in äußerer Differenzierung (Grundkurs-/Erweiterungskursniveau). Die Lerngruppe besteht am Ende der Klasse 7 aus 12 Mädchen und 19 Jungen; sie repräsentiert in sozialer und leistungsbezogener Hinsicht die volle Heterogenität einer Gesamtschullerngruppe.

### **Ablauf der Landkarten-Erarbeitung in Klasse 7:**

Zur Vorbereitung auf die Erstellung und Auswertung der Lern-Landkarte erhalten die Schüler im Rahmen der Wochenhausaufgabe den Auftrag, den letzten (vielleicht auch den vorletzten) Lehrerbrief zu lesen, den der Fachlehrer als Ergänzung des Halbjahreszeugnisses der Klasse 7 für jeden Schüler der Klasse geschrieben hat<sup>6</sup> (und Schere, Klebstoff und Farbstifte mitzubringen). Mit diesem Auftrag wird einerseits eine Orientierung auf den Sinn der beabsichtigten Lernlandkartenerstellung gegeben: Die Artikulation der individuellen Selbsteinschätzung des Lernprozesses des letzten Halbjahres in einem kooperativen Prozess durch Schüler und Lehrer. Andererseits bildet der Rückblick auf den früheren Lernstand die Voraussetzung dafür, dass die Schüler ihren Lernzuwachs in der Beurteilungsperiode diagnostizieren können. Die Arbeit mit der Lernlandkarte wird so in den längerfristigen Prozess des ,stetigen Weiterlernens eingebettet.

In einer der letzten Doppelstunden des Schuljahres - nach Rückgabe und Auswertung der letzten Klassenarbeit - erarbeitet die Lerngruppe die Zielsetzung und den geplanten Ablauf der Lernlandkartenarbeit anhand der zwei Folien (vgl. Material: OHP-Folien: Ziele und OHP-Folie: Arbeitsschritte):

Zunächst gestaltet jeder Schüler seine Lernlandkarte. Der Austausch mit den Lernpartnern der Tischgruppe ist dabei erwünscht. Nach Fertigstellung der Lernlandkarte schreibt jeder Schüler eine Selbsteinschätzung des eigenen Lernens in Klasse 7. Dabei gibt er auch an, ob er im kommenden Jahr besser auf Grundkursniveau oder auf Erweiterungskursniveau arbeiten zu können glaubt. Die Erstellung der Lernlandkarte und der Selbsteinschätzung ist Pflicht. Ob die Schüler diese Dokumente der Lehrkraft übergeben wollen, damit sie sich beim Verfassen des Lehrerbriefes darauf beziehen kann, ist ihnen freigestellt.

Für die Erstellung der Landkarte und die Formulierung der Selbsteinschätzung haben die Schüler die ganze Doppelstunde zur Verfügung. Einige Schüler werden nicht fertig, weil der Zeitbedarf aufgrund der Komplexität der Aufgabenstellung hoch ist. Diese Schüler erhalten den Auftrag, Landkarte und Selbsteinschätzung zu Hause oder in der Arbeitsstunde fertig zu stellen und, sofern gewollt, in der nächsten Mathematikstunde nachzureichen. Ob sie das tatsächlich machen, wird nicht nachgeprüft.

Die Lehrkraft sammelt die Lernlandkarten und die schriftlichen Selbsteinschätzungen der Schüler, soweit sie ihr anvertraut werden. Sie sichtet die Materialien als Grundlage für den neuen, zum Schuljahresende zu schreibenden Lehrerbrief. Dort benennt die Lehrkraft ihre Sicht auf das Lernen des einzelnen Schülers und begründet die Kurzzuweisung (formal erfolgt die Kurszuweisung durch die Laufbahnkonfe-

---

<sup>6</sup> Der ,Lehrerbrief' ist eine Ergänzung zum Zeugnis, die der Fachlehrer für jeden Schüler der Lerngruppe verfasst. Im ersten, für alle Schüler gleichen Teil werden die wesentlichen im Berichtszeitraum behandelten Lerninhalte des Fachs Mathematik skizziert. Im zweiten, individuellen eil gibt der Lehrer jedem Schüler eine Rückmeldung zu seinem Lernverlauf. Das Verfahren wird erläutert und dokumentiert in Text 7 ,Lehrerbriefe - eine Ergänzung zur Zeugniszensur in Klassen, in denen individuelle Förderung im Unterricht stattfindet' in dieser Textsammlung.

renz). Der Lehrerbrief ist damit eine individuelle ‚Antwort‘ auf Lernlandkarte und Selbsteinschätzung, die sich auf die Artikulationen der Schüler explizit beziehen kann.

Lehrerbrief und Schüler-Selbsteinschätzung, sofern bei der Lehrkraft eingegangen, werden zusammengeheftet und den Schülern zusammen mit dem Zeugnis ausgehändigt. Diese Dokumente erhalten die Eltern, verbunden mit der Bitte, sie zu sammeln, damit später eine Rückschau möglich ist. Weil das nicht immer gewährleistet ist, macht sich die Lehrkraft eine Kopie der Schüler-Selbsteinschätzung und speichert die Lehrerbriefe als Datei ab. Damit kann auch ein Schüler, dessen Eltern die Papiere nicht aufbewahren, Rückschau nehmen, wenn er das möchte - die Schüler kennen das Verfahren aus den vergangenen Jahren.

Die Lernlandkarten gibt die Lehrkraft erst zu Beginn des neuen Schuljahres zurück, damit sie nicht verloren gehen. Die Schüler erhalten den Auftrag, sie vorne in ihre Kladde einzukleben, in der sie im Unterricht arbeiten. Die Landkarte sollen präsent bleiben, denn sie zeigt die weiteren ‚Lernnotwendigkeiten‘, und dient bei Wahlphasen im Unterricht als Grundlage für die Entscheidung der Lernenden für das jeweils für sie passende Lernangebot.

### **Auswertung der Erprobung in Klasse 7:**

Von den 31 Schülern der Klasse 7 nehmen 30 Schüler an der Doppelstunde teil - ein Schüler ist vorzeitig in die Ferien beurlaubt. Es bedarf teilweise langer Diskussionen in den Tischgruppen, bis die Schüler den Sinn der Maßnahme und die Vorgaben für die einzelnen Arbeitsschritte geklärt haben. Dann lassen sich alle Schüler auf den Arbeitsauftrag ein; bei der Arbeit an den Karten ist zu spüren, dass sie teilweise mit hohem emotionalem Engagement bei der Sache sind.

Viele Schüler drücken ihr Erstaunen aus, wie viele verschiedene Unterrichtsinhalte im letzten halben Jahr zur Sprache gekommen sind, wie vernetzt die mathematischen Teilkompetenzen sind (es fällt den Schülern schwer, sie kriterienorientiert zu sortieren) und wie unterschiedlich selbst Lernpartner der gleichen Tischgruppe ihre Lernlandkarten strukturieren - nach dynamischen Diskussionen über die mögliche Anordnung in den Tischgruppen.

Etwa die Hälfte der Schüler stellt die Karte in der Doppelstunde fertig. Fast alle Schüler schreiben, zum Teil ‚zwischendurch‘, ihre Selbsteinschätzung und geben sie noch in der Stunde ab, auch wenn die Lernlandkarte noch nicht fertig ist. Einige Lernlandkarten werden nachgereicht. Insgesamt erhält die Lehrkraft 21 Lernlandkarten - dabei zwei Partnerarbeiten von Schülern, die zusammen eine Karte erstellt haben oder zwei individuelle Teilkarten auf einem Trägerblatt erstellt haben. Alle 30 anwesenden Schüler geben der Lehrkraft ihre schriftliche Selbsteinschätzung ab.

Bei der Einschätzung der Rücklaufquote ist zu berücksichtigen, dass die Schüler aus der Praxis der vergangenen Jahre her wissen, welchen Zweck die Lehrkraft mit der Bitte um Selbsteinschätzung verfolgt. Die schriftlichen Selbsteinschätzungen, die hier nun entstehen, sind kürzer als die Texte, die die Schüler in den vergangenen Jahren am Ende des Schuljahres verfasst haben. Teilweise erschöpfen sie sich in der Angabe, ob der Schüler sich besser für den Grundkurs oder für den Erweiterungskurs geeignet hält. Das mag darin liegen, dass die ‚qualitative Seite‘ der Selbsteinschätzung nach Ansicht der Schüler in den Landkarten besser zum Ausdruck kommt als im Fließtext.

Bemerkenswert ist, dass sich die Selbsteinschätzung der Schüler der Klasse bezüglich der Zuweisung auf Grund- oder Erweiterungskursniveau in allen 30 Fällen mit der Einschätzung der Lehrkraft deckt. Es wird, durch Konferenzbeschluss, also jeder Lernende der Niveaustufe zugewiesen, in der er sich selbst ‚richtig aufgehoben‘ sieht. Hinsichtlich der Lernniveauzuweisung, einem stets heiklen Thema in der Gesamtschule, kommt es also in dieser Lerngruppe in allen Fällen zu einer einvernehmlichen Lösung zwischen Schule und Schülern. Das ist nicht immer die ‚Traumlösung‘, aber die von beiden Seiten als passend anerkannte realistische Lösung - vielleicht (unter anderem) ein positiver Effekt der Arbeit an den Lernlandkarten.

Der erste Eindruck bei der Sichtung der von den Schülern erstellten Lernlandkarten ist die große Unterschiedlichkeit in der gewählten Darstellungsform. Offensichtlich bietet die Landkartenarbeit eine große Variationsbreite an Ausdrucksmöglichkeiten. Trotz Kooperation und vielfältiger Kommunikation bei der Erstellung wählen Schüler, die in der gleichen Tischgruppe arbeiten, deutlich sich unterscheidende Darstellungsformen. Ob die verschiedenen Darstellungsarten des eigenen Lernprozesses Ausdruck der Heterogenität der Lerngruppe ist, oder ob die Verschiedenheit der entstandenen Muster eher auf Zufälligkeiten aufgrund der noch nicht vorhandenen Vorerfahrung mit dem Darstellungsmedium zusammenhängt, ist bei den vorliegenden Exemplaren nicht zu entscheiden. Auf jeden Fall lässt sich feststellen, dass in der heterogenen Lerngruppe mit dem Mittel der Lernlandkarte sich die Individualität der Lernenden klar abbilden lässt.

Von den vorgegebenen Items machen die Schüler in unterschiedlicher Weise Gebrauch. Einzelne Landkarten lassen das Bemühen erkennen, alle Items auf dem Trägermaterial unterzubringen. Die ‚vollständigen‘ Landkarten weisen eine Struktur auf, die die Deutung zulässt, dass die Schüler zum Ausdruck bringen wollen, welche der Kompetenzen sie in welchem Grade erreicht haben - allerdings in durchaus unterschiedlicher Form.

Andere Landkarten zeigen nur eine Teilauswahl von Items. In diesem Fall konzentrieren sich die Schüler wohl überwiegend auf die Kompetenzen, die sie schon ganz oder zumindest teilweise erreicht haben. Gelegentlich ‚fehlen‘ aber auch Items mit basalen Kompetenzen. Hier scheinen die Schüler Elemente weggelassen zu haben, die ihnen trivial erscheinen. Möglicherweise spielen aber auch Zufälligkeiten eine Rolle - bei der großen Zahl von zu verarbeitenden Papierschnipseln recht wahrscheinlich.

Die vorliegenden Lernlandkarten unterscheiden sich deutlich hinsichtlich der gewählten Anordnung der ausgeschnittenen Streifen mit den Items. Einige Schüler kleben die Streifen in gleichmäßiger geometrischer Anordnung oder in zufällig erscheinenden Mustern auf dem Trägermaterial auf. Jedes Item bildet eine eigene ‚Insel‘, Merkmale einer inhaltsbezogenen Gruppierung sind nicht zu erkennen. Andere Schüler gruppieren die Items, erkennbar sind verschiedene Strukturierungsmerkmale: Einerseits nach Inhaltsbezügen, andererseits nach dem Aspekt ‚noch nicht gekannt/ schon gekannt‘. Auch die Reihung, in der die Schüler die einzelnen Kompetenzen in retrospektiver Sicht erworben haben, ist bei einzelnen Landkarten in der Item-Anordnung zu erahnen.

Auch der Umgang mit den farbigen Gestaltungsmustern der ‚Inseln‘ bzw. der durch Gruppierung entstandenen ‚Kontinente‘ ist hochindividuell. Offensichtlich haben einige Schüler sich gar nicht an die Vorgaben aus der Arbeitsanleitung gehalten - dass es sich nicht um mangelnde Verständnisfähigkeit der Schüler handelt, geht aus



dem Sachverhalt hervor, dass die Nichtanwendung der Farbvorgaben in keiner Weise mit den Mathematikzensuren der betreffenden Schüler korreliert.

Andere Schüler gehen sehr differenziert mit den Farbanregungen um: Es finden sich Kontinente, in denen thematisch verwandte Items wohl nach dem Grad der Erreichung der jeweiligen Kompetenz angeordnet sind, bei denen zweifarbig schraffierte Teilbereiche vorhanden sind oder die Farbe von grün über gelb nach rot chargiert - solche Darstellungen haben große Ähnlichkeit mit der Darstellung der Höhenprofile auf physikalischen Landkarten. Teilweise sind auch nur die Konturen der Inseln bzw. Kontinente in verschiedenen Farben gekennzeichnet.

Einige Karten zeigen auch, gelegentlich in Randlage, einzelne Items oder kleine Kontinente ohne Färbung: wenn dort das Trägermaterial blau („Wasser“) eingefärbt ist, so deutet das auf „noch nicht bearbeitete Kompetenzfelder hin“ - im Unterschied zu rot eingefärbten Items, die auf zwar schon bearbeitet, aber noch nicht mit Erfolg bearbeitete Kompetenzfelder hindeuten können.

Nur bei wenigen Landkarten wird die Anregung aufgegriffen, den „Lernweg“ durch Routenmarkierungen nachzuzeichnen. Eine Karte enthält eine sehr klar gegliederte Routenkennzeichnung: Die Pfeile, die die Abfolge zeigen, beginnen beim Eintrag einer durch ein X gekennzeichneten Position „Klasse 6“ und führen, von Kontinent zu Kontinent, bis zu einer weiteren, durch ein X gekennzeichneten Position „Klasse 8“ - hier wird die „Reise“ durch die Klasse 7 sehr schön deutlich. Eine andere Karte weist ein wildes Pfeilwerk auf, durch das viele der - kaum gruppierten - Inseln miteinander in Beziehung gesetzt sind.

Es besteht nicht die Absicht, die erstellten Landkarten mit dem jeweiligen Leistungsstand der Schüler zu korrelieren: Das Arbeitsmittel dient dem Selbstaussdruck der Lernenden. Beim Betrachten der verschiedenen Karten drängt sich allerdings der Eindruck auf, dass der sich widerspiegelnde „Horizont“ der Schüler deutlich unterschiedlich ist: Einige Darstellungen zeigen eine gründliche Auseinandersetzung sowohl mit den schon bewältigten als auch mit den noch nicht bewältigten Kompetenzstufen, also eine projektive Blickrichtung in die lernbezogene „Zukunft“. Andere Karten zeigen eine eher „bescheiden“ wirkende Darstellung eines „Status Quo“ der Kompetenzerreichung ohne den Blick auf die Lernanteile, die noch kommen werden.

Doch unter dem Aspekt der Selbstorientierung im Lernfeld ist die unterschiedliche Expression, die sich dem Beobachter durch die Art der Gestaltung der Lernlandkarte darbietet, nicht problematisch. Jeder Schüler zeigt in seiner Karte in deutlicher Weise, an welchen Stellen die „Küstenlinien“ seines bisher erarbeiteten Kompetenzbündels liegen - eher explizit oder eher implizit.

Damit liegt mit den Lernlandkarten ein differenziert-selbstdiagnostisches Material auf dem Tisch. Es gibt berechtigten Anlass zur Hoffnung, dass Schüler heterogener Lerngruppen damit nicht nur für sich selbst, sondern auch für kooperative Prozesse mit vielfältigen Lernpartnern Ansatzpunkte für ihr erfolgreiches Weiterlernen bestimmen können. Im folgenden Schuljahr soll versucht werden, mit dem Material weiter zu arbeiten.

### **3.3 Die Erprobung am Ende der Klasse 11**

Die Erprobung in Klasse 11 erfolgt am Schuljahresende in den drei parallelen Kursen der Klasse 11 eines Gymnasiums im Fach Mathematik. Zur Klasse 12 wählen die

Schüler ihre Leistungskurse, daher erfolgt eine Neubildung aller Lerngruppen im Fach Mathematik. Aufgrund der schon durchgeführten Wahlen sollen im Folgeschuljahr zwei Leistungskurse (einer davon in Kooperation mit einem benachbarten Gymnasium) und zwei Grundkurse im Fach Mathematik entstehen. Die Lernlandkarte, die jeder Schüler des Jahrgangs erstellt, soll zu Beginn der Klasse 12 der Diagnose des erreichten Kompetenzstandes der Schüler in den neu zusammengestellten Lerngruppen genutzt werden, so dass mit diesem Mittel der individuelle Bedarf an ‚Wiederholungsphasen‘ sowie deren thematische Ausrichtung bestimmt werden kann.

### **Ablauf der Landkarten-Erarbeitung in Klasse 11 und die weitere Nutzung in Klasse 12**

Die Lerngegenstände für die Gestaltung der Lernlandkarten werden von den Schülern einer der drei Klassen gemeinsam gesammelt. Zur Vorbereitung hat die Lehrkraft in der der Lernlandkarten-Gestaltung vorangegangenen Woche die Hausaufgabe gestellt, alle in Klasse 11 geschriebenen Klausuren sowie die Aufzeichnungen aus dem Unterricht noch einmal durchzuschauen und sich einen Überblick über die behandelten Unterrichtsgegenstände des Fachunterrichts zu verschaffen. Als Auswertung der Hausaufgabe führen die Schüler eine gemeinsame Sammlung durch, die eine Vielzahl von Gegenständen benennt. Die Lehrkraft formuliert auf der Grundlage der Sammlung die Items für die Gestaltung der Landkarte (vgl. Materialsatz 3).

Die Herstellung der Lernlandkarten erfolgt in allen drei Lerngruppen des 11. Jahrgangs in der letzten Unterrichtswoche vor den Ferien. In der dafür vorgesehenen Doppelstunde erklärt die Lehrkraft das Verfahren mit Hilfe der Folien, die der Materialsatz 2 enthält. Dann erarbeiten die Schüler, in ihrer üblichen Sitzordnung, jeder ihre eigene Karte. Als Trägermaterial dient das eigene Heft - aufgeschlagen in DIN-A-3 Format oder von der Lehrkraft zur Verfügung gestellte Blätter.

Bei der Bearbeitung des Materials und der Strukturierung der Items auf dem Trägermaterial kommt es zu vielfältigen, lebhaften Gesprächen über den Unterricht des Jahres, die individuellen Lernerfolge und -fortschritte und den Grad der Zielerreichung des Unterrichts aus Sicht der Schüler. Ein größerer Teil der Lerngruppe wird mit der Arbeit im Verlaufe der Doppelstunde fertig. Einige Schüler nehmen ihre noch unfertige Lernlandkarte am Ende der Stunde mit nach Hause; die Fertigstellung der Karte wird als Hausaufgabe gestellt.

Eine kleine Zahl von Schülern bezeichnet die Erstellung der Lernlandkarten als ‚für sich unergiebig‘. Sie kritisiert die Form der ‚Landkarte‘, insbesondere jedoch die Vorstellung des Verfahrens mit Hilfe der ‚Schatzkarten-Folien‘ und der konkreten Beschreibung der Arbeitsschritte als ‚nicht altersgemäß für die Klasse 11‘. Bei dieser Teilgruppe handelt es sich um Lernende, die relativ große Schwierigkeiten im Mathematikunterricht hinsichtlich der zu erbringenden Leistung haben. Sie zeigen im Unterricht wenig Interesse an Lernformen, die hohe Schüler-Selbstständigkeit fordern, erwarten von klarer Lehrersteuerung einen großen Lernerfolg und sind generell mit der Form des Mathematikunterrichts eher unzufrieden.

Der größte Teil der Schüler des Jahrgangs arbeiten dagegen mit sichtlichem Engagement an der Kartenerstellung. Viele Karten zeigen eine liebevoll und sorgfältige Gestaltung; es finden sich immer wieder Darstellungselemente, die die ‚Schatzkartenidee‘ aufgreifen und graphisch umsetzen. Viele Schüler erklären, dass sie die Erstellung der Lernlandkarten als einen für sich selbst sehr interessanten Arbeits-

schritt erleben. Bemerkenswert ist dabei vor allem das Erstaunen darüber, wie viele verschiedene Lerngegenstände im Laufe der Klasse 11 - teilweise als Wiederholung von Gegenständen früherer Jahrgänge - angesprochen und (mehr oder weniger) erworben worden sind.

Die fertigen Landkarten verbleiben am Ende des Schuljahres bei den Schülern, da die Lerngruppen im Folgejahrgang neu zusammengestellt werden. Die Lehrkräfte bitten die Lernenden, die Lernlandkarten zu Beginn der Klasse 12 den neuen Kurslehrern zur Verfügung zu stellen, damit diese anhand der in den Karten ausgewiesenen Kompetenzen bzw. Lernbedürfnissen Phasen der Wiederholung und Übung für den Unterricht in der ersten Hälfte der Klasse 12 planen können. Dann sollten die Karten den Schüler zurückgegeben werden und ihnen bei den individuellen Entscheidung für die Beteiligung an den verschiedenen Wiederholungsangeboten dienen.

Zu Beginn des neuen Schuljahres (Klasse 12) geben viele Schüler ihre Lernlandkarten ihren neuen Mathematiklehrkräften ab, wie es vorgesehen ist. Die genauen Zahlen sind leider nicht bekannt. Die Nutzung des Arbeitsmittels in den vier verschiedenen, nun gebildeten Lerngruppe ist höchst unterschiedlich.

Eine Lehrkraft der Klasse 12 ist bereits Fachlehrer in Klasse 11 gewesen und hat an der Kartenerstellung mitgewirkt. Sie bietet, orientiert an den ihr vorgelegten Landkarten, ein ‚Übungs- und Wiederholungsprogramm‘ im Sinne eines Differenzierungsangebots an, an dem die Lernenden nach eigener Wahl teilnehmen können. Ob dabei die Landkarten im vorgesehenen Sinne von den Schülern genutzt werden, um ihre Wahlentscheidung kriterienorientiert zu treffen, ist nicht bekannt.

Eine andere Lehrkraft nimmt die Landkarten zwar zur Kenntnis, zeigt aber in dem von ihr durchgeführten Unterricht keinen konkreten Bezug darauf. Sie begründet das damit, dass sie ihren Unterricht nach anderen Gesichtspunkten gestaltet. Sie hat vorher nicht in der Klasse 11 unterrichtet und damit an der Erstellung der Lernlandkarten nicht beteiligt. Von den beiden übrigen Lerngruppen liegen keine Informationen vor.

### **Auswertung der Erprobung in Klasse 11**

Bei der Erarbeitung der Karten wird für die Lernenden erlebbar und artikuliert, dass der Mathematikunterricht im 11. Jahrgang von einer hohen lernerischen Dichte gekennzeichnet ist. Die Möglichkeit, den jeweiligen individuellen Erreichungsgrad der verschiedenen, in den Items ausgedrückten Kompetenzen zum Ausdruck zu bringen, wird vom größten Teil der Schüler genutzt. Teilweise arbeiten sie sehr differenziert, indem sie jedes Item einzeln durchgehen und mit der jeweiligen Farbe einfärben.

Bei der Gruppierung der Lerngegenstände gibt es teilweise große Übereinstimmungen zwischen den von den Lernenden erstellten Landkarten. Beispielsweise weisen fast alle Karten einen ‚Stochastik-Kontinent‘ auf. Das weist darauf hin, dass der Unterricht in Stochastik von den Lerngruppe als ein vom vorher in der Sekundarstufe I deutlich unterscheidbaren Abschnitt des Lernprozesses erlebt wird - sei es inhaltsbezogen, sei es auf die spezifischen Fachmethoden der Stochastik bezogen. Offensichtlich hat dieses Teilgebiet für die Lernenden in Klasse 11 einen hohen ‚Eigenständigkeitscharakter‘.

Ähnliches wie für die Stochastik gilt für einige Teilaspekte des ‚klassischen Analysisunterricht‘ der Klasse 11, der vor allem aus der Herleitung des Ableitungsbegriffs und dessen Anwendung für die Analyse von Funktionen besteht. Auch dieses Teilgebiet zeigt seine ‚klare Konurriertheit‘ für die Lernenden, ausgedrückt durch einen ‚Analysis-Kontinent‘.

Andere Teilbereiche der Mathematik wie das Modellieren von Anwendungsbezügen im Sachkontext oder der mathematische Werkzeuggebrauch werden dagegen von Landkarte zu Landkarte in eher unterschiedlicher Weise dargestellt. Hier finden die Lernenden bei der Gruppierung individuell verschiedene Lösungen für die Gruppierung der Lerngegenstände. Sie zeigen in manchen Fällen bemerkenswerte, teilweise sogar verblüffend wirkende Kompositionen, deren Zusammenkommen sich dem Betrachter nicht ohne weiteres erschließen.

Beim Betrachten der vielfältigen Kompositionen, die von den Schülern für die Teilgebiete des Mathematikunterrichts kreiert werden, die weniger klar umrissene ‚Gebiets-Klassifikations-Angebote‘ machen, zeigt sich möglicherweise, dass Schüler beim Mathematiklernen individuelle und durchaus unterschiedliche übergreifende kognitive Netze ausbilden. Das ist insofern erstaunlich, als Mathematikunterricht als ein inhaltsbezogen in der Regel anhand der ‚Stofflogik‘ wohlstrukturiertes Unterrichtsfach gilt. Dennoch scheinen sich in den Teilgebieten, die in der Wahrnehmung der Schüler ‚teilbereichsüberschreitend‘ immer wieder relevant sind, recht unterschiedliche Wissens- und Begriffskonstellationen zu bilden.

Wenn die sich hier nur abzeichnende Vermutung, dass dieses Phänomen in einem aus Fachperspektive durchstrukturiertem Unterricht verbreitet aufzutreten scheint, bestätigt, könnte das auf ein Prozesse der Passung individueller Lernprozesse auf die Struktur des Unterrichts hinweisen, das wohl vor allem für Schüler problematisch sein könnte, deren kognitives Netzwerk anders strukturiert ist als das, auf das der - nach Fachgesichtspunkten strukturierte Unterricht - rekurriert.

Es stellt sich sogar die Frage, ob ein an Fachgesichtspunkten strukturierter Unterricht nicht per se für einen Teil der Lernenden benachteiligend ist - nämlich für den Teil der Lernenden, die ihr individuelles kognitives Netzwerk anders organisieren, als es die Unterrichtslogik tut. Möglicherweise wäre es aus lernerischer Sicht effizienter, wenn der Unterricht gar nicht versucht, einer Fachlogik zu folgen (die den Lernenden ein spezifisches kognitives Netzwerk anbietet), sondern vielmehr - in Akzeptanz der Individualität der Netzwerkbildung - die jeweiligen individuellen Netze, die in der Auseinandersetzung mit den Lerngegenständen bilden - zu thematisieren. Diese Überlegungen sollten weiter verfolgt werden; das Arbeitsmittel ‚Lernlandkarten‘ könnte dabei nützlich sein.

### **3.4 Die Erprobung im Leistungskurs beim Übergang von Klasse 12 zu Klasse 13**

Die Lerngruppe der Klasse 12, in der das Verfahren ‚Lernlandkarten‘ eingesetzt wird, ist ein Leistungskurs Mathematik im Übergang von Klasse 12 zu Klasse 13. Er besteht aus 9 Jungen und 7 Mädchen, die das ganze Jahr lang in vier ‚festen Arbeitsgruppen‘ gearbeitet haben. Die Gruppen sind, im Konsens zwischen Schülern und Lehrkraft, nach dem primären Kriterium der ‚gleichen Leistungsstärke‘ und dem sekundären Kriterium der ‚kooperationsbezogenen Sympathie‘ zusammengesetzt worden. Während die Gruppenbildung in Klasse 11 noch zu langen Diskussionen geführt hatte, gelang die Arbeitsgruppenbildung in Klasse 12 rasch und konsensuell.

### **Ablauf der Landkarten-Erarbeitung in Klasse 12:**

Zur Vorbereitung auf die Erstellung der Lernlandkarten erhalten die Schüler den Auftrag, ihr Dialogheft<sup>7</sup> aus dem vergangenen Schulhalbjahr noch einmal durchzublättern. Sie sollen sich vergewissern, welche der (früheren) von ihnen dort als ‚offene Probleme‘ benannten Fragestellungen inzwischen gelöst und welche nach wie vor ‚offen‘ sind. Die Aufgabenstellung orientiert die Schüler auf die beabsichtigte Prozessreflexion.

In der für die Erstellung der Lernlandkarte vorgesehenen Doppelstunde - alle Schüler der Lerngruppe sind anwesend - erläutert die Lehrkraft zunächst den Sinn des Arbeitsmittels und die Vorgehensweise bei der Erstellung der Lernlandkarten. Die Grundidee der Sicherung des erreichten Lernstandes in einer Weise, der Ansatzpunkte für das Weiterlernen in der Klasse 13 mit Blick auf das Abitur zeigt, wird von den Lernenden sehr positiv aufgenommen.

Für die Einführung in das Verfahren nutzt die Lehrkraft die beiden OHP-Folien, die auch in Klasse 7 eingesetzt worden sind. Sie verweist darauf, dass die Texte der Art nach nicht für die Klasse 12 geschrieben worden sind, jedoch die Grundidee plastisch darstellen. Die Schüler sind amüsiert und artikulieren Akzeptanz. Kontrastierend zur Klasse 7 wird hier geklärt, dass der Adressat, für den jeder Schüler seine Landkarte erstellt, der Schüler selbst ist: Die Karte so zu gestalten, dass jemand anders sie - im Sinne einer Schatzkarte - ‚gut lesen‘ kann, ist nur ein Hilfsmittel dafür, die Karte selbst für die eigene Selbststeuerung beim Lernen nach den Sommerferien ‚gut‘ nutzen zu können.

Für die Klasse 12 hat die Lehrkraft keine Items vorbereitet. In diesem Jahrgang werden mögliche Begriffe für Inseln und Kontinente mit der Lerngruppe gemeinsam gesammelt. Jede der vier Tischgruppen bekommt ein Quadrat der Tafel zugewiesen. In paralleler Arbeit der vier Arbeitsgruppen notieren dort die Schüler, teilweise gleichzeitig, in Stichworten die Lerninhalte des nun endenden Schuljahres. Sie stützen sich auf die Dialoghefte und auf ihre Erinnerungen. Sie behalten dabei im Blick, was die anderen Gruppen schon aufgelistet haben; Mehrfachnennungen des gleichen Lerngegenstandes sind nicht erforderlich.

In wenigen Minuten entsteht ein reiches Bild von Problemen, Fragen, Lerngegenständen und mathematischen Begriffen. Sie sind teilweise auffällig ‚schülertypisch‘ formuliert - einige Statements hätte die Lehrkraft so wohl niemals in die Sammlung aufgenommen. Andererseits stehen auch viele Fachtermini an der Tafel, die auch aus dem Lehrbuch übernommen sein könnten. Das Tafelbild, das als ‚Rohmaterial‘ für die individuellen Lernlandkarten dienen soll, zeigt eine breite Heterogenität des Umgangs mit und des Denkens über Inhalte, Methoden und Arbeitsformen des Mathematikunterrichts in Klasse 11 und 12.

---

<sup>7</sup> Jeder Schüler des Kurses soll ein ‚Dialogheft‘ führen. Es strukturiert die kooperativen Lernprozesse zwischen den einzelnen Lernenden, deren (festen) Arbeitsgruppen und der Lerngruppe als Ganzes. Wenn Schüler bei der Eigenarbeit - z.B. bei den Hausaufgaben - auf Probleme stoßen, die sie allein nicht lösen können, so schreiben sie einen kurzen Prozesskommentar in das Dialogheft. Bei der Auswertung der Eigenarbeit in ihrer Arbeitsgruppe geben sich die Schüler wechselseitig Einsicht in ihr Dialogheft und klären die dort benannten Probleme. Das Dialogheft soll nicht nur Probleme festhalten, sondern zeigen, wie Probleme gelöst werden, daher wird auch die ‚erfolgreiche Bearbeitung‘ vorher offener Fragen dort vermerkt. Details über die Nutzung dieses Arbeitsmittels geht aus dem Text 4: ‚Selbsteinschätzungsbögen, kommentierte Lösungen, Dialoghefte und mehr - Strategien für schriftliche Kommunikation über Lernprozesse im Unterricht‘ in dieser Textsammlung hervor.

Als die Produktivität an der Tafel abebbt, setzen sich die Schülerinnen wieder in ihre Arbeitsgruppen. In einem kurzen Klassengespräch leitet die Lehrkraft die Phase der Zielabsprache für die Landkartenarbeit. Die Arbeitsgruppen diskutieren untereinander die Zielsetzung; als sie rückmelden, dass die Arbeitsperspektive klar ist, beginnt jeder Schüler individuell mit der Gestaltung seiner Lernlandkarte. Gearbeitet wird in freier Gestaltung mit Bleistift und Farbstiften auf einem DIN-A-3-Blatt als Trägermaterial.

Die Schüler arbeiten etwa 30 Minuten an ihren Karten in den Tischgruppen. Anfangs kommt es zu vielen Gesprächen zwischen den Gruppenmitgliedern über Aufbau, Anordnung und Auswahl aus dem Angebot des Tafelbildes. Im Verlaufe der Arbeit wird es ruhiger, die Gespräche lassen nach; nun folgen die Schüler im wesentlichen ihrem eigenen Verständnis. Da die Lehrkraft einen Teil der Doppelstunde für die Klärung fachlicher Fragen der vorangegangenen Stunde nutzen möchte, beendet sie mit Zustimmung der Schüler die Arbeit an den Lernlandkarten. Die Fertigstellung der Karte wird Hausaufgabe zur nächsten Stunde.

Auch in der Klasse 12 ist die Lehrkraft an der Einsichtnahme in die Lernlandkarten interessiert, doch ist den Schülern freigestellt, ob sie die fertige Lernlandkarte abgeben wollen oder nicht. Das von den Schülern erstellte Produkt wird nicht in die mündliche Leistungsbewertung einbezogen. In den nächsten beiden Stunden, den beiden letzten Unterrichtsstunden vor den Sommerferien, geben 8 der 16 Schüler ihre Lernlandkarte der Lehrkraft ab; nach den Ferien werden noch vier weitere Karten unaufgefordert von Schülern nachgereicht.

Nach der Sichtung der Lernlandkarten gibt die Lehrkraft die Materialien an die Schüler zurück, verbunden mit der Bitte, sie für die Nutzung bei Planungsphasen des Unterrichts in Klasse 13 bereit zu halten. Bisher - bis zu den Herbstferien - hat eine auf die Landkarten gestützte Planungsphase stattgefunden, in der Zielsetzungen für die in Klasse 13 regelmäßig stattfindenden Wiederholungsphasen gemeinsam mit den Schülern bestimmt werden, weitere Wiederholungsphasen mit vorgeschalteten landkartengestützten Planungsphasen sind vorgesehen:

Die Lernenden benennen die Themenbereiche, hinsichtlich derer sie aus ihrer Sicht den größten Übungsbedarf haben. Sie verständigen sich mit der Lehrkraft auf eine Zielsetzung. Die Lehrkraft wählt aus ihrem Fundus eine ‚alte Abituraufgabe‘ aus, die geeignet ist, die in der Zielsetzung artikulierten Kompetenzen zu fördern. Die Schüler bearbeiten die Aufgabenstellung erst zuhause schriftlich, besprechen dann ihre Lösungen in den Arbeitsgruppen, klären, soweit möglich, ihre Fragen. Anschließend werden die noch offenen Fragen im Auswertungsgespräch in der ganzen Lerngruppe gesprochen; die Lehrkraft fasst die wesentlichen angesprochenen Fachinhalte in einem Lehrervortrag zusammen und gibt Anregungen für den Prozess des Lösen von Aufgaben.

### **Auswertung der Erprobung in Klasse 12**

Bei der Sichtung der insgesamt 11 bei der Lehrkraft eingereichten Landkarten fällt die große Unterschiedlichkeit hinsichtlich der Gestaltung der Karten auf. Einige Schüler greifen fast alle bei der Sammlung an der Tafel zusammengekommene Begriffe auf und bauen sie in ihre Landkarte ein. Andere Schüler beschränken sich auf wenige Aspekte, die sie in eine dezidierte räumliche Anordnung bringen. Alle Landkarten wirken auf den Betrachter, als seien sie individueller Ausdruck des ei-

genen Denkens des jeweiligen Gestalters; zwar ist die der Anordnung der Lerngegenstände zugrundeliegende Strukturierungsüberlegung nicht in jedem Fall evident, doch - auch wenn sie sich nicht direkt erschließt - wohl vorhanden.

Zum Eindruck, den die Landkarten auf den Betrachter hinterlassen, passen die Kommentare der Schüler, die sie am Rande des Schaffensprozesses geben. Alle Äußerungen deuten darauf hin, dass die Schüler die Reflexion über das eigene Lernen in den Klassen 11 und 12, das durch die Gestaltung der Karte ausgelöst wird, für ergiebig und aufschlussreich halten. Den meisten Schülern macht die Erstellung der Karte ‚Spaß‘.

Teilweise bilden die Ordnungen der Begriffe, die die Lernlandkarten zeigen, eher die mathematische Struktur der Lerngegenstände ab, teilweise eher die Zusammenhänge des Unterrichts, in denen sie erarbeitet worden sind - die Lerngruppe hat in Klasse 11 und 12 mehrere Projekte durchgeführt, bei denen das mathematische Modellieren im Vordergrund stand. Einige Landkarten strukturieren den Lernprozess gemäß der Zeitdimension, sie enthalten die ‚Reiseroute‘ als Ausdruck des Verlaufs des Lernprozesses. Über die Gründe für die von den Schülern bevorzugten Darstellungsform lassen sich keine Aussagen treffen.

Einige Landkarten zeigen, dass die Schüler die Anregung aufgreifen, den Grad der Kompetenzerreichung durch farbige Kennzeichnungen zum Ausdruck zu bringen - eine Karte enthält sogar eine eigene Legende, wohl weil der Schüler andere Farbstifte genutzt hat, als die Vorgaben ausweisen.

Auffällig ist, dass einige Schüler ihren Karten spezielle, teilweise sogar liebevoll wirkende Gestaltungselemente beifügen. Eine Karte bildet keine Landkarte, sondern wirkt wie eine Zusammenstellung von aneinander geschraubten Stahlplatten. Eine andere Karte zeigt als Hintergrund eine Sonne, die wie ein freundliches Gesicht gestaltet ist. Mehrere Karten greifen die Idee der ‚Schatzkarte‘ gestalterisch auf, die Kontinente sind mit Palmen und die Wasserflächen mit kleinen Booten geschmückt. Die Identifikation der Schüler mit ihrem Lernprozess-Dokument wird an diesen Details deutlich.

#### **4. Zusammenfassende Würdigung der Erprobungsergebnisse**

Bisher sind die Erprobungen an den Schulen nur ‚punktuell‘ erfolgt; das längerfristige Arbeiten mit den entstandenen Landkarten kann daher noch nicht evaluiert werden. Die Fortführung der Erprobung ist beabsichtigt. Erfahrungen weiterer Schulen sollen in die Auswertung integriert werden (siehe unten). Erprobt werden soll einerseits die längerfristige Wirkung des Arbeitens mit Lernlandkarten unter dem Aspekt der Stärkung der Schüler-Selbstverantwortung und Selbststeuerung beim Lernen. Andererseits soll erprobt werden, ob die Arbeit mit Lernlandkarten auch so gestaltet werden kann, dass die Landkarte eines Schülers über längere Zeit kontinuierlich wächst und so seine Lernentwicklung prozesshaft dokumentieren und begleiten kann.

#### **Einige vorläufige Ergebnisse**

Ein Zwischenresümee lässt sich auf der Grundlage der bisher gesammelten Erfahrungen bereits ziehen. Es soll als Orientierung für die Fortführung des Erprobungsprozesses dienen.

Aus der Beobachterperspektive ist es spannend zu erleben, wie differenziert und individuell die Lernlandkarten die individuelle Prozesssicht auf das eigene Lernen der Schüler widerspiegeln. Diese Beobachtung gilt unabhängig vom Alter der Schüler und von deren fachbezogenen Leistungsbild: Offensichtlich kann jeder Lernende mit diesem Arbeitsmittel ein authentisches Bild des eigenen Lernens erzeugen. Er ist durch den damit verbundenen Anspruch weder über- noch unterfordert, weil er die Komplexität und die Differenziertheit der Darstellung gemäß eigenem Lernstand frei wählen kann. Damit scheint sich das Arbeitsmittel für den ihm zugedachten Zweck sehr gut zu eignen.

Sehr beeindruckend aus der Beobachterperspektive ist das Staunen der Lernenden über die Fülle des von ihnen im Reflexionszeitraum erreichten Lernzugewinns. Bei der Bearbeitung und der Kommentierung zeigen vielfältige Äußerungen der Lernenden, wie beeindruckt sie davon sind, wie viele Lerngegenstände sie bearbeitet und wie viele echte Lernerfolge sie erzielt haben. Dieser Effekt, der sich beim Grundschüler wie zum Abiturienten gleichermaßen einstellt, zeigt sich unabhängig von der an den Zensuren festmachbaren Bewertung der Fachleistungen.

Gerade langsam lernende Schüler zeigen sich beeindruckt von ihren Lernerfolgen, die sich auf ihren Lernlandkarten abbilden - eine Erfahrung, die sie in der Schule nur selten machen. Zwar bleibt ihnen nicht verborgen, dass andere Schüler weitergehende Lernziele erreicht haben. Doch ist in (fast - vgl. Klasse 11) allen hier beobachteten Fällen die positive Emotion über die eigenen Erfolge, die sich in der eigenen Karte abbilden, stärker als eine mögliche Enttäuschung darüber, dass andere Lernende vielleicht mehr erreicht haben.

Offensichtlich wirken Lernlandkarten als Mittel der Darstellung des eigenen Lernstandes in deutlichem Maße darauf hin, individuelle Leistung als persönlichen Zugewinn von Kompetenzen und Wissen zu begreifen. Der Blick auf das, was Mitschüler lernen und können, löst dabei wohl kaum Frustrationen aus, auch wenn er nicht ausgeblendet wird, wie die vielfältige Kommunikation bei der Erstellung zeigt. Vielmehr scheint der Blick über den ‚Tellerrand‘ für die Schüler eher die hohe individuelle Verschiedenheit der Lernsituation jedes einzelnen Schülers zu zeigen, mit der eine positive Wertschätzung verbunden ist. Die Landkartenarbeit hilft, die eigene Leistung nicht ‚defizitär‘ - im Vergleich zu Mitlernenden - wahrzunehmen, sondern als Ergebnisse der eigenen Lernaktivitäten aufzufassen.

Wenn sich diese beiden Beobachtungen - Landkartenerstellung als Abbild des eigenen Lernprozesses und als Anleitung zu einem kontrastierenden Blick auf die Darstellungen der Lernpartner, die nicht zu einer vergleichenden Bewertungsperspektive, sondern zu einem Bewusstwerden von möglicher Vielfalt führt - bestätigen lassen, so dürften sich Lernlandkarten tatsächlich ein sehr ergiebiges Arbeitsmittel erweisen. Sie führen zu dem Schluss, dass das Arbeitsmittel eine bemerkenswert ‚realistische Selbsteinschätzung‘ ermöglicht. Es erlaubt, das eigene Lernen als im Verlaufe der Zeit wirksam zu erkennen, da Lernfortschritte sichtbar werden. Deren individueller Charakter ermuntert dazu, das eigene Lernen, unabhängig von der ‚objektiv erbrachten‘ Leistung, als ‚Erfolgsgeschichte‘ anzusehen und damit ein positives Selbstwertgefühl beim Lernen zu konstituieren.

Gleichzeitig zeigen die Karten die ‚Außengrenzen‘ des eigenen Lernens und damit sinnvolle Ansatzpunkte für weitere Lernbemühungen und -bedingungen. Dass alle 30 Schüler der Klasse 7 mit Hilfe ihrer Lernlandkarte eine mit der Perspektive der Lehrkraft verträgliche Selbst-Zuordnung für die Fachleistungsdifferenzierung vor-



nehmen, deutet auf die Wirksamkeit des Arbeitsmittels Lernlandkarte zur Konstitution einer realistischen Selbstsicht hin. Die Erprobungsergebnisse in Klasse 1/2 stützen diese Einschätzung.

Bemerkenswert ist die hohe Individualität, die die einzelnen Lernlandkarten von Schülern gleicher Lerngruppen zeigen. Obwohl in allen Erprobungen vor und während der Landkartenerstellung die Gelegenheit zum Austausch zwischen den Lernenden besteht, zeigen sich die Endprodukte auch von Schülern, die an der gleichen Tischgruppe arbeiten, als deutlich unterschiedlich. Lernlandkarten erweisen sich daher als ein Mittel der Reflexion über das eigene Lernen, die eine sehr differenzierte und individuelle Artikulation erlauben. Damit erweisen sie sich als eine gute Grundlage für eine individuelle Rückmeldung zu den eigenen Leistungen aus der Beobachterperspektive der Lehrkraft und zur Lernberatung.

Die Sichtung der Lernlandkarten gerade der älteren Schüler regen zu einer Neubewertung fachdidaktischer Strukturplanungen an. Insbesondere bei mathematischen Teilgebieten, die Wissen aus vielen vorangegangenen Lernprozessen integrieren, zeigen sich die Landkarten der einzelnen Lernenden sehr unterschiedlich strukturiert. Wenn man davon ausgeht, dass sich mathematisches Fachwissen in Form ‚kognitiver Netzwerke‘ im Gedächtnis strukturiert, in dem kognitive Verarbeitungsvorgänge in ‚operativer Form‘ ablaufen, so könnte die Verschiedenheit der Landkarten auf hohe Individualität der inneren mentalen Repräsentationsstrukturen der Schüler hindeuten. Das ist insbesondere für ein Schulfach wie Mathematik bemerkenswert, das nach eigenem Selbstverständnis über eine relativ klar gegliederte Stoffstruktur verfügt.

Sofern die Landkarten, die Schüler erstellen, innere kognitive Muster widerspiegeln, so muss der Fachdidaktiker zur Kenntnis nehmen, dass die innere Repräsentation wohl individuell sehr unterschiedlich ist. Die Orientierung an einer ‚normativen Fachstruktur‘ als Grundlage für die Gestaltung von Lernprozessen würde dann die Lernenden benachteiligen, die ihre ‚inneren Landkarten‘ ganz anders organisieren als der Unterricht, an dem sie teilnehmen. Dieser Gedanke, der hier nur aufblitzt, aber keineswegs als empirisch verifiziert gelten darf, sollte weiter untersucht werden.

Bisher liefern die Erprobungen nur ansatzweise Informationen über die längerfristigen Wirkungen der Landkartenerstellung auf die Selbststeuerung der Schüler bei ihrem Lernen. Anscheinend ist das Mittel dann wirksam, wenn es Ausgangspunkt der Lernprozessplanung im folgenden Unterricht wird. Darauf deutet der Eifer der Mädchen in Klasse 1/2 hin. Doch auch die geringe Wirksamkeit in einzelnen Lerngruppen der Klasse 12, nachdem am Ende der 11 Landkarten erarbeitet worden sind, bei denen die Lehrkraft die erstellten Landkarten nicht nutzt, legt diese Vermutung nahe. Lernlandkartenarbeit dürfte daher ihre volle Wirksamkeit daher erst bei Einbettung in ein Unterrichtskonzept entfalten, in dem das Arbeitsmittel als Planungsinstrument integriert und kontinuierlich genutzt wird - das wäre durch weitere Erprobungen zu verifizieren..

Damit lässt sich als vorläufiges Resümee formulieren, dass Lernlandkarten als Arbeitsmittel für die Selbsteinschätzung der Schüler dann (und nur dann?) sinnvoll sind, wenn im Konzept des jeweiligen Unterrichts der Selbsteinschätzung der Lernenden auch tatsächlich Bedeutung zukommt: Auch artikuliert unterschiedliche Lernbedürfnisse der Schüler muss der Unterricht angemessene ‚Antworten‘ bieten. Dann wird ist der Einsatz des Arbeitsmittels sinnvoll sein.

Wenn die Lehrkraft gar nicht die Absicht hat, auf die sich abzeichnenden Lernbedürfnisse der Schüler mit angemessenen, bei Bedarf individualisierenden oder bindendifferenzierenden Unterrichtsangeboten zu reagieren, so gibt es bisher keine Erfolgsindikatoren für die Nutzung der Lernlandkarten. Die sich in der Regel spontan einstellende Freude der Lernenden bei der Erstellung könnte, wenn der Neugierkeitseffekt verpufft ist, rasch verloren gehen, und ist alleine kein hinreichendes Argument für die Nutzung der Lernlandkarten.

Zwar könnte der selbstdiagnostische Nutzen auch wirksam sein, wenn der Unterricht nicht auf die Lernbedürfnisse eingeht, da das einzelne Lernsubjekt auch ohne entsprechende Gestaltung des folgenden Unterrichts aus seiner Selbsteinschätzung Nutzen ziehen kann. Doch dann würde die Auswertung der Landkartenarbeit aus dem Unterricht hinausverlagert - auf Nachhilfeinstitute oder Eltern. Das aber führt in den Augen der Lernenden zu einer Entwertung der Schule, weil es kein ernsthafter Umgang mit ihren Bedürfnissen darstellt. Daher wäre zunächst zu überprüfen, ob in diesem Fall keine unerwünschten Nebeneffekte eintreten. Vorher sollte der Einsatz von Lernlandkarten als Arbeitsmittel unterbleiben, wenn nicht beabsichtigt ist, den Unterricht entsprechend der Ergebnisse zu individualisieren: Die Gefahr, dass das hohe Motivationspotential, das dieses Arbeitsmittel freisetzt, später bei den Lernenden schwerpunktmäßig in die Erkenntnis mündet, dass ihre Selbstäußerungen für die weitere Gestaltung des Lernprozesses irrelevant bleiben, ist wegen der dadurch entstehenden Frustration sehr hoch<sup>8</sup>.

#### **4.2. Offene Diskussionspunkte.**

Bei der Folgetagung der Robert-Bosch-Stiftung im September 2007 hat sich die Teilgruppe, die das Verfahren ‚Lernlandkarten‘ im Rahmen der Mai-Tagung angedacht hat, die Erfahrungen ausgewertet, die von den verschiedenen Schulen in der Zwischenzeit gesammelt werden konnten. Insbesondere werden zwei grundsätzliche Alternativen zur Landkartenarbeit erörtert. Einerseits könnte eine von einem Schüler erstellte Lernlandkarte eine eher ‚punktuelle Kompetenzbeschreibung‘ geben, anhand derer er feststellt, was er zum Erstellungszeitpunkt bereits gut kann und an welchen Aspekten er sinnvoll weiter arbeiten sollte - nach einem gewissen Zeitraum erstellt er dann eine neue Karte, die im Vergleich zur alten Karte die Weiterentwicklung dokumentiert. Andererseits könnte eine Landkarte ein über längere Zeit genutztes Dokumentationsmittel der Lernentwicklung sein, in dem neue erreichte Kompetenzen fortlaufend eingetragen bzw. neue selbst gesteckte Ziele ausgewiesen werden - dann wächst die Lernlandkarte des Schülers ‚im Laufe der Zeit‘ weiter. Die in diesem Text gezeigten Landkartenerprobungen operieren mit dem ‚punktuellen Dokumentationsgedanken‘, doch auch das Konzept der ‚kontinuierlich wachsenden Lernlandkarte‘ besitzt interessante Aspekte. Vermutlich lassen sich beide Aspekte nicht ohne weiteres miteinander verbinden - ob und wie das doch gelingen könnte bzw. welche Charakteristika der beiden unterschiedlichen Landkartentypen sind, wäre durch weitere Erprobungen zu klären. .

---

<sup>8</sup> Im Grund ist diese Feststellung eine ‚Binsenweisheit‘: Der Einsatz eines diagnostisches Mittels legitimiert sich ausschließlich daraus, dass aus der Diagnose ein differenziertes Lernangebot resultiert. Diagnose, die nicht in der Absicht betrieben wird, auf die erhobenen Befunde angemessene ‚Antworten‘ zu geben, ist im günstigsten Fall sinnlos und damit ineffizient, im schlechtesten Falle diskriminierend. Vergleich hierzu Text 4: Selbsteinschätzungsbögen, kommentierte Lösungen, Dialoghefte und mehr - Strategien für schriftliche Kommunikation über Lernprozesse im Unterricht‘ in dieser Textsammlung

Darüber hinaus ergeben sich weitere Diskussionsaspekte:

1. Ist es sinnvoll bzw. nützlich, Landkarten der einzelnen Schüler in der Klasse auszuhängen und als ‚Planungsmittel‘ für weitere Lernschritte zu nutzen (z.B. dadurch, dass das aktuell bearbeitete Themengebiet durch eine ‚Fähnchen‘ gekennzeichnet wird?)
2. Wäre ggf. eine ‚gemeinsame Klassenlandkarte‘ für alle, die an der Wand des Klassenraumes aushängt, ein Planungsmittel, das an den einzelnen Landkarten der Schüler anknüpfen kann?
3. Sollte für jedes Fach eine eigene Landkarte erstellt werden oder lassen sich mehrere Fächer sinnvoll kombinieren?
4. Wie komplex sollten die für die Landkartenarbeit durch die Lehrkraft vorzugebenden Lernziele/Kompetenzen formuliert sein? Wenn zu viele oder zu komplexe Vorgaben gegeben werden, so verliert die Landkartenerarbeitung durch die Lernenden an Selbstgestaltungskraft, weil sich die Schüler stark an den Vorgaben der Lehrkraft (und damit zu sehr an dessen ‚kognitiven Netzwerken‘ orientieren. Zu wenige Vorgaben führen dagegen vielleicht dazu, dass Schüler wichtige Aspekte ihres Lernens nicht zum Ausdruck bringen. Das gilt insbesondere, wenn es gar keine Vorgaben gibt, und die Schüler ihre Items selbst schreiben. Wo liegt in diesem Zwiespalt das Optimum?
5. Ist es praktikabel, durch Symbole, Nummernsysteme o.ä. zu den einzelnen in der Landkarte darzustellenden Kompetenzen auch Verweise auf einschlägige Übungsmaterialien in die Landkarten einzuarbeiten. Oder ist die ‚Übersetzung‘ von anhand der Landkartenarbeit durch Schüler erkannte Lernnotwendigkeiten/-bedürfnisse in Arbeitspläne und die Zuordnung von passenden Arbeitsmaterialien besser als ein eigenständiger Arbeitsschritt zu gestalten?
6. Ungeklärt ist auch die Relation zwischen den Lernzielen bzw. Kompetenzbeschreibungen in den Lernlandkarten einerseits und den dazu passenden Aufgaben (als Übungsmaterial) andererseits. Sollten Kompetenzbeschreibungen Aufgaben zugeordnet oder Aufgaben innewohnenden Lernzielen zugeordnet werden? Welche Lösungen stützt die Subjekt-Qualität der Lernenden stärker und trägt damit mehr zur Entwicklung von selbstverantwortlichen Schülern bei?

#### **4.3: Absprachen zu weiteren Erprobungen zwischen den Schulen**

Die in der Teilgruppe ‚Lernlandkarten‘ kooperierenden Kollegen vereinbaren am Ende der Tagung, ihre weitere Erprobungsarbeit miteinander zu koordinieren. Die Erfahrungen der einzelnen Schulen sollen in einer gemeinsamen Auswertung zusammen geführt werden. Es soll ein gemeinsamer Erprobungsbericht als Fortsetzung dieses Papiers entstehen. Dazu beantragen die Schulen gemeinsam eine Projektförderung, die wechselweise Besuche und Hospitationen an den Schulen - als Bestandteil der Evaluation - ermöglicht.

Die folgenden Vorhaben sollen an den einzelnen Schulen im Laufe des nächsten halben Jahres eingeleitet oder fortgeführt werden:

- Grundschule am Pfälzer Weg (Bremen): Entwicklung von Items für Lernlandkarten, die in einer jahrgangsübergreifenden Klasse 1/2 spätestens ein Dreivierteljahr vor Schuljahresende erarbeitet werden, die zu Schuljahresende die Klasse 1/2 verlassen werden. Überprüft werden soll dabei, ob es sinnvoll ist, den Items in Form von Piktogrammen Verweise auf zugehörige Übungsmaterialien beizufügen (vgl. Diskussionspunkt 5, s.o.). Erprobt werden, ob die Schüler der Klasse

1/2 ggf. auch eigene Elemente für ihre Lernlandkarten gestalten können (vg. Diskussionspunkt 4, s.o.).

- Wartburg-Grundschule (Münster), Fortführung der Erprobung in Klasse 1/2: Es soll mit den Kindern evaluiert werden, ob die Listenform oder die Landkartenform als Leistungsdokumentation unter dem Aspekt der Schüler-Selbststeuerung beim Lernen effektiver ist. Das Ziel ist, die Erfahrung so aufzuarbeiten, dass sie in die Gestaltung der Pensenbücher einfließen - dazu ist ein Bericht an die Steuergruppe geplant (vgl. Abschnitt 3.1, s.o.). Außerdem sollen Erfahrungen mit der kontinuierlichen Nutzung von Landkarten als Planungsmittel gesammelt werden, indem erprobt wird, ob sie als Element der Lernberatung genutzt werden können (kontinuierlich im Unterricht, beim Kindersprechtag). Nach der Weiterführung der Erprobung mit Schülern, die im zweiten Lernjahr sind, soll die Landkarte als Lernstandsdokumentation auch mit Schülern im ersten Lernjahr erprobt werden. In Absprache mit der schulischen Steuergruppe sollen im weiteren Verlauf die Landkarten und Listen exemplarisch in Elterngesprächen eingesetzt und erprobt werden (Elternevaluation in moderiertem Gespräch). Das Großteam soll über die Entwicklungen und Ergebnisse informiert werden.
- Amerikanische Schule (Bremerhaven): Weiterführung der Erprobung der Lernlandkartenerstellung in Klasse 1/2 in den Bereichen Deutsch (mündlich), Deutsch (schriftlich), Mathematik. Neu einsetzende Erprobung in Klasse 3/4, dort sollen Schüler Lernlandkarten im Zusammenhang mit der Durchführung der Kindersprechtage als Darstellung ihres Leistungsstandes erstellen und auswerten.
- Max-Brauer-Gesamtschule (Hamburg): Erprobung der Nutzung von individuell zu erstellenden Lernlandkarten im Fach Deutsch der Klasse 7. Entwicklung einer ‚Wandlandkarte‘ für die ganze Klasse als Planungsmittel (vgl. Diskussionspunkt 2, s.o.).
- Kardinal-von-Galen-Gesamtschule Nordwalde: Weiterführung der Erprobung von Landkarten als ‚punktuelle Leistungsstandbilder‘ in Klasse 8 im Fach Mathematik.

Über Rückmeldungen, Anregungen u. ä. würden sich die Autoren sehr freuen. Die Materialien, die dieser Text zeigt, stehen für Interessenten - zur eigenen Weiterverarbeitung - als Word-Dateien gerne zur Verfügung.

**Bedingungen zur Nutzung der Texte der Textsammlung!**

Die Texte der Textsammlung gelten als online publiziert. Jeder einzelne Text ist unter Angabe der URL mit Datum zitationsfähig. Er darf für wissenschaftliche Zwecke sowie zum Zwecke der Lehre unter Angabe von Verfasser, Quelle und Publikationsbedingungen als Ganzes oder auszugsweise vervielfältigt oder weiter gegeben werden (in Papierform oder als pdf-Datei). Auch Online-Publikationen sind mit Aufwand verbunden. **Das Institut für pädagogische Beratung in Münster (IfpB) freut sich daher über einen kleinen Kostenbeitrag Publikationsarbeit (Bankverbindung: Konto 509257 bei der Sparkasse Münsterland-Ost, BLZ 400 605 60, IBAN DE46 4005 0150 0000 509257; BIC: WELADED1MST).** Wie viel könnte das sein? Einfach nur lesen, kostet nichts - denke ich. Wenn Sie aber einen Text nutzen, ihn ausdrucken und damit arbeiten - z.B. in ihrer Schule - und er also für Ihre Berufsarbeit wichtig ist, freut sich das IfpB über eine Beitrag von 5 €!