



Universität Zürich
Institut für Bildungsevaluation

Institut für Bildungsevaluation
Assoziiertes Institut
der Universität Zürich

Beurteilung und Optimierung der
Orientierungsarbeiten im Kanton Basel-Landschaft

zuhanden der Stabsstelle Bildung der Bildungs-, Kultur- und
Sportdirektion des Kantons Basel-Landschaft

Urs Moser
Zürich, 15. Januar 2010



Universität Zürich
Institut für Bildungsevaluation

Anschrift:

Institut für Bildungsevaluation
Assoziiertes Institut der Universität Zürich
Wilfriedstrasse 15
8032 Zürich

Tel. 043 268 39 60

Fax 043 268 39 67

Mail: Urs.Moser@ibe.uzh.ch



Inhalt

1	Einleitung.....	4
1.1	Ausgangslage.....	4
1.2	Fragestellung und Ziel.....	4
1.3	Methodisches Vorgehen.....	5
1.4	Inhaltsübersicht.....	5
2	Situationsanalyse	5
2.1	Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben	5
2.2	Beurteilung der aktuellen Ergebnismeldung.....	7
3	Optimierung der Ergebnisse von Orientierungsarbeiten.....	8
3.1	Ziele der Optimierung	8
3.2	Testtheoretische Überlegungen.....	9
3.3	Folgerungen für die Entwicklung der Orientierungsarbeiten	11
3.4	Folgerungen für die Auswertung der Orientierungsarbeiten	11
3.5	Folgerungen für die Durchführung der Orientierungsaufgaben.....	12
3.6	Ablauf	12
4	Beispiel einer lernzielorientierten Beurteilung.....	13
4.1	Orientierungsarbeit 9. Schuljahr Mathematik 2008	13
4.2	Prüfung der Testgütekriterien der klassischen Testtheorie	13
4.3	Prüfung der Modellannahmen der probabilistischen Testtheorie	14
4.4	Bildung von lehrplanorientierten Kompetenzniveaus.....	16
4.5	Mathematikkompetenzen zu Beginn der 9. Klasse.....	18
5	Fazit.....	20
5.1	Nutzung der Ergebnisse der Orientierungsarbeiten.....	20
5.2	Entwicklungen im Bildungsraum Nordwestschweiz	20



1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Im Kanton Basel-Landschaft ist die Durchführung von Orientierungsarbeiten im ersten Quartal der 5. und 9. Klassen gesetzlich geregelt¹. In der Primarschule werden die Orientierungsarbeiten für die Fächer Deutsch und Mathematik eingesetzt und dauern pro Fach eine Lektion (50 Minuten). In der Sekundarschule werden die Orientierungsarbeiten ebenfalls für die Fächer Deutsch und Mathematik sowie für ein bis zwei weitere Fächer eingesetzt und dauern in der Regel pro Fach zwei Lektionen. Die Auswertung der Orientierungsarbeiten wird vom Amt für Volksschulen durchgeführt. Jede Klasse erhält eine Darstellung ihrer Ergebnisse im Vergleich zum kantonalen Durchschnitt. Ebenso werden die zuständigen Schulleitungen über die Ergebnisse der Klassen ihrer Schule informiert.

Weil die Orientierungsarbeiten jährlich durchgeführt werden², ist das Bedürfnis entstanden, die vorhandene Datengrundlage auszuwerten und Aussagen über das Wissen und Können der Schülerinnen und Schüler im Kanton Basel-Landschaft zu generieren³. Bei der aktuellen Entwicklung und Auswertung der Orientierungsarbeiten können die vorliegenden Daten zurzeit allerdings nicht für die Beschreibung der Kompetenzen genutzt werden. Dies vor allem deshalb nicht, weil jedes Jahr neue Orientierungsarbeiten eingesetzt werden und zurzeit keine Möglichkeit genutzt wird, den Beurteilungsmassstab konstant zu halten.

1.2 Fragestellung und Ziel

Entsprechend dem Bedürfnis, die Orientierungsarbeiten besser zu nutzen, wird im vorliegenden Bericht folgende allgemeine Frage diskutiert:

Wie müssten die Orientierungsarbeiten in Zukunft entwickelt, durchgeführt und ausgewertet werden, damit die Ergebnisse in Zukunft für die Beschreibung des Wissens und Könnens der Schülerinnen und Schüler genutzt werden können?

Auf der Grundlage einer Beurteilung des aktuellen Vorgehens bei der Entwicklung, Durchführung und Auswertung der Orientierungsarbeiten soll eine Möglichkeit aufgezeigt werden, wie die jährlich anfallenden Ergebnisse zum Wissen und Können der Schülerinnen und Schüler *erstens* mit Bezug zu den Zielen des Lehrplans und *zweitens* über die Zeit hinweg aufgrund eines einheitlichen Massstabes beurteilt werden können.

¹ Verordnung über Beurteilung, Beförderung, Zeugnis und Übertritt (SSGS 640.21; VO BBZ)

² http://www.baselland.ch/main_ergebnisse-htm.304948.0.html

³ Diese Informationen sind auch für den kantonalen Bildungsbericht von Interesse.



1.3 Methodisches Vorgehen

Für die Beantwortung der Fragestellung wird anhand der gesetzlichen Vorgaben zur Durchführung der Orientierungsarbeiten und der aktuellen Nutzung der Ergebnisse aufgezeigt, welche Interpretationen über das Wissen und Können der Schülerinnen und Schüler momentan möglich sind. Die Frage nach notwendigen Anpassungen bei der Entwicklung und Auswertung der Orientierungsarbeiten wird aus einer testtheoretischen Perspektive diskutiert. Dabei wird berücksichtigt, dass die Ergebnisse von Orientierungsarbeiten, aber auch von anderen Instrumenten der Leistungsmessung in Zukunft in einem grösseren Kontext (Bildungsraum Nordwestschweiz, Deutschschweiz) genutzt werden.

Weil die Ergebnisse der Orientierungsarbeit Mathematik für die 9. Klasse im Jahr 2008 in differenzierter Form elektronisch erfasst wurden, wird anhand eines konkreten Beispiels aufgezeigt, in welcher Form das Wissen und Können beschrieben beziehungsweise die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler beurteilt und über die Jahre hinweg ausgewiesen werden könnten.

1.4 Inhaltsübersicht

Der Bericht enthält in Kapitel 2 die Ergebnisse einer Analyse zum aktuellen Vorgehen bei der Entwicklung der Orientierungsarbeiten und zur Nutzung der Ergebnisse gemäss den gesetzlichen Vorgaben. Dabei wird begründet, weshalb eine regelmässige Berichterstattung über die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler beim momentanen Vorgehen nicht möglich ist. In Kapitel 3 wird aufgezeigt, dass die geplante Nutzung der Orientierungsarbeiten testtheoretische Implikationen hat. Dank den vorliegenden Daten zur Orientierungsarbeit Mathematik für die 9. Klasse kann in Kapitel 4 exemplarisch aufgezeigt werden, wie die Daten in Zukunft unter Nutzung testtheoretischer Modelle ausgewertet werden und in welcher Form das Wissen und Können der Schülerinnen und Schüler in Zukunft beschrieben werden könnte. Der Bericht schliesst mit einem kurzen Fazit im Hinblick auf die geplante Leistungsmessung in der Deutschschweiz.

2 Situationsanalyse

2.1 Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben

In der Verordnung über Beurteilung, Beförderung, Zeugnis und Übertritt (VO BBZ) werden die Orientierungsarbeiten als kantonale Prüfungen bezeichnet, die zur Leistungsbeurteilung, zur Standortbestimmung der Schülerin oder des Schülers, zur Überprüfung des Unterrichts durch die Lehrerin oder den Lehrer und die Schulleitung sowie zur kantonalen Überprüfung der erreichten Lernergebnisse gemäss Stufenlehrplan dienen. Die Orientierungsarbeiten werden gemäss lern-



zielorientierter Bezugsnorm nach den Zielen des Stufenlehrplans und nach kantonalem Notenmassstab bewertet⁴.

Für die Beantwortung der Frage nach einer breiteren Nutzung der Ergebnisse von Orientierungsarbeiten sind insbesondere zwei Aussagen relevant:

- (1) Die Orientierungsarbeiten führen zur kantonalen Überprüfung der erreichten Lernergebnisse gemäss Stufenlehrplan und
- (2) die Orientierungsarbeiten werden gemäss lernzielorientierter Bezugsnorm bewertet.

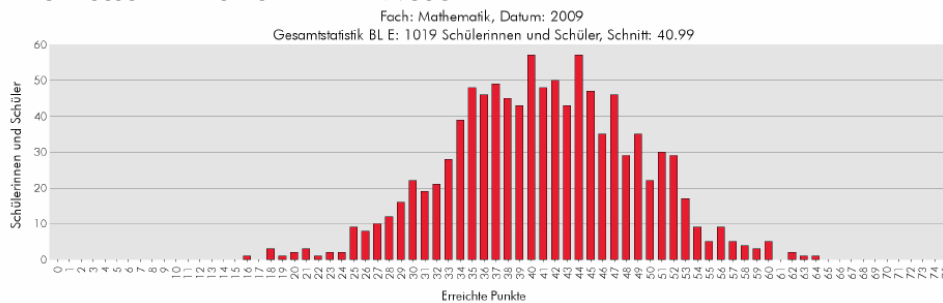
Die beiden Aussagen implizieren, dass die Orientierungsarbeiten darüber Auskunft geben, wie gut die Schülerinnen und Schüler die Ziele des Lehrplans erreichen. Gemäss Verordnung wird mit der *lernzielorientierten Bezugsnorm* die Lernleistung mit den vorgegebenen Lernzielen und Treffpunkten des Stufenlehrplans verglichen im Gegensatz zur *individuellen Bezugsnorm*, die den Lernzuwachs des einzelnen Schülers oder der einzelnen Schülerin feststellt, oder zur *Bezugsnorm der Vergleichsgruppe*, mit der die Lernleistung mit den Leistungen anderer Schülerinnen und Schüler oder Klassen verglichen wird.

Abbildung 1: Orientierungsarbeiten: Ergebnismrückmeldung (Ausschnitt)

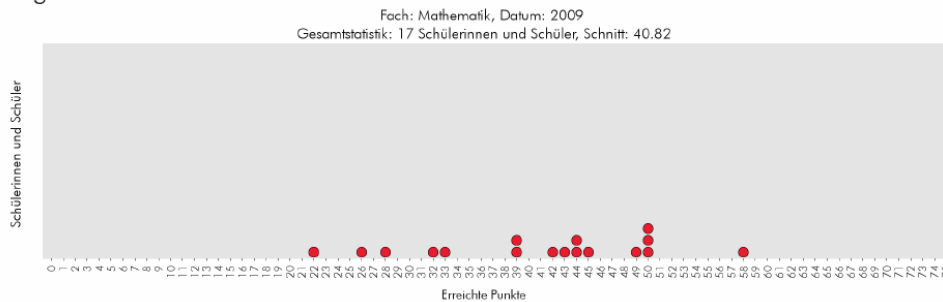
OA 9 2009 Mathematik

ID: 2009_OA9_M_BL_E_016

Alle Klassen im Kanton BL im Niveau E



Eigene Klasse



⁴ <http://www.baselland.ch/640-21-htm.301242.0.html>



Entgegen den Ausführungen in der Verordnung kann bereits aufgrund der Ergebnismeldung nachgewiesen werden, dass die lernzielorientierte Bezugsnorm bei der aktuellen Ergebnismeldung nicht zur Anwendung kommt. Die Ergebnisse der Klasse, aufgeteilt nach Punktzahlen pro Schülerin und Schüler, werden im Vergleich zur Verteilung der Punktzahlen sowie im Vergleich zur durchschnittlichen Punktzahl aller teilnehmenden Schülerinnen und Schüler ausgewiesen (Abbildung 1).

Zusätzlich zur erreichten Punktzahl wird den Lehrpersonen eine Notenskala zur Verfügung gestellt. Die Skala reicht von 1 bis 6 wobei die Zahlen mit den landesüblichen Bewertungen (6 = sehr gut, 5 = gut, 4 = genügend, 3 = ungenügend, 2 = schwach, 1 = sehr schwach) umschrieben werden. Eine eigentliche Aussage, ob und wie gut die Lernziele erreicht werden, lässt sich aufgrund der vorliegenden Informationen allerdings nicht machen. Bei der Ergebnismeldung kommt demnach die *Bezugsnorm der Vergleichsgruppe* zur Anwendung. Eine Angabe darüber, wie die Punktzahlen im Vergleich zu den Zielen des Lehrplans zu interpretieren sind, fehlt gänzlich. Die lernzielorientierte Bezugsnorm zur Beurteilung könnte durch ein Expertengremium (Lehrpersonen) angewendet werden, indem dieses festlegen würde, bei welchen Punktzahlen die Ziele des Lehrplans wie gut erreicht sind. Einen empirisch gesicherten Bezug zwischen Orientierungsarbeit und Lehrplan ist hingegen bei der aktuellen Durchführung (Entwicklung und Auswertung der Orientierungsarbeiten) nicht möglich.

2.2 Beurteilung der aktuellen Ergebnismeldung

Die Bezugsgruppe als Vergleichsgruppe bedeutet – wie in den gesetzlichen Grundlagen erwähnt –, dass der Vergleich mit dem kantonalen Mittelwert für die Beurteilung der Ergebnisse einer Klasse genutzt wird. Dieser Vergleich hat einen entscheidenden Vorteil. Die Ergebnisse lassen sich ohne grossen Aufwand berechnen und sind einfach zu interpretieren. Aus den Punktzahlen aller Schülerinnen und Schüler wird der Mittelwert des Kantons Basel-Landschaft berechnet. Eine Klasse beziehungsweise ein Schüler oder eine Schülerin ist besser oder schlechter als der kantonale Mittelwert. Zudem können die Punkte einfach in die Notenskala umgerechnet werden, was zu einer allseits verständlichen Beurteilung führt. Die Bezugsgruppe als Vergleichsgruppe hat aber auch zwei Nachteile.

Der *erste Nachteil* liegt darin, dass die Ergebnisse sowohl von der Schwierigkeit der Orientierungsarbeit als auch von den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler abhängen, die die Orientierungsarbeiten lösen. Je schwieriger die Orientierungsarbeit ist, desto tiefer wird der Mittelwert ausfallen. Je höher die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler sind, die die Orientierungsarbeiten lösen, desto höher wird der Mittelwert ausfallen. Die Abhängigkeit des Mittelwerts von den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, die die Orientierungsarbeiten lösen, ist insbesondere bei einer Durchführung der gleichen Orientierungsarbeiten im Bildungsraum Nordwestschweiz kaum ohne Folge für die Interpretation der Ergebnisse. Beteiligt sich ein anderer Kanton mit Schülerinnen und Schülern, deren Fähigkeiten entweder signifikant höher oder signifikant tiefer liegen, dann werden die Ergebnisse des Kantons Basel-Landschaft vermutlich anders interpretiert



als ohne Beteiligung eines anderen Kantons. Diese Folge kann zwar verhindert werden, indem für die Interpretation der Ergebnisse jeweils nur der Mittelwert des eigenen Kantons als Vergleichsparameter zur Verfügung gestellt wird. Das Beispiel verdeutlicht aber, dass beim aktuellen Vorgehen die Ergebnisse nicht gemäss einer lernzielorientierten Bezugsnorm bewertet werden, sondern ausschliesslich an der Bezugsnorm der (regional oder kantonal definierten) Vergleichsgruppe.

Der *zweite Nachteil* liegt darin, dass die Schwierigkeit mehrerer Orientierungsarbeiten nicht konstant gehalten werden kann. Auch wenn das Expertengremium die Aufgaben mit höchster Sorgfalt entwickelt, werden die Orientierungsarbeiten nie gleich schwierig sein. Die Schwierigkeit einer Orientierungsarbeit lässt sich durch Expertinnen und Experten nur annäherungsweise abschätzen. Für präzise Angaben ist es notwendig, dass die Orientierungsarbeiten von den Schülerinnen und Schülern gelöst werden und die Schwierigkeit aufgrund der Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler berechnet wird. Beim aktuellen Vorgehen sind weder die kantonale Überprüfung der erreichten Lernergebnisse gemäss Stufenlehrplan noch ein Vergleich über die Zeit hinweg korrekt möglich ist.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass beim aktuellen Vorgehen bei der Entwicklung und Auswertung der Orientierungsarbeiten kein empirisch begründeter Bezug zwischen den Orientierungsarbeiten und dem Lehrplan hergestellt wird und somit eine Beurteilung der Ergebnisse gemäss lernzielorientierter Bezugsnorm nicht möglich ist. Zum ändern kann der Beurteilungsmassstab der einzelnen Orientierungsarbeiten nicht konstant gehalten werden, weshalb sich die Ergebnisse verschiedener Jahren nicht vergleichen lassen.

3 Optimierung der Ergebnisse von Orientierungsarbeiten

3.1 Ziele der Optimierung

Mit einer Optimierung der Durchführung von Orientierungsarbeiten im Kanton Basel-Landschaft beziehungsweise in den Kantonen des Bildungsraums Nordwestschweiz sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Lernzielorientierte Beurteilung aufgrund eines empirisch überprüften Bezugs zwischen den Ergebnissen in den Orientierungsarbeiten und den Leistungserwartungen aufgrund des Lehrplans
- Vergleichbarkeit der Ergebnisse in unterschiedlichen Orientierungsarbeiten beziehungsweise Nachweis über die Entwicklung der Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler über die Zeit hinweg



3.2 Testtheoretische Überlegungen

Klassische Testtheorie – Obschon die Orientierungsarbeiten im Kanton Basel-Landschaft ohne empirische Überprüfung der Testgütekriterien entwickelt und durchgeführt werden, erfolgt die Interpretation ähnlich wie bei Tests, die nach den Regeln der klassischen Testtheorie entwickelt wurden⁵. Die klassische Testtheorie wird auch als Messfehlertheorie bezeichnet, weil ein Testergebnis immer mit einem bestimmten Fehler behaftet ist. Dieser Messfehler wird bei professionell entwickelten Tests in der Regel ausgewiesen. Je grösser der Messfehler eines Tests ist, desto ungenauer wird das Testergebnis. Ein Test, der auf der Basis der klassischen Testtheorie entwickelt wurde, führt immer zu Informationen über die Position einer Person innerhalb der Population, in der der Test normiert wurde. Ein bekanntes Beispiel sind Intelligenztests, die beispielsweise auf einen Mittelwert von 100 Punkten normiert werden. Die Testergebnisse streuen meist zwischen 55 und 145 Punkten, liegen also unter oder über dem Mittelwert. Über welche Fähigkeiten beispielsweise eine Person mit einem Intelligenzquotienten IQ = 115 Punkte verfügt, ist jedoch nicht konkret umschrieben. Bei Tests, die nach der klassischen Testtheorie entwickelt und ausgewertet werden, kommt demzufolge die Bezugsnorm der Vergleichsgruppe zur Anwendung, nicht aber die lernzielorientierte Beurteilung.

Obwohl die klassische Testtheorie zu einer zuverlässigen Interpretation von Testergebnissen im sozialen Vergleich führt, ist sie als einzige Grundlage für die Leistungsmessung im pädagogischen Kontext nicht mehr zeitgemäss. Die Testergebnisse können nämlich nur als Abweichungen vom Mittelwert und deshalb im Vergleich zu einer Bezugsgruppe interpretiert werden. Gute und schlechte Schülerinnen und Schüler, Verlierer und Gewinner sind unvermeidlich. Zudem fehlt eine empirisch gesicherte Aussage darüber, was die Schülerinnen und Schüler wissen und können. Ein Vergleich der Ergebnisse von verschiedenen Tests beziehungsweise Orientierungsarbeiten ist nicht möglich.

Probabilistische Testtheorie – Die Unzulänglichkeiten der klassischen Testtheorie können mittlerweile durch probabilistische Testmodelle beziehungsweise durch die Item-Response-Theorie kompensiert werden. Während mit der klassischen Testtheorie ein Bezugssystem für die Positionierung der Testergebnisse im sozialen Vergleich geschaffen wird, wird durch die Anwendung probabilistischer Testmodelle zusätzlich ein Bezugssystem für die Einordnung der Testergebnisse im Vergleich zu einem definierten Kriterium geschaffen. Ein solches Kriterium

⁵ Die überwiegende Zahl von Tests ist nach den Regeln der klassischen Testtheorie konzipiert. Bei der klassischen Testtheorie handelt es sich um eine Messfehlertheorie, die auf die erhaltenen Messwerte (Testergebnisse) angewendet wird, um deren Fehleranteil zu bestimmen. Der Messfehler umfasst die Gesamtheit aller unsystematischen und nicht kontrollierbaren oder vorhersagbaren Einflussgrössen, die auf das Testergebnis einwirken können. Das Testergebnis setzt sich folglich aus zwei Komponenten zusammen: dem *wahren Wert*, welcher der nicht direkt zugänglichen Fähigkeit einer Person entspricht, und dem *Messfehler*, beispielsweise der Tageszeit, zu der der Test durchgeführt wurde, die Angst, die durch die Testsituation ausgelöst wurde, oder die Testlänge (Amelang, M. & Schmidt-Atzert, L. [2006]. *Psychologische Diagnostik und Intervention*. Heidelberg: Springer. Seite 33ff.).



kann beispielsweise ein Lernziel sein, das sich durch Testaufgaben operationalisieren lässt. Die probabilistische Testtheorie bildet folglich die Grundlage für die Entwicklung von Orientierungsarbeiten, die eine Beurteilung gemäss lernzielorientierter Bezugsnorm zulässt.

Konkret lässt sich aufgrund der probabilistischen Testtheorie ein Bezug zwischen den Schwierigkeiten der Testaufgaben und den Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler herstellen. Es handelt sich dabei um ein Messmodell, mit dem sich die Wahrscheinlichkeit der richtigen Lösung einer Aufgabe als Funktion der Aufgabenschwierigkeit und der Fähigkeit einer Person ergibt. Je fähiger beispielsweise eine Schülerin ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie eine Aufgabe mit einem bestimmten Schwierigkeitsparameter richtig löst. Und je schwieriger eine Aufgabe ist, desto unwahrscheinlicher ist es, dass eine Schülerin mit einer bestimmten Fähigkeit die Aufgabe richtig löst. Dieses Modell ermöglicht eine lernzielorientierte Beurteilung der Testergebnisse⁶.

Tests, die auf der Grundlage von probabilistischen Messmodellen entwickelt werden, verfügen zudem über die Eigenschaft der sogenannten spezifischen Objektivität. «Spezifische Objektivität bezeichnet die Unabhängigkeit eines Testergebnisses von der Itemauswahl aus einem hypothetischen Item-Universum. Dahinter steht die Überlegung, dass jeder Test nur eine sehr begrenzte Anzahl von Items umfassen kann, das Testergebnis aber nicht nur etwas über die Fähigkeit zur Beantwortung dieser Items aussagen soll, sondern über die Fähigkeit zur Beantwortung dieses Typs von Items»⁷. Das bedeutet, dass alle Aufgaben auf dem gleichen (Fähigkeits-)Kontinuum durch die Schwierigkeit lokalisiert werden können⁸.

Aufgrund der spezifischen Objektivität können die Fähigkeiten einer Person in Kenntnis der Schwierigkeit der Testaufgaben und der Anzahl richtig gelöster Aufgaben in einem Test geschätzt werden, und zwar unabhängig davon, welche Aufgaben die Person bearbeitet hat. Das heisst, dass die Fähigkeiten zweier Schüler auf der gleichen Skala lokalisiert werden können, obwohl sie eine unterschiedliche Auswahl von Testaufgaben bearbeitet haben. Diese Eigenschaft entspricht einer grundlegenden Voraussetzung für den Vergleich von Testergebnissen, die mit unterschiedlichen Tests beziehungsweise Orientierungsarbeiten zustande gekommen sind. Probabilistische Messmodelle ermöglichen es, durch spezielle Techniken der Entwicklung und Auswertung von Tests das Wissen und Können der Schülerinnen und Schüler auch dann zu beschreiben, wenn unterschiedliche Tests beziehungsweise Orientierungsarbeiten gelöst wurden. Dadurch kann der Beurteilungsmassstab konstant gehalten werden.

⁶ Für eine ausführliche Beschreibung des probabilistischen Messmodells siehe: Moser, U. (2009). Test. In S. Andresen, R. Casale, T. Gabriel, R. Horlacher, S. Larcher Klee & J. Oelkers (Hrsg.), *Handwörterbuch Erziehungswissenschaft* (S. 866–880). Weinheim und Basel: Beltz.

⁷ Rost, J. (2004). *Lehrbuch Testtheorie – Testkonstruktion*. Bern: Verlag Hans Huber. Seite 40ff.

⁸ Eine Aufgabe oder eine Teilaufgabe wird als Item bezeichnet.

3.3 Folgerungen für die Entwicklung der Orientierungsarbeiten

Anpassungen bei der Entwicklung der Orientierungsarbeiten sind vor allem dann notwendig, wenn das Wissen und Können über die Zeit hinweg ausgewiesen werden soll, und zwar auch dann, wenn zum Teil unterschiedliche Testaufgaben gelöst werden. Entsprechend der Annahme, dass ein Test jeweils nur aus einer zufälligen Auswahl von Aufgaben aus einem Item-Universum zusammengesetzt wird, die als Indikatoren für eine bestimmte Fähigkeit dienen können, werden in den Fächern Deutsch und Mathematik weiterhin jährlich verschiedene Orientierungsarbeiten entwickelt, die allerdings in ihrer fachspezifischen Ausrichtung ähnlich sind. Das heisst, dass beispielsweise alle Aufgaben dem Fähigkeitskontinuum Mathematik zugeordnet werden.

Damit eine einheitliche Skala zur Ausweisung der Ergebnisse in den Orientierungsarbeiten über die Zeit hinweg möglich wird, müssen zwei verschiedene Orientierungsarbeiten jeweils mit einem Teil gleicher Aufgaben verbunden werden. Das heisst, dass 20 bis 30 Aufgaben – sogenannte Link-Items – sowohl Teil der Orientierungsarbeit 2011 als auch der Orientierungsarbeit 2012 sind. Das gleiche Prinzip wird bei den Orientierungsarbeiten 2012 und 2013 angewendet usf.

Abbildung 2: Verbindung der Orientierungsaufgaben durch Link-Items

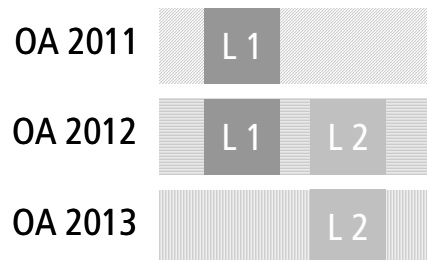


Abbildung 2 zeigt, dass zwei Orientierungsarbeiten jeweils durch Link-Aufgaben (L1 und L2) miteinander verbunden werden. Diese Link-Aufgaben garantieren, dass bei der Beurteilung verschiedener Orientierungsarbeiten der gleiche Beurteilungsmassstab angewendet werden kann, obwohl sich die Mehrheit der Aufgaben zweier Orientierungsarbeiten unterscheidet. Die Link-Aufgaben dienen also dazu, den Beurteilungsmassstab über die Jahre hinweg konstant zu halten.

3.4 Folgerungen für die Auswertung der Orientierungsarbeiten

Eine zweite Folge betrifft die Auswertung der Orientierungsarbeiten. Damit die Vorteile der probabilistischen Testtheorie genutzt werden können, müssen die Lösungen der Schülerinnen und Schüler für jede Aufgabe (richtig oder falsch) einzeln erfasst werden.

Sowohl die Beurteilung der Ergebnisse der Orientierungsarbeiten nach lehrplanorientierter Bezugsnorm als auch der zuverlässige Vergleich über die Jahre hin-



weg verlangt, dass die Lösungen der Schülerinnen und Schüler systematisch nach Aufgaben differenziert erfasst und ausgewertet werden. Nur mit einem empirisch quantitativen Zugang wird es möglich sein, die eingangs erwähnten Ziele zu erreichen. Sofern die lehrplanorientierte Beurteilung nicht für die Ergebnisrückmeldung der Schülerinnen und Schüler genutzt werden soll, müssen allerdings nicht die Daten von sämtlichen Schülerinnen und Schülern erfasst und ausgewertet werden. Die Daten einer Stichprobe von rund 400 zufällig ausgewählten Orientierungsarbeiten würden notfalls ausreichen.

3.5 Folgerungen für die Durchführung der Orientierungsaufgaben

Grundsätzlich kann die Durchführung der Orientierungsarbeiten wie bis anhin erfolgen. Die Lehrpersonen führen die Arbeiten durch, korrigieren diese und erfassen die Ergebnisse. Allerdings ist der Aufwand für die elektronische Erfassung der Daten den Lehrpersonen nicht zuzumuten. Die differenzierte Erfassung der Ergebnisse pro Aufgabe sollte von einer zentralen Stelle erfolgen, vor allem auch deshalb, weil die Datenerfassung für eine geübte Person rasch durchgeführt werden kann. Bei der Veröffentlichung der Orientierungsarbeiten ist zudem darauf zu achten, dass die Link-Aufgaben mindestens zweimal eingesetzt werden und deshalb auch bis zum zweiten oder letzten Einsatz vertraulich behandelt werden müssten.

3.6 Ablauf

Für die Durchführung der Orientierungsarbeiten für Deutsch und Mathematik, die jährlich eingesetzt werden, müssten folgende Schritte eingehalten werden:

1. Definition der Kompetenzen und Entwicklung der Aufgaben durch ein Expertenteam von Lehrpersonen und Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern
2. Erprobung der Aufgaben und Bestimmung der lehrplanorientierten Erwartungen in Bezug zu den gelösten Aufgaben
3. Zusammenstellung und Produktion der Orientierungsarbeiten mit einem genügend grossen Anteil von Link-Aufgaben (20 bis 30 Items)
4. Durchführung und Korrektur der Orientierungsarbeiten durch Lehrpersonen inklusive Erfassung der globalen Ergebnisse für umgehende Rückmeldung
5. Differenzierte elektronische Erfassung der Ergebnisse pro Aufgabe durch eine zentrale Stelle
6. Auswertung der Ergebnisse auf der Basis der probabilistischen Testtheorie
7. Empirische Überprüfung der lehrplanorientierten Erwartungen und Festlegung von Kompetenzniveaus durch das Expertenteam
8. Zustellung von differenzierten und kompetenzorientierten Ergebnisrückmeldungen mit Angaben über das Erreichen der Lehrplanziele
9. Auswertung der Ergebnisse für den Kanton mit dem Ziel der Beurteilung der Kompetenzen als Teil des Bildungsberichts



4 Beispiel einer lernzielorientierten Beurteilung

4.1 Orientierungsarbeit 9. Schuljahr Mathematik 2008

Die Lösungen zu den einzelnen Aufgaben der Orientierungsarbeit Mathematik 2008 für das 9. Schuljahr wurden vom Amt für Volksschulen elektronisch erfasst, weshalb im Folgenden exemplarisch aufgezeigt wird, wie eine lernzielorientierte Beurteilung aufgrund der Ergebnisse in den Orientierungsarbeiten gemacht werden kann.

Für die Auswertung wurden die Ergebnisse von 2746 Schülerinnen und Schülern aus 167 Klassen genutzt. Rund 30 Prozent der Schülerinnen und Schüler wurden zum Zeitpunkt der Durchführung der Orientierungsarbeit in der Sekundarschule mit allgemeinen Anforderungen (Niveau A) unterrichtet, rund 39 Prozent in der Sekundarschule mit erweiterten Anforderungen (Niveau E) und rund 31 Prozent in der Sekundarschule mit progymnasialen Anforderungen (Niveau P).

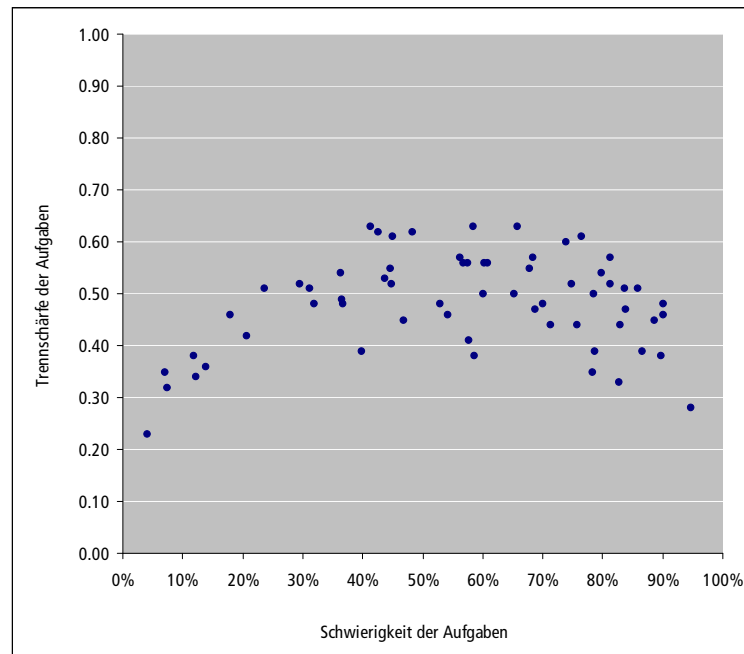
Die Orientierungsarbeit Mathematik 2008 prüfte die Mathematikkompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu Beginn des 9. Schuljahres in den vier Lehrplangebieten «Zahlen und Zahlenoperationen», «Sachrechnen», «Geometrie» sowie «Algebra, Gleichungen». Die Orientierungsarbeiten wurden von den Lehrpersonen selbstständig durchgeführt und nach einem standardisierten Lösungsschlüssel korrigiert. Insgesamt konnten in 92 Aufgaben und Teilaufgaben 70 Punkte erreicht werden.

4.2 Prüfung der Testgütekriterien der klassischen Testtheorie

In einem ersten Schritt wurden die Daten dazu genutzt, ausgewählte Testgütekriterien der einzelnen Aufgaben und der Orientierungsarbeit als Ganzes zu überprüfen. Die Analyse zeigte, dass die Orientierungsarbeit die Gütekriterien der klassischen Testtheorie ausgezeichnet erfüllt.

Abbildung 3 gibt einen Überblick über die Schwierigkeit und die Trennschärfe der einzelnen Aufgaben. Die einzelnen Punkte repräsentieren die Aufgaben der Orientierungsarbeit. Die Position ergibt sich durch die Schwierigkeit und die Trennschärfe der Aufgabe. Die Schwierigkeit einer Aufgabe entspricht dem Prozentanteil Schülerinnen und Schüler, die die Aufgabe richtig gelöst haben. Die Trennschärfe zeigt, wie stark eine Aufgabe zum Testergebnis beiträgt. Eine Aufgabe ist trennscharf, wenn zwischen dem Aufgabenpunktwert (0 oder 1) und dem Gesamtpunktwert des Tests, von dem sie Teil ist, eine hinreichende Korrelation besteht. Ein hoher Trennschärfekoeffizient (0.30 bis 1) bedeutet, dass gute Schülerinnen und Schüler die Aufgabe richtig lösen und schwache sie falsch lösen. Ein niedriger Trennschärfekoeffizient (um 0) bedeutet, dass gute und schwache Schülerinnen und Schüler die Aufgabe gleich häufig richtig oder falsch lösen. Ein negativer Trennschärfekoeffizient bedeutet, dass gute Schülerinnen und Schüler die Aufgabe oft falsch und schwache sie oft richtig lösen.

Abbildung 3: Schwierigkeit und Trennschärfe der Aufgaben



Die Orientierungsarbeit Mathematik 9. Klasse 2008 umfasst das gesamte Leistungsspektrum der Schülerinnen und Schüler im 9. Schuljahr. Es gibt sehr einfache und sehr schwierige Aufgaben. Die Trennschärfekoeffizienten liegen in der Regel höher als 0.30, zum Teil sind sie sogar sehr hoch. In Übereinstimmung mit der hohen Trennschärfe ist auch die Messgenauigkeit (Reliabilität) mit $\alpha = 0.95$ sehr hoch und nicht weit von einer optimalen Zuverlässigkeit von $\alpha = 1.00$ entfernt⁹. Das mathematische Wissen und Können wird deshalb mit der Orientierungsarbeit sehr zuverlässig erfasst.

4.3 Prüfung der Modellannahmen der probabilistischen Testtheorie

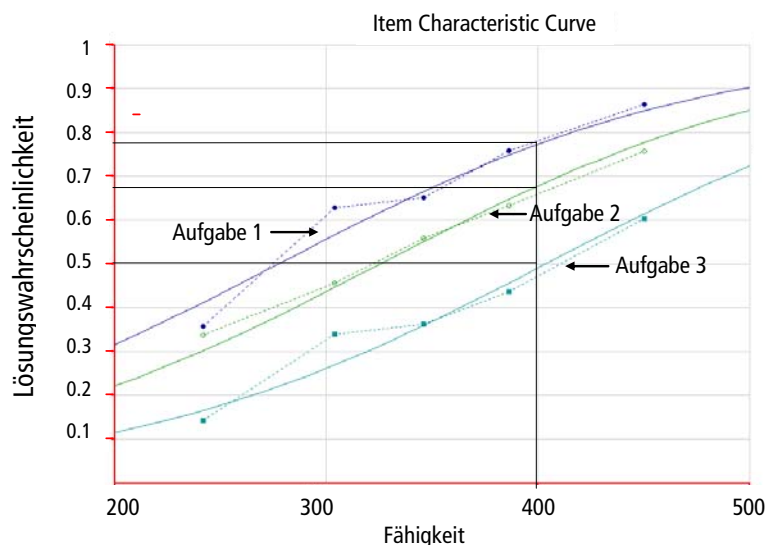
In einem zweiten Schritt wurde überprüft, wie gut die Voraussetzungen der probabilistischen Testtheorie erfüllt sind. Für jede Aufgabe wurde überprüft, ob die Lösungswahrscheinlichkeit bei einer Aufgabe mit der Zunahme der Fähigkeiten auch entsprechend dem Testmodell ansteigt. Probabilistische Modelle nehmen eine stochastische Beziehung zwischen dem Antwortverhalten einer Person, der

⁹ Mit der Reliabilität eines Tests oder einer Orientierungsarbeit wird die Genauigkeit bezeichnet, mit der eine Personeneigenschaft – beispielsweise die Mathematikfähigkeit – gemessen wird. Bei der am meisten verwendeten Methode zur Berechnung der Reliabilität wird der Test in Einzelaufgaben zerlegt, und der Mittelwert der Interkorrelationen aller Teilaufgaben wird berechnet. Dieser Koeffizient entspricht dem sogenannten Cronbach-Alpha. Der Koeffizient kann Werte zwischen 0 und 1 annehmen. Es sollte ein Testinstrument nur verwendet werden, wenn ein Wert von $\alpha = 0.70$ oder mehr erreicht wird. Grund für eine relativ tiefe Reliabilität kann die Anzahl der Teilaufgaben (Items) sein. Je mehr Teilaufgaben ein Test umfasst, desto höher wird die Messgenauigkeit.

Fähigkeit der Person und der Aufgabenschwierigkeit an. Diese Beziehung ist in Abbildung 4 für drei Aufgaben grafisch dargestellt. Auf der X-Achse ist die Fähigkeit abgebildet (in standardisierter Form von 200 bis 500 Punkten), auf der Y-Achse die Lösungswahrscheinlichkeit (von 0 bis 1). Bei allen drei Aufgaben zeigt sich, dass bei einem Anstieg der Fähigkeit die Lösungswahrscheinlichkeit ebenfalls ansteigt. Die am weitesten links gelegene Kurve entspricht der einfachsten Aufgabe 1, die am weitesten rechts gelegene Kurve entspricht der schwierigsten Aufgabe 3. Aus der Grafik lässt sich ablesen, dass bei einer Fähigkeit von 400 Punkten die Lösungswahrscheinlichkeit für die Aufgabe 1 $p = 0.50$, für die Aufgabe 2 $p = 0.68$ und für die schwierigste Aufgabe 3 $p = 0.78$ beträgt.

Von den 70 Aufgaben konnten sieben Aufgaben nicht für die Analyse genutzt werden, weil der Verlauf der sogenannten «Item Characteristic Curve», die in Abbildung 4 für drei Aufgaben dargestellt ist, nicht dem Testmodell entsprach.

Abbildung 4: Verlauf der Lösungswahrscheinlichkeit nach den Fähigkeiten bei drei Aufgaben



Ein grosser Vorteil der probabilistischen Testtheorie besteht darin, dass sowohl das Testergebnis einer Person als auch die Schwierigkeit der Aufgaben auf der gleichen Skala abgebildet werden. Auf der X-Achse in Abbildung 4 sind nicht nur die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, sondern auch die Schwierigkeiten der Aufgaben abgebildet. Die Skala ist so konstruiert, dass bei einer Entsprechung von Aufgabenschwierigkeit und Personenfähigkeit die Lösungswahrscheinlichkeit 50 Prozent ($p = 0.5$) beträgt. Wie sich aus Abbildung 4 ablesen lässt, beträgt die Lösungswahrscheinlichkeit bei der schwierigsten Aufgabe für



einen Schüler mit der Fähigkeit von 1 $p = 0.5^{10}$. Für eine Schülerin, deren Fähigkeit grösser als 1 ist, ist auch die Lösungswahrscheinlichkeit bei dieser Aufgabe höher. Bei einer Fähigkeit von 2 liegt die Lösungswahrscheinlichkeit bei $p = 0.7$. Für einen Schüler, dessen Fähigkeit kleiner als 1 ist, ist die Lösungswahrscheinlichkeit bei dieser Aufgabe $p < 0.5$. Bei einer Fähigkeit von 0 liegt die Lösungswahrscheinlichkeit bei $p = 0.27$. Selbstverständlich wird eine solche Skala jeweils auf eine leserfreundliche Skala transformiert. Bei PISA reicht die Skala jeweils von 200 bis 800 Punkten und hat einen Mittelwert von 500 Punkten. Die Beziehung zwischen Aufgabenschwierigkeit, Fähigkeit und Lösungswahrscheinlichkeit ändert sich durch diese Transformationen jedoch nicht.

4.4 Bildung von lehrplanorientierten Kompetenzniveaus

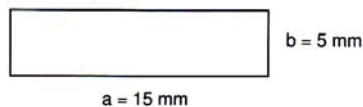
Um die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler mit Bezug zum Lehrplan darzustellen, wurden Testaufgaben, die Wissen und Können in einer ähnlichen Schwierigkeit prüfen, zu Anforderungsniveaus zusammengefasst. Durch dieses Vorgehen konnten vier Niveaus unterschieden werden:

Niveau I

Schülerinnen und Schüler im Niveau I können eine Subtraktion mit einer negativen Zahl als Ergebnis berechnen. Sie können einfache Proportionen mit Längen- und Zeitmassen aufstellen und Prozentrechnungen mit Währungen berechnen. Zudem sind sie in der Lage, die Fläche eines Rechtecks zu berechnen sowie Variablen in einer einfachen, vorgegebenen Formel durch Zahlen zu ersetzen und die Terme zu berechnen.

Typische Aufgaben zu Niveau I sind beispielsweise « $69 - 87 = \underline{\quad}$ » oder «Wie viel sind 2% von 180 Fr.?» oder ...

8A Berechne die Fläche des Rechtecks.



..... mm²

Niveau II

Schülerinnen und Schüler im Niveau II können die vier Grundoperationen mit Brüchen durchführen und negative Zahlen multiplizieren. Zudem können sie die Fläche eines Parallelogramms und eines Dreiecks berechnen sowie die Winkelhalbierende in einem Dreieck konstruieren. Sie können Prozentwerte in gewöhnliche Brüche oder in Dezimalzahlen umwandeln und kennen Prozentwert, Grundwert sowie Prozentsatz und können entsprechende Prozentrechnungen lösen.

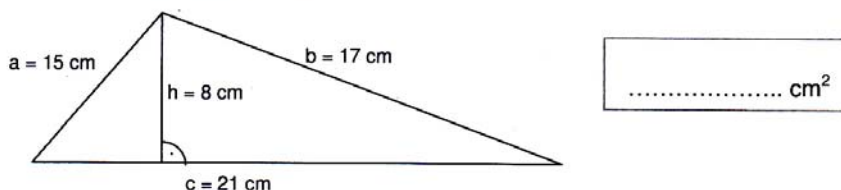
¹⁰ Bei der Skala handelt es sich um eine standardisierte Form der Ergebnisse. Die Skala reicht von rund -3 bis rund $+3$.



Weiter sind sie in der Lage, numerische Gleichungen mit einer Variablen aufzulösen und aus einfachen Texten Terme oder Gleichungen zu gewinnen.

Typische Aufgaben zu Niveau II sind beispielsweise « $15 \times (-50)$ », « $2/5 + 3/4$ », «Wie gross ist der Grundwert G, wenn der Prozentsatz $p\% = 40\%$ und der Prozentwert $W = 12$ Fr. beträgt?» oder ...

8C Berechne die Fläche des Dreiecks.

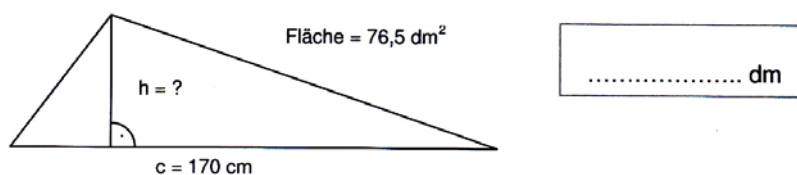


Niveau III

Schülerinnen und Schüler im Niveau III können mit negativen Zahlen rechnen, auch in Verbindung mit Brüchen, gemischten Zahlen und Variablen. Beispielsweise können sie negative Zahlen als Variablen einsetzen und den Term berechnen. Sie sind in der Lage, direkt proportionale Zusammenhänge mit fremden Masseinheiten wie «Unzen» oder «Miles per hour» zu berechnen. Sie können Mittelsenkrechte und Höhe in einem Dreieck konstruieren. Zudem können sie Terme mit Klammern addieren, subtrahieren und multiplizieren sowie Gleichungen mit Klammern auflösen. Sie können Variablen durch Zahlen ersetzen und Gleichungen mit allen vier Grundoperationen umformen und auflösen.

Typische Aufgaben zu Niveau III sind beispielsweise « $-2a(10b + 12a - 16)$ », « $5/8a - 5/12a$ » oder ...

8D Berechne die Höhe des Dreiecks.



Niveau IV

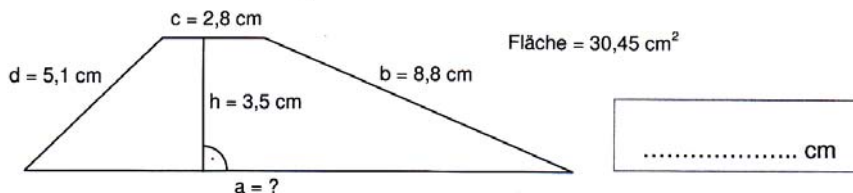
Schülerinnen und Schüler im Niveau IV können gemischte Zahlen und gewöhnliche Brüche mit Variablen auflösen und beherrschen das Distributivgesetz. Sie können indirekt proportionale Zusammenhänge aus Textaufgaben ableiten und berechnen. Sie sind sie in der Lage, die Fläche eines Trapezes zu berechnen. Zudem können sie aufgrund von Texten oder Tabellen Gleichungen aufstellen.

Typische Aufgaben zu Niveau IV sind beispielsweise « $2\frac{5}{6} + \frac{1}{2} - \frac{3}{4} =$ » oder



«Im März 2008 kostete ein Fass Rohöl 105,97 Dollar. Im Oktober zuvor musste man dafür 24% weniger bezahlen. Um wie viel Prozent ist der Preis für ein Fass Rohöl zwischen Oktober 2007 und März 2008 gestiegen (auf ganze Prozent runden)?» oder ...

8E Berechne die Seite a des Trapezes.

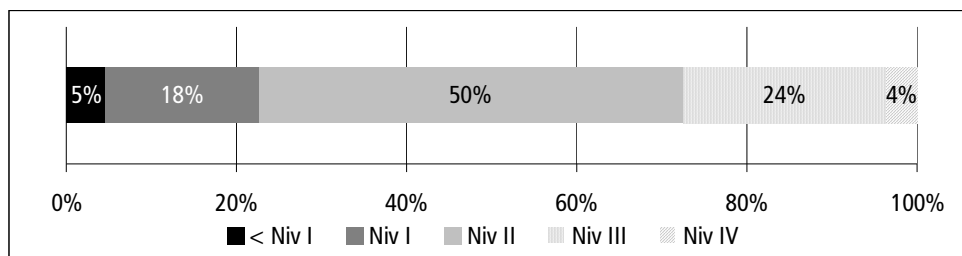


Die Aufgabenbeispiele zeigen sehr klar, wie die Anforderungen in den Orientierungsarbeiten ansteigen. Bei welchem Niveau die Lehrplanziele erreicht oder allenfalls übertroffen sind, wird nicht empirisch bestimmt, sondern vom Expertengremium festgelegt.

4.5 Mathematikkompetenzen zu Beginn der 9. Klasse

Abbildung 5 zeigt die Verteilung der Schülerinnen und Schüler zu Beginn der 9. Klasse nach Kompetenzniveau in der Mathematik. Die Zuteilung der Schülerinnen und Schüler zu den Niveaus erfolgt anhand der Aufgaben, welche die Schülerinnen und Schüler mit hinreichender Sicherheit lösen. Hinreichende Sicherheit bedeutet, dass die Schülerinnen und Schüler dann einem Niveau zugeordnet werden, wenn sie mindestens die Hälfte der Aufgaben des entsprechenden Niveaus lösen können. Von den Aufgaben eines tieferen Niveaus können die Schülerinnen und Schüler deutlich mehr als die Hälfte richtig lösen, von den Aufgaben eines höheren Niveaus können sie deutlich weniger als die Hälfte richtig lösen.

Abbildung 5: Anteil Schülerinnen und Schüler nach Anforderungsniveau

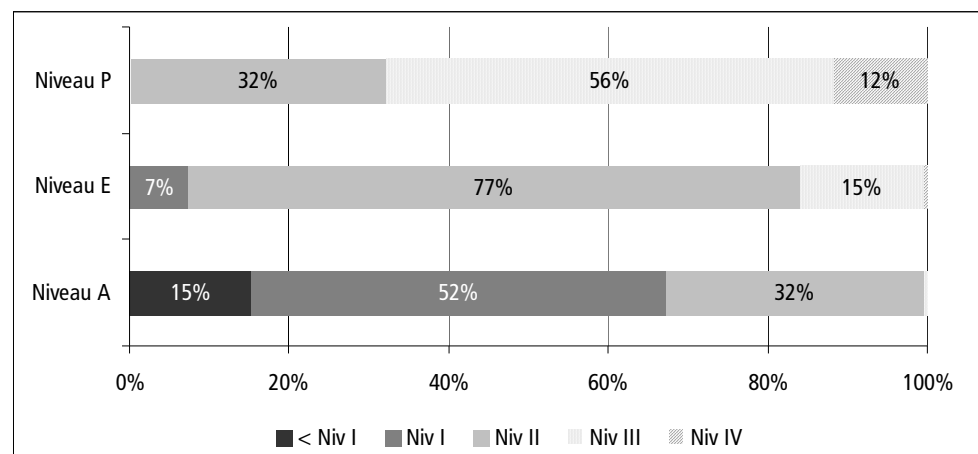


5 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen Niveau I noch nicht. Das heisst, sie sind noch nicht fähig, die Aufgaben dieses Niveaus mit hinreichender Sicherheit richtig zu lösen.

18 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen Niveau I. Sie können beispielsweise Aufgaben mit einer negativen Zahl als Ergebnis berechnen oder die Fläche eines Rechtecks richtig berechnen. 50 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen Niveau II. Sie können beispielsweise negative Zahlen multiplizieren, Brüche addieren oder die Fläche eines Dreiecks berechnen. 24 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen Niveau III. Sie können beispielsweise Klammerausdrücke mit negativen Zahlen multiplizieren, Terme mit Brüchen und einer Variablen berechnen oder die Höhe eines Dreiecks berechnen. 4 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen Niveau IV. Sie können beispielsweise Rechnungen mit gemischten Zahlen und mehreren Variablen berechnen, sie können indirekt proportionale Zusammenhänge aus Textaufgaben ableiten und berechnen und sie können die Seite eines Trapezes berechnen.

Abbildung 6 zeigt für jedes Niveau der Sekundarschule (allgemein, erweitert, progymnasial) den Anteil an Schülerinnen und Schülern pro Kompetenzniveau.

Abbildung 6: Anteil an Schülerinnen und Schülern nach Kompetenzniveau und Anforderungsniveau der Sekundarschule



In den Klassen mit progymnasialem Anforderungsniveau (P) erreichen alle Schülerinnen und Schüler mindestens Kompetenzniveau II. 56 Prozent der Schülerinnen und Schüler im progymnasialen Anforderungsniveau erreichen Kompetenzniveau III, 12 Prozent Niveau IV.

In den Klassen mit erweitertem Anforderungsniveau (E) erreicht der grösste Teil der Schülerinnen und Schüler (77 Prozent) Kompetenzniveau II. 15 Prozent der Schülerinnen und Schüler erreichen Kompetenzniveau III und rund 1 Prozent erreichen Kompetenzniveau IV.

In den Klassen mit allgemeinem Anforderungsniveau (A) erreichen 52 Prozent der Schülerinnen und Schüler Kompetenzniveau I und 32 Prozent Kompetenzniveau II. 15 Prozent der Schülerinnen und Schüler des Anforderungsniveaus A erreichen Kompetenzniveau I noch nicht.



5 Fazit

5.1 Nutzung der Ergebnisse der Orientierungsarbeiten

Der vorliegende Bericht zeigt, dass mit relativ geringem Aufwand zuverlässige und konkrete Informationen über das Wissen und Können der Schülerinnen und Schüler des Kantons Basel-Landschaft hergestellt werden können. Sofern bei der Entwicklung der Orientierungsarbeiten einige Regeln eingehalten werden und die einzelnen Arbeiten durch Link-Aufgaben miteinander verbunden werden und sofern die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler pro Aufgabe elektronisch erfasst und ausgewertet werden, sind sowohl lehrplanorientierte Aussagen über die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler als auch verlässliche Trendaussagen (Aussagen über die Zeit hinweg) möglich. Eine optimierte Nutzung der Ergebnisse ist vor allem für die Orientierungsarbeiten Deutsch und Mathematik einfach möglich.

Die Nutzung der vorliegenden Daten zur Orientierungsarbeit Mathematik 9. Klasse aus dem Jahr 2008 zeigt, dass der Aufwand für eine optimierte Nutzung der Ergebnisse nicht besonders gross ist. Ergebnisrückmeldungen mit einem empirisch gesicherten Bezug zum Lehrplan sind zudem auch für die Praxis hilfreich, weil sie eine kompetenzorientierte Beurteilung ermöglichen, bei der Lernziele und individuelle Förderung im Vordergrund stehen, nicht aber der Vergleich mit den Mitschülerinnen und Mitschülern.

Im Vergleich zur heutigen Durchführung müssten folgende zusätzlichen Leistungen erbracht werden:

1. Entwicklung geeigneter Link-Aufgaben
2. Empirische Analyse der Ergebnisse der Erprobung der Aufgaben
 - Datenerfassung
 - Aufgabenanalyse
 - Anpassung der Orientierungsarbeit
3. Empirische Analyse der Ergebnisse in den Orientierungsarbeiten
 - Datenerfassung
 - Skalierung
 - Analyse der Ergebnisse
 - Berichterstattung

Die Link-Aufgaben werden vom Expertengremium – bestehend aus fachdidaktisch versierten Lehrpersonen – entwickelt. Für die Datenerfassung sind geeignete Hilfskräfte zuziehen. Die empirischen Analysen werden von psychometrisch und statistisch ausgebildeten Fachpersonen durchgeführt.

5.2 Entwicklungen im Bildungsraum Nordwestschweiz

Die bessere Nutzung von Ergebnissen aus Leistungstests ist nicht nur ein Anliegen des Kantons Basel-Landschaft, sondern beschäftigt auch andere Kantone der Deutschschweiz. Sofern in Zukunft Standards zur Beurteilung der Kompetenzen



genutzt werden, ist eine Anpassung von Orientierungsarbeiten und Leistungstests im vorgeschlagenen Sinne unumgänglich.

Optimierungen sind aber auch deshalb angebracht, weil bei der angestrebten und zum Teil bereits erfolgten Zusammenarbeit zwischen den Kantonen der Nordwestschweiz eine Beurteilung der Ergebnisse am Lehrplan sinnvoller ist als eine Beurteilung an Vergleichsgruppen. Aufgrund der kantonal unterschiedlichen Zusammensetzung der Schülerschaft ist ein Vergleich zwischen den Kantonen nur mit Zusatzaufwand angemessen zu interpretieren.

Mit dem Plan, eine Aufgaben-Datenbank für die Leistungsmessung in der Nordwestschweiz zu nutzen, wird eine Grundlage für eine bessere Nutzung von Orientierungsarbeiten gebildet. Ein gemeinsames Vorgehen hätte den Vorteil, dass die Mittel effizienter eingesetzt und die Ergebnisse in den Orientierungsarbeiten für die Praxis besser aufbereitet werden könnten. Vergleiche zwischen Kantonen sowie Vergleiche über die Zeit hinweg werden dank einer gemeinsamen Aufgaben-Datenbank einfacher möglich als bis anhin.