

Allgemeine Informationen und Begriffserklärungen zur Rückmeldung

Standardüberprüfung Mathematik,
8. Schulstufe (2017)



Bundesinstitut für Bildungsforschung, Innovation & Entwicklung
des österreichischen Schulwesens
Alpenstraße 121/5020 Salzburg

Bei Fragen zur Rückmeldung kontaktieren Sie bitte unsere Hotline:
Telefon: 0662/620088-3700; E-Mail: bist8-rm@bifie.at

Die Überprüfung und Rückmeldung der Bildungsstandards ist rechtlich verpflichtend verankert und zählt zu den gesetzlichen Kernaufgaben des Bundesinstituts BIFIE (BIFIE-Gesetz 2008).

BMBWF

BUNDESMINISTERIUM
FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT
UND FORSCHUNG

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
Minoritenplatz 5/1014 Wien

Inhalt

3	1	Einleitung
4	2	Informationen zur Standardüberprüfung
4	2.1	Das Kompetenzmodell in Mathematik, 8. Schulstufe
9	2.2	Item- und Testkonstruktion
9	2.3	Schülerpopulation
10	2.4	Ablauf des Tests
10	2.5	Das Testverfahren
11	2.6	Die Aufbereitung der Daten
12	2.7	Adressaten der Ergebnisrückmeldung
13	2.8	Begleitmaßnahmen zur Qualitätsentwicklung
15	2.9	Ausblick: Die Standardüberprüfung in den nächsten Jahren
16	3	Begriffserklärungen

1 Einleitung

Die Bildungsstandards und deren Überprüfung wurden mit dem Ziel implementiert, Qualität an den Schulen zu sichern und den Unterricht darüber hinaus evidenzbasiert weiterzuentwickeln. Sie sind von den Lehrplänen abgeleitet und stellen konkret formulierte Lernergebnisse dar. Es werden grundlegende *Kompetenzen* beschrieben, die Schülerinnen und Schüler bis zum Ende der 4. bzw. 8. Schulstufe erworben haben sollen. Dabei handelt es sich um Fähigkeiten, Fertigkeiten und Haltungen, die für die weitere schulische und berufliche Bildung von zentraler Bedeutung sind.

Mit den objektiven Standardüberprüfungen kann festgestellt werden, in welchen Bereichen und in welchem Ausmaß die Schülerinnen und Schüler die aus den Lehrplänen abgeleiteten grundlegenden *Kompetenzen* beherrschen. Zudem bilden die Rückmeldungen zu den Standardüberprüfungen die Grundlage für eine Reflexion und Weiterentwicklung des Unterrichts. Beispielsweise können Schulleiterinnen und Schulleiter erkennen, ob an ihrer Schule „blinde Flecken“ bestehen, also z. B. bei einzelnen *Kompetenzbereichen* weniger gute Ergebnisse erzielt wurden als bei anderen. Lehrkräfte sowie Schulleiter/innen können auf Basis der Rückmeldungen geeignete Maßnahmen setzen, um die Vermittlung der *Kompetenzen* sicherzustellen bzw. noch weiter zu verbessern. Die Berichte sind eine Ist-Stand-Beschreibung, auf die pädagogisch kompetent reagiert werden soll. Mit der nun durchgeführten zweiten Überprüfung in Mathematik auf der 8. Schulstufe besteht an den Schulen nun erstmals die Möglichkeit, Veränderungen im Hinblick auf Kontextfaktoren und Bedingungen schulischen Lernens wie z. B. motivationale Merkmale oder Wohlbefinden sowie Leistungsdaten zu betrachten und eventuell gesetzte Maßnahmen im Rahmen von Schul- und Unterrichtsentwicklung hinsichtlich dieser Ergebnisse zu reflektieren.

Dieses Dokument beinhaltet ausführliche Informationen rund um die Durchführung und Rückmeldung der Standardüberprüfung in Mathematik 2017 auf der 8. Schulstufe. Es richtet sich vorrangig an Schulleiter/innen und Lehrer/innen sowie die Schulaufsicht und soll als ausführliches Informationsdokument die Ergebnismrückmeldungen für Schulleitung und Lehrpersonen ergänzen.

Im ersten Abschnitt des Dokuments finden Sie detaillierte Informationen zur Durchführung der Standardüberprüfung und deren Rückmeldung. Im zweiten Abschnitt dieses Dokuments werden ausgewählte Begriffe genauer erläutert, um das Lesen der Ergebnismrückmeldung zu erleichtern. Begriffe, die dort erklärt werden, sind in den Ergebnismrückmeldungen und in diesem Dokument kursiv gedruckt.

2 Informationen zur Standardüberprüfung

In diesem Kapitel werden das *Kompetenzmodell*, welches als Grundlage für die Überprüfung in Mathematik auf der 8. Schulstufe dient, die Entwicklung der Testinstrumente sowie die Abläufe von der Überprüfung bis zur Ergebnismrückmeldung näher beschrieben.

2.1 Das Kompetenzmodell in Mathematik, 8. Schulstufe

Den in den Bildungsstandards festgelegten *Kompetenzen* liegt ein aus dem Lehrplan abgeleitetes fachspezifisches *Kompetenzmodell* zugrunde. Das *Kompetenzmodell* strukturiert die wesentlichen, inhaltlichen Bereiche eines Unterrichtsgegenstands.

Für Mathematik der Sekundarstufe 1 ist das *Kompetenzmodell* in der Anlage zur *Verordnung zu den österreichischen Bildungsstandards*¹ gesetzlich verankert. Die mathematischen *Kompetenzen* am Ende der 8. Schulstufe werden dabei auf einem dreidimensionalen Modell (Handlungs-, Inhalts- und Komplexitätsdimension) abgebildet (siehe Abbildung 1).

Unter *Kompetenzen* werden hier längerfristig verfügbare kognitive Fähigkeiten verstanden, die von Lernenden entwickelt werden können und sie befähigen, bestimmte Tätigkeiten in variablen Situationen auszuüben sowie die Bereitschaft, diese Fähigkeiten und Fertigkeiten einzusetzen.

Mathematische *Kompetenzen* beziehen sich auf mathematische Tätigkeiten, auf mathematische Inhalte sowie auf Art und Grad der erforderlichen Vernetzungen. Mathematische *Kompetenzen* haben somit eine Handlungsdimension (auf welche Art von Tätigkeit sie sich beziehen, also was getan wird), eine Inhaltsdimension (auf welche Inhalte sie sich beziehen, also womit etwas getan wird) und eine Komplexitätsdimension (bezogen auf die Anzahl und Verknüpfungen der Denkschritte, die zur Bearbeitung einer Aufgabe erforderlich sind).

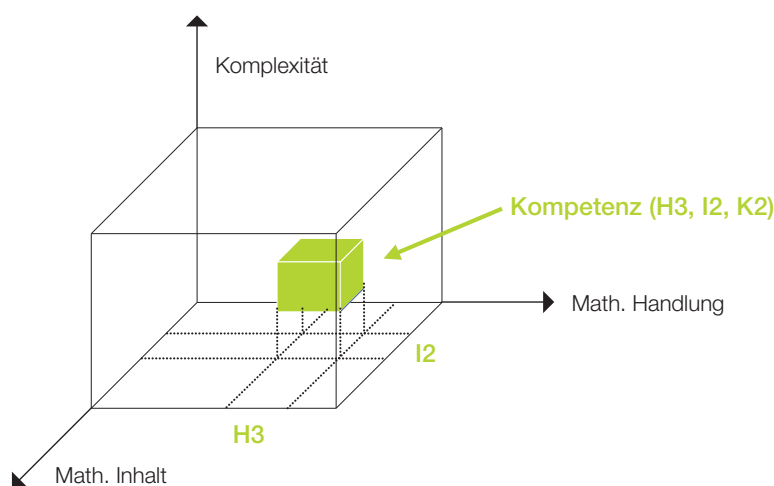


Abbildung 1: Inhalts- und Handlungsbereiche des Kompetenzmodells in Mathematik

¹ Das *Kompetenzmodell* im Detail finden Sie unter dem Link: www.bifie.at/system/files/dl/bist_m_sek1_kompetenzbereiche_m8_2013-03-28.pdf. Die Könnenserwartungen der Bildungsstandardverordnung siehe: <https://www.bifie.at/material/grundlagen-der-bildungsstandards/kompetenzmodelle-und-deskriptoren/>.

Die Bildungsstandards in Mathematik auf der 8. Schulstufe beschreiben jene mathematischen *Kompetenzen*, die die Schüler/innen bis zum Ende der 8. Schulstufe entwickelt und längerfristig verfügbar haben sollen. Die folgenden Tabellen zeigen für jede Kombination aus *Handlungsbereich* und *Inhaltsbereich* die mit den Regelstandards angestrebten *Kompetenzen*, die in Form von Can-Do-Statements ausgedrückt werden. Die Komplexitätsdimension wird nur indirekt über die verschiedenen Can-Do-Statements zum Ausdruck gebracht und lässt sich deshalb in der Überprüfung und Rückmeldung nicht adäquat abbilden.

Handlungsbereich H1: „Darstellen, Modellbilden“
I1: Inhaltsbereich „Zahlen und Maße“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ gegebene arithmetische Sachverhalte in eine (andere) mathematische Darstellung übertragen, wobei dafür das unmittelbare Einsetzen von Grundkenntnissen erforderlich ist, ■ gegebene arithmetische Sachverhalte in eine (andere) mathematische Darstellung übertragen, wobei dafür auch Verbindungen zu anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ Aussagen über die Angemessenheit sowie über Stärken und Schwächen verschiedener mathematischer Darstellungen (Modelle) arithmetischer Sachverhalte machen und bewerten.
I2: Inhaltsbereich „Variable, funktionale Abhängigkeiten“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ gegebene algebraische Sachverhalte und funktionale Abhängigkeiten in eine (andere) mathematische Darstellung übertragen, wobei dafür das unmittelbare Einsetzen von Grundkenntnissen erforderlich ist, ■ gegebene algebraische Sachverhalte und funktionale Abhängigkeiten in eine (andere) mathematische Darstellung übertragen, wobei dafür auch Verbindungen zu anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ Aussagen über die Angemessenheit sowie über Stärken und Schwächen verschiedener mathematischer Darstellungen (Modelle) algebraischer Sachverhalte und funktionaler Abhängigkeiten angeben und bewerten.
I3: Inhaltsbereich „Geometrische Figuren und Körper“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ gegebene geometrische Sachverhalte in eine (andere) mathematische Darstellung übertragen, wobei dafür das unmittelbare Einsetzen von Grundkenntnissen erforderlich ist, ■ gegebene geometrische Sachverhalte in eine (andere) mathematische Darstellung übertragen, wobei dafür auch Verbindungen zu anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ Aussagen über die Angemessenheit sowie über Stärken und Schwächen verschiedener Darstellungen (Modelle) geometrischer Sachverhalte machen und bewerten.
I4: Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ gegebene statistische Sachverhalte (Daten) in eine (andere) mathematische Darstellung übertragen, wobei dafür das unmittelbare Einsetzen von Grundkenntnissen erforderlich ist, ■ gegebene statistische Sachverhalte (Daten) in eine (andere) mathematische Darstellung übertragen, wobei dafür auch Verbindungen zu anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ Aussagen über die Angemessenheit sowie über Stärken und Schwächen verschiedener Darstellungen (Modelle) statistischer Sachverhalte machen und bewerten.

Abbildung 2: Bildungsstandards Mathematik, 8. Schulstufe (Can-Do-Statements) „Darstellen, Modellbilden“

Handlungsbereich H2: „Rechnen, Operieren“
I1: Inhaltsbereich „Zahlen und Maße“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ elementare Rechenoperationen (+, −, •, /, ↑, √) mit konkreten Zahlen und Größen durchführen sowie Maßeinheiten umrechnen, ■ elementare Rechenoperationen (+, −, •, /, ↑, √) mit konkreten Zahlen und Größen durchführen sowie Maßeinheiten umrechnen, wobei diese Operationen miteinander, mit anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten verbunden werden müssen, ■ Aussagen zur Abfolge, Wirkung, Zulässigkeit, Genauigkeit und Korrektheit arithmetischer Operationen und Lösungswege machen und bewerten sowie Rechenabläufe dokumentieren.
I2: Inhaltsbereich „Variable, funktionale Abhängigkeiten“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ elementare Rechenoperationen (+, −, •, /, ↑, √) mit Variablen und Termen durchführen, einfache Terme und (Un-)Gleichungen umformen sowie einfache (Un-)Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen, ■ elementare Rechenoperationen (+, −, •, /, ↑, √) mit Variablen und Termen durchführen, einfache Terme und (Un-)Gleichungen umformen sowie einfache (Un-)Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen lösen, wobei diese (Rechen-)Operationen miteinander, mit anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten verbunden werden müssen, ■ Aussagen zur Abfolge, Wirkung, Zulässigkeit und Korrektheit algebraischer Operationen und Lösungswege machen und bewerten sowie Rechenabläufe dokumentieren.
I3: Inhaltsbereich „Geometrische Figuren und Körper“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ elementare geometrische Konstruktionen durchführen, ■ elementare geometrische Konstruktionen durchführen, wobei dafür auch Verbindungen zwischen Konstruktionschritten, mit anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ Aussagen zur Abfolge, Zulässigkeit und Korrektheit elementarer geometrischer Konstruktionen machen und bewerten sowie Konstruktionsabläufe dokumentieren.
I4: Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ einfache Operationen und Manipulationen in und mit statistischen Daten durchführen, ■ einfache Operationen und Manipulationen in und mit statistischen Daten durchführen, wobei dafür auch Verbindungen mit anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ Aussagen zur Abfolge, Wirkung, Zulässigkeit und Korrektheit einfacher Operationen bzw. Manipulationen mit statistischen Daten machen und bewerten sowie derartige Operationen dokumentieren.

Abbildung 3: Bildungsstandards Mathematik, 8. Schulstufe (Can-Do-Statements) „Rechnen, Operieren“

Handlungsbereich H3: „Interpretieren“
I1: Inhaltsbereich „Zahlen und Maße“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zahlenwerte aus Tabellen, grafischen oder symbolischen Darstellungen ablesen und sie sowie Rechenoperationen und Rechenergebnisse im jeweiligen Kontext deuten, ■ Zahlenwerte aus Tabellen, grafischen oder symbolischen Darstellungen ablesen, sie miteinander, mit anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten verbinden und sie sowie Rechenoperationen und Rechenergebnisse im jeweiligen Kontext deuten, ■ Aussagen zur Angemessenheit und Aussagekraft kontextbezogener Interpretationen von Zahlenwerten, Rechenoperationen und Rechenergebnissen machen und bewerten.
I2: Inhaltsbereich „Variable, funktionale Abhängigkeiten“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ algebraisch, tabellarisch oder grafisch dargestellte Strukturen und (funktionale) Zusammenhänge beschreiben und im jeweiligen Kontext deuten, ■ algebraisch, tabellarisch oder grafisch dargestellte Strukturen und (funktionale) Zusammenhänge beschreiben und im jeweiligen Kontext deuten, wobei dafür auch Verbindungen mit anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ Aussagen zur Angemessenheit und Aussagekraft kontextbezogener Interpretationen von algebraisch, tabellarisch oder grafisch dargestellten (funktionalen) Zusammenhängen machen und bewerten.
I3: Inhaltsbereich „Geometrische Figuren und Körper“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ geometrische Figuren, Körper und Eigenschaften/Beziehungen beschreiben und im jeweiligen Kontext deuten, ■ geometrische Figuren, Körper und Eigenschaften/Beziehungen beschreiben und im jeweiligen Kontext deuten, wobei dafür auch Verbindungen zu anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ Aussagen zur Angemessenheit und Aussagekraft kontextbezogener Interpretationen von geometrischen Figuren, Körpern und Eigenschaften/Beziehungen machen und bewerten.
I4: Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Werte aus statistischen Tabellen und Grafiken ablesen, Strukturen, Muster und Zusammenhänge erkennen und diese sowie statistische Kennzahlen im jeweiligen Kontext deuten, ■ Werte aus statistischen Tabellen und Grafiken ablesen, Strukturen, Muster und Zusammenhänge erkennen und diese sowie statistische Kennzahlen im jeweiligen Kontext deuten, wobei die Daten miteinander, mit anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten in Verbindung gesetzt werden müssen, ■ Aussagen zur Angemessenheit und Aussagekraft kontextbezogener Interpretationen von statistischen Tabellen, Grafiken und Kennzahlen machen und bewerten.

Abbildung 4: Bildungsstandards Mathematik, 8. Schulstufe (Can-Do-Statements) „Interpretieren“

Handlungsbereich H4: „Argumentieren, Begründen“
I1: Inhaltsbereich „Zahlen und Maße“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mathematische Argumente nennen bzw. Begründungen angeben, die für oder gegen ein bestimmtes arithmetisches (Rechen-)Modell, eine arithmetische Operation, eine arithmetische Eigenschaft/Beziehung, einen arithmetischen Lösungsweg oder eine bestimmte Lösung sprechen, ■ mathematische Argumente nennen bzw. Begründungen angeben, die für oder gegen ein bestimmtes arithmetisches (Rechen-)Modell, eine arithmetische Operation, eine arithmetische Eigenschaft/Beziehung, einen arithmetischen Lösungsweg oder eine bestimmte Lösung sprechen, wobei dafür auch Verbindungen zu anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ zutreffende und unzutreffende mathematische Argumente bzw. Begründungen bezüglich arithmetischer (Rechen-)Modelle, arithmetischer Operationen, arithmetischer Eigenschaften/Beziehungen, arithmetischer Lösungswege oder Lösungen erkennen sowie begründen, warum eine arithmetische Argumentation oder Begründung (un-)zutreffend ist.
I2: Inhaltsbereich „Variable, funktionale Abhängigkeiten“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mathematische Argumente nennen bzw. Begründungen angeben, die für oder gegen ein bestimmtes algebraisches oder funktionales Modell, eine algebraische oder funktionale Darstellung, eine algebraische Operation oder einen bestimmten algebraischen Lösungsweg sprechen, ■ mathematische Argumente nennen bzw. Begründungen angeben, die für oder gegen ein bestimmtes algebraisches oder funktionales Modell, eine algebraische oder funktionale Darstellung, eine algebraische Operation oder einen bestimmten algebraischen Lösungsweg sprechen, wobei dafür auch Verbindungen zu anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ zutreffende und unzutreffende mathematische Argumente bzw. Begründungen bezüglich algebraischer oder funktionaler Darstellungen und Modelle, bezüglich algebraischer Operationen oder algebraischer Lösungswege erkennen sowie begründen, warum eine algebraische oder funktionale Argumentation bzw. Begründung (un-)zutreffend ist.
I3: Inhaltsbereich „Geometrische Figuren und Körper“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mathematische Argumente nennen bzw. Begründungen angeben, die für oder gegen ein bestimmtes geometrisches Modell, eine geometrische Darstellung, eine geometrische Konstruktion, eine geometrische Eigenschaft/Beziehung oder einen bestimmten geometrischen Lösungsweg sprechen, ■ mathematische Argumente nennen bzw. Begründungen angeben, die für oder gegen ein bestimmtes geometrisches Modell, eine geometrische Darstellung, eine geometrische Konstruktion, eine geometrische Eigenschaft/Beziehung oder einen bestimmten geometrischen Lösungsweg sprechen, wobei dafür auch Verbindungen zu anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ zutreffende und unzutreffende mathematische Argumente bzw. Begründungen bezüglich geometrischer Darstellungen und Modelle, bezüglich geometrischer Konstruktionen, geometrischer Eigenschaften/Beziehungen oder geometrischer Lösungswege erkennen sowie begründen, warum eine geometrische Argumentation bzw. Begründung (un-)zutreffend ist.
I4: Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“
<p>Die Schülerinnen und Schüler können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mathematische Argumente nennen bzw. Begründungen angeben, die für oder gegen die Verwendung einer bestimmten statistischen Kennzahl, einer statistischen Darstellung, eines statistischen Satzes, einer statistischen Vorgehensweise oder einer bestimmten Interpretation statistischer Daten sprechen, ■ mathematische Argumente nennen bzw. Begründungen angeben, die für oder gegen die Verwendung einer bestimmten statistischen Kennzahl, einer statistischen Darstellung, eines statistischen Satzes, einer statistischen Vorgehensweise oder einer bestimmten Interpretation statistischer Daten sprechen, wobei dafür auch Verbindungen zu anderen mathematischen Inhalten (Begriffen, Sätzen, Darstellungen) oder Tätigkeiten hergestellt werden müssen, ■ zutreffende und unzutreffende mathematische Argumente bzw. Begründungen bezüglich statistischer Darstellungen und Kennzahlen, bezüglich statistischer Sätze, bezüglich bestimmter statistischer Vorgehensweisen oder bestimmter Interpretationen statistischer Daten erkennen sowie begründen, warum eine solche Argumentation bzw. Begründung (un-)zutreffend ist.

Abbildung 5: Bildungsstandards Mathematik, 8. Schulstufe (Can-Do-Statements) „Argumentieren, Begründen“

Jedes *Item* (Testaufgabe), das bei der Standardüberprüfung zum Einsatz kommt, ist jeweils einem *Inhalts-* und einem *Handlungsbereich* des Modells zugeordnet. Im Test findet die dritte Dimension, der *Komplexitätsbereich*, keine direkte Anwendung, da dieser nicht empirisch überprüfbar ist. Bei der Aufbereitung von Unterrichtsaufgaben ist es jedoch wichtig, diesen miteinzubeziehen. Jede Schülerin/jeder Schüler bearbeitet im *Testheft* *Items* aus allen vier *Handlungsbereichen* und aus allen vier *Inhaltsbereichen*, d. h., durch die Abdeckung aller *Handlungs-* und *Inhaltsbereiche* in jedem *Testheft* ist sichergestellt, dass das Fach Mathematik immer in seiner ganzen Breite überprüft wird.

Die freigegebenen *Items* der Standardüberprüfungen geben einen guten Eindruck davon, welche Art von Testaufgaben verwendet wurde, um die einzelnen *Inhalts-* und *Handlungsbereiche* abzudecken. Die freigegebenen *Items* zeigen auch beispielhaft, wie *Items* bestimmten *Kompetenzstufen* zugeordnet werden. Sie finden sich unter <https://www.bifie.at/material/ueberpruefung-der-bildungsstandards/freigegebene-items/>.

2.2 Item- und Testkonstruktion

Die Verantwortung für die Item- und Testentwicklung und die wissenschaftliche Qualität der Überprüfung trägt das Department Bildungsstandards & Internationale Assessments des Bundesinstituts BIFIE. Die fachlichen Entwicklungsarbeiten in Deutsch, Mathematik und Englisch erfolgen in Kooperation mit Arbeitsgruppen an Pädagogischen Hochschulen und Universitäten. Diese bestehen aus Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern, die ihre Expertise einbringen, sowie Lehrerinnen und Lehrern mit langjähriger Erfahrung.

Zu allen Kombinationen von *Handlungs-* und *Inhaltsbereichen* der Bildungsstandards werden konkrete Aufgabenstellungen unterschiedlicher Schwierigkeit entwickelt, die als *Items* (Testaufgaben) im Rahmen der Standardüberprüfung verwendet werden. Die Itemersteller/innen sind Lehrpersonen aus ganz Österreich, die in verschiedenen Schultypen unterrichten. Sie arbeiten in Gruppen teilweise in Präsenzworkshops oder online auf einer Entwicklungsplattform. Die Kolleginnen und Kollegen werden vom BIFIE geschult und während des gesamten Prozesses von allen anderen Itemerstellerinnen und Itemstellern (Review-Team) sowie Expertinnen und Experten des BIFIE und aus Universitäten und PH unterstützt. Die fachdidaktische Begleitung bei der Itementwicklung für die Standardüberprüfung in Mathematik auf der 8. Schulstufe übernahm Prof. Dr. Gerd Walther von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

Alle *Items* werden umfangreichen Review-Prozessen zur Qualitätssicherung unterzogen und durch externe Kooperationspartner/innen des BIFIE fachwissenschaftlich überprüft. Im Rahmen einer Pilotierung wurden die *Items* für die kommende Erhebung auf ihre Eignung für den Einsatz hin überprüft. An der Pilotierung zur Standardüberprüfung 2017 haben durch die Unterstützung der Pilotierungsschulen 144 Klassen und ca. 3000 Schüler/innen teilgenommen. Jede Aufgabe wurde dabei von mindestens 200 Schülerinnen und Schülern an per Zufallsstichprobe ausgewählten Schulen bearbeitet. Die Ergebnisse wurden vom BIFIE ausgewertet. Dabei wurden ungeeignete *Items* ausgeschieden und die verbliebenen bildeten die Grundlage für die Zusammenstellung der *Testhefte*. Um die Ergebnisse mit der letzten Mathematik-Überprüfung vergleichen zu können, wurden auch *Items* aus der Standardüberprüfung 2012 erneut eingesetzt.

2.3 Schülerpopulation

Am 11. bzw. 16. Mai 2017 (Ersatztermin) wurden in Österreich flächendeckend die Schüler/innen auf der 8. Schulstufe schriftlich in Mathematik getestet.

Die Teilnahme an der Standardüberprüfung war laut Gesetz verpflichtend für alle Schülerinnen und Schüler der 8. Schulstufe an allen öffentlichen sowie an privaten Schulen mit gesetzlich geregelten Schulartbezeichnungen (Volksschuloberstufe, Hauptschule, Neue Mittelschule, allgemeinbildende höhere Schule) und auf Dauer verliehenem Öffentlichkeitsrecht. Ausgenommen waren alle außerordentlichen Schüler/innen sowie Schüler/

innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf (SPF), die in Mathematik nach dem Lehrplan der Sonderschule oder nach dem Lehrplan einer niedrigeren Schulstufe unterrichtet wurden. Schüler/innen mit Körper- oder Sinnesbehinderung nahmen dann nicht teil, wenn sie selbst mit allenfalls im Unterricht zur Verfügung stehenden Unterrichts- oder Hilfsmitteln unter den standardisierten Testbedingungen die gestellten Aufgaben aller Voraussicht nach nicht hätten lösen können (vgl. *Verordnung über Bildungsstandards im Schulwesen* in der aktuell gültigen Fassung).

2.4 Ablauf des Tests

Bei der Standardüberprüfung sollen die *Kompetenzen* aller Schüler/innen unter den gleichen Rahmenbedingungen getestet werden, damit die Ergebnisse vergleichbar sind. Aus diesem Grund sind die Testabläufe durch schriftliche Testanweisungen standardisiert. Das heißt, dass der Testablauf, die Arbeitsanweisungen sowie die Testzeiten genau vorgegeben werden und die Testleiter/innen dafür sorgen müssen, dass die Durchführungsregeln in der Praxis strikt eingehalten werden. Diese Standardisierung setzt eine Schulung jener Personen voraus, die die Tests administrieren.

Die Standardüberprüfung wurde meist von Lehrerinnen und Lehrern der eigenen Schule geleitet (= interne Testleitung). Diese wurden von der Schulleitung nominiert. Aus Objektivitätsgründen sollten die Lehrpersonen fachfremd (also keine Mathematiklehrer/innen) sein und wenn möglich die getesteten Schüler/innen der 8. Schulstufe auch in keinem anderen Fach unterrichten. Um einen Test leiten zu können, wurden die Lehrpersonen im Rahmen einer Fortbildungsveranstaltung an der regionalen Pädagogischen Hochschule in der standardisierten Administration von Tests sowie der speziellen Vorgehensweise in Mathematik geschult. Diese Testleiterschulungen übernahmen vom BIFIE ausgebildete Trainer/innen. Bereits erfahrene Testleiter/innen konnten statt der Fortbildungsveranstaltung an der PH auch an einer Online-Schulung teilnehmen.

Als nationale Qualitätssicherungsmaßnahme wurden 7 % der Klassen per Zufall ausgewählt und von einer externen Testleitung getestet. Diese Vorgehensweise diente dazu, eventuelle Unterschiede in den Testbedingungen festzustellen. Externe Testleiter/innen sind geschulte Lehrpersonen, die den Test nicht an der eigenen Schule, sondern an einer anderen Schule durchführen. Externe Testleiter/innen wurden direkt vom BIFIE geschult. Auch hier gab es für bereits erfahrene Testleiter/innen die Möglichkeit, an einer Online-Schulung teilzunehmen.

Als Maßnahme der Qualitätssicherung bei der Durchführung der Standardüberprüfung wurde in 3 % aller Klassen zusätzlich zur internen oder externen Testleitung eine beobachtende Qualitätsprüferin/ein beobachtender Qualitätsprüfer eingesetzt. Qualitätsprüfer/innen sind geschulte Personen mit Testerfahrung, die für die Beobachtung und Protokollierung der Abläufe zuständig sind. Durch ihren Beitrag kann beurteilt werden, inwieweit in dieser Stichprobe Abweichungen vom standardisierten Vorgehen oder Probleme bei der Testdurchführung auftreten und so auf die Güte der standardisierten Testung in ganz Österreich geschlossen werden.

2.5 Das Testverfahren

Bei der Überprüfung der *Kompetenzen* in Mathematik wurden schriftliche Verfahren („Papier-und-Bleistift-Tests“) eingesetzt. Jede Schülerin/jeder Schüler bearbeitete bei der Überprüfung zwei *Testhefte* zu je 45 Minuten. Um eine möglichst breite Abdeckung der *Kompetenzbereiche* auf Schul- und Systemebene zu gewährleisten, wurden mehrere *Testformen* eingesetzt. Dies erhöht die Aussagekraft der Ergebnisse und verhindert das Abschreiben. Die Vergleichbarkeit verschiedener *Testformen* wurde durch sogenannte Link-Items, also Aufgaben, die in mehreren *Testformen* an unterschiedlichen Positionen vorkamen, gewährleistet. Zudem hatten alle *Testformen* etwa den gleichen Schwierigkeitsgrad. Jede Schülerin/jeder Schüler bearbeitete ca. 50 *Items* (Testaufgaben). Da die Bildungsstandards für alle Schüler/innen auf der 8. Schulstufe gelten, gab es keine schulartspezifischen *Testhefte*. Die Zuteilung von *Testformen* zu Schülerinnen und Schülern erfolgte zufällig.

Im Rahmen der Überprüfungen wurden *Items* mit unterschiedlichen *Antwortformaten* (offene, halboffene, Multiple-Choice-Items und Richtig-falsch-Items) eingesetzt. Bei etwa einem Drittel aller in der Standardüberprüfung eingesetzten *Items* handelte es sich um halboffene bzw. offene *Antwortformate*, wobei es geringe Schwankungen zwischen den *Testformen* gab.

Nachfolgende Grafik zeigt den Ablauf der schriftlichen Standardüberprüfung:



Abbildung 6: Ablauf der Standardüberprüfung 2017 in Mathematik auf der 8. Schulstufe

Als letzten Teil der Überprüfung bearbeiteten die Schüler/innen einen Fragebogen, welcher verschiedene Aspekte schulischer Lern- und außerschulischer Lern- und Lebensbedingungen erfasste. Gemeinsam mit dem von der Schulleitung ausgefüllten Schulfragebogen (und Angaben der Statistik Austria über die Gemeinde) liefern die erhobenen Daten die benötigten Informationen über das Vorhandensein und das Ausmaß von Faktoren, die in Zusammenhang mit dem Kompetenzerwerb stehen könnten. Die Inhalte der *Fragebögen* wurden mit den Schulpartner-Vertretungen abgestimmt. Die eingesetzten *Fragebögen* und deren Inhalte (Themenfelder) können unter <https://www.bifie.at/material/ueberpruefung-der-bildungsstandards/erhebungsmaterialien-und-frageboegen/> eingesehen werden.

2.6 Die Aufbereitung der Daten

Bevor die Daten zur Berechnung der Ergebnisse für die einzelnen Rückmeldungen verwendet werden konnten, war eine umfangreiche Datenerfassung und -aufbereitung notwendig. Die in der Überprüfung gewonnenen Daten wurden auf zwei verschiedene Arten verarbeitet.

- Bei *Items* mit geschlossenem *Antwortformat* (z. B. Multiple-Choice- oder Richtig-falsch-Items) wurde automatisch erfasst, ob die richtige Antwort ausgewählt wurde.
- *Items* mit halboffenem oder offenem *Antwortformat*, bei denen die Schüler/innen eine Antwort selbst formulieren (z. B. ein Wort oder eine Phrase bzw. kürzere oder längere Textteile und Texte), wurden von Lehrerinnen und Lehrern und Studierenden, die vom BIFIE geschult wurden, anhand vorgegebener Kriterien bewertet.

Nach Abschluss der Bewertung der Schülerantworten wurden die erzielten Rohdaten statistisch in eine Punktskala überführt, um die Leistung aller Schüler/innen gemeinsam abbilden zu können. Dieser Prozess wird als Skalierung bezeichnet und macht die Schülerleistungen in den einzelnen *Kompetenzbereichen* über alle *Testformen* hinweg miteinander vergleichbar.

2.7 Adressaten der Ergebnismeldung

Rückmeldung an die Schulleitung

Die Rückmeldung an Schulleiterinnen und Schulleiter erfolgt online und besteht aus dem Schulbericht „Rückmeldung an die Schulleitung und Schulpartner“ (Teil 1) sowie aus der „Ergänzung für die Schulleitung, Ergebnisse der Unterrichtsgruppen“ (Teil 2). Beide Berichtsteile können als jeweils eigenständiges PDF-Dokument abgespeichert und ausgedruckt werden.

■ Schulbericht „Rückmeldung an die Schulleitung und Schulpartner“

In diesem Bericht erhalten Schulleiter/innen die anonymisierten Ergebnisse aller Schüler/innen. Zusätzlich werden Subgruppenvergleiche rückgemeldet. Am Ende des Schulberichts Teil 1 werden die Schulergebnisse der beiden Mathematiküberprüfungen 2012 und 2017 vergleichend dargestellt und zusammenfassende Übersichtstabellen bereitgestellt.

Dieser Schulbericht ist von der Schulleitung innerhalb einer angemessenen Frist den Mitgliedern des Schulforums bzw. Schulgemeinschaftsausschusses zu übergeben und im Gremium zu besprechen.

■ Schulbericht „Ergänzung für die Schulleitung, Ergebnisse der Unterrichtsgruppen“

In diesem Dokument werden die Ergebnisse der einzelnen *Unterrichtsgruppen* kompakt dargestellt. Dieser ergänzende Bericht kann den Schulpartnern zusätzlich übermittelt werden. Diese Entscheidung obliegt der Schulleitung.

Rückmeldung an die Lehrer/innen

Die Rückmeldung an die Lehrer/innen enthält die Ergebnisse der eigenen *Unterrichtsgruppe* für das Jahr 2017 im Wesentlichen analog zum Schulbericht Teil 1. Dadurch ist die Rückmeldung an die Lehrer/innen detaillierter als der Schulbericht Teil 2 (Ergänzung für die Schulleitung, Ergebnisse der Unterrichtsgruppen), da diese Ergänzung nur eine Auswahl an Ergebnissen der *Unterrichtsgruppen* beinhaltet.

Rückmeldung an die Schüler/innen

Ebenfalls online erfolgt die Rückmeldung aus der Standardüberprüfung an die Schüler/innen. Für den Zugang zu den individuellen Ergebnissen im Fach Mathematik erhielten die Schüler/innen am Testtag einen Zugangscode, den nur die Schüler/innen selbst kennen und mit dem sie ihre persönlichen Ergebnisse im Internet abrufen können.

Rückmeldung an die Schulaufsicht

Die Landes- und Pflichtschulinspektorinnen und -inspektoren erhalten ein Schulaufsichtsdokument mit einer tabellarischen Übersicht ausgewählter Ergebnisse der Schulen des Zuständigkeitsbereichs. Darüber hinaus können sie alle Schulberichte „Rückmeldung an die Schulleitung und Schulpartner“ (Schulbericht Teil 1) der getesteten Schulen des Zuständigkeitsbereichs abrufen. Den Schulbericht Teil 2 kann die Schulaufsicht nicht abrufen.

Neben den zur Verfügung gestellten Dokumenten bietet das BIFIE für die Schulaufsicht ein Unterstützungsinstrument für die Entwicklungsbegleitung der Schulen an. SanDBIST ermöglicht es erstmals, die Daten aller Schulstandorte des Zuständigkeitsbereichs gemeinsam zu analysieren und einander gegenüberzustellen. Bei Interesse an diesem Tool kann sich die Schulaufsicht an sand@bifie.at bzw. an die Rückmeldehotline bist8-rm@bifie.at wenden.

Musterrückmeldungen für Schüler/innen, Lehrer/innen, Schulleiter/innen und die Schulaufsicht mit fiktiven Daten bzw. Ergebnissen können unter www.bifie.at/musterrueckmeldung abgerufen werden.

Landesergebnisberichte/Bundesergebnisbericht

Die Landesergebnisberichte für die neun Bundesländer und der Bundesergebnisbericht fassen jeweils die Ergebnisse der Schüler/innen strukturiert nach unterschiedlichen Merkmalen (z. B. nach Bundesländern oder Subgruppen wie Geschlecht oder *Migrationshintergrund*) zusammen und zeigen Zusammenhänge zwischen Leistung und Rahmenbedingungen im Bundesland und in Österreich insgesamt auf. Sowohl die Landesergebnisberichte als auch der Bundesergebnisbericht werden veröffentlicht. Die Berichte finden Sie auf der BIFIE-Homepage unter <https://www.bifie.at/material/ueberpruefung-der-bildungsstandards/ergebnisberichte/>

2.8 Begleitmaßnahmen zur Qualitätsentwicklung

Externe Überprüfungen von *Schülerkompetenzen* bieten eine wichtige Informationsgrundlage, um den Qualitätsentwicklungs- und Qualitätssicherungsprozess in einem Schulsystem zu unterstützen. Vonseiten des BIFIE und der Pädagogischen Hochschulen werden konkrete Begleitmaßnahmen zur Unterstützung im Umgang mit den Rückmeldungen sowie zum Qualitätsentwicklungsprozess angeboten.

Zur Unterstützung bei der sachlichen Analyse und Interpretation der Ergebnisse aus den Standardüberprüfungen und bei einer faktenbasierten Ergebnisaufarbeitung (z. B. Erstellen eines Stärken-Schwächen-Profiles, Identifizierung von Handlungsfeldern) können Schulleiter/innen nach Rücksprache mit den zuständigen Personen an den Pädagogischen Hochschulen auch im zweiten Zyklus, vor allem für neue Schulleiterinnen und Schulleiter *Rückmeldemoderatorinnen bzw. -moderatoren* (RMM) hinzuziehen.

Bestandteile einer Rückmeldemoderation können sein:

- Lesen und Interpretieren der Grafiken und Tabellen
- Stärken und Schwächen analysieren und bei der Erstellung eines Kompetenzprofils unterstützen
- Handlungsfelder identifizieren
- Reflexion von aktuellen und abgeschlossenen standortbezogenen Qualitätsentwicklungs- und Qualitätssicherungsmaßnahmen
- Informationen über bundeslandspezifische Unterstützungsmöglichkeiten

RMM helfen den Schulen dabei, sich der Chancen der Ergebnisrückmeldung bewusst zu werden und Qualitätsentwicklungspotenzial, welches sich aus der Ergebnisrückmeldung ergibt, zu erkennen. Als Hilfestellung bzw. Vorbereitung für Schulleiter/innen können die eigens dafür entwickelten Reflexionsblätter A/B herangezogen werden. Sie stehen unter folgendem Link zum Download bereit: <https://www.bifie.at/rueckmeldemoderation/>.

Welche Möglichkeiten der Rückmeldemoderation in den einzelnen Bundesländern angeboten werden, erfahren Schulleiterinnen und Schulleiter über die zuständigen Personen an den Pädagogischen Hochschulen. Die Kontaktstellen dafür können unter dem Link <https://www.bifie.at/rueckmeldemoderation/> abgerufen werden.

Konkrete nachfolgende Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozesse anzuregen oder zu begleiten, ist Aufgabe speziell dafür ausgebildeter Berater/innen und nicht Aufgabe der *RMM*.

Um einen Qualitätsentwicklungsprozess basierend auf der Ergebnisrückmeldung in Gang zu setzen, können unter anderem folgende Maßnahmen als Anregung dienen, die zum einen von der Schule selbst, zum anderen mit Unterstützung der Pädagogischen Hochschulen organisiert bzw. durchgeführt werden:

- Pädagogische Konferenzen
- Ausarbeitung von methodisch-didaktischen Konzepten
- Ausarbeitung von Konzepten für Weiterbildungsmaßnahmen für Lehrer/innen

- Methodisch-didaktischer Erfahrungsaustausch, kollegiale Hospitation
- Beiziehen von Schul- und Unterrichtsentwicklungsberaterinnen und -beratern
- Bilden von Netzwerken
- Besuch von Veranstaltungen zu Schul- und Unterrichtsentwicklung im Rahmen der Fachdidaktik

Für ein erweitertes Beratungs- und Begleitungsangebot in den Bereichen Schulentwicklung und Fachdidaktik gibt es über die Initiative EBIS (Entwicklungsberatung in Schulen) an den Pädagogischen Hochschulen die Möglichkeit, Unterstützung von ausgebildeten Schul- und Unterrichtsentwicklungsberaterinnen und -beratern zu bekommen (siehe auch unter <http://www.sqa.at/course/view.php?id=44>).

Informationen zum Umgang mit der Ergebnismeldung finden Sie in der Broschüre des Bildungsministeriums „Bildungsstandards – ein Beitrag zur Unterrichts- und Schulentwicklung“.² Detailliertere Anregungen für Lehrer/innen und Schulleiter/innen zum Umgang mit der Ergebnismeldung bietet die Website „Arbeiten mit Daten der Bildungsstandardsüberprüfung“ (www.bmb.gv.at/AmD). Darauf findet sich eine Auswahl an Vorschlägen für die verschiedenen Phasen des Bearbeitungsprozesses, samt weiterführenden Hinweisen und Unterlagen. Ebenso werden auf der BIFIE-Website unter dem Menüpunkt „reflektiert entwickeln“ (<https://www.bifie.at/reflektiert-entwickeln/>) Informationen zur evidenzorientierten Schul- und Unterrichtsentwicklung bereitgestellt.

Für Lehrer/innen hat das BIFIE mit der *IKM (Informelle Kompetenzmessung)* ein Selbstevaluierungsinstrument entwickelt, das am Ende der 3. Schulstufe (Volksschule) bzw. am Ende der 6., 7. und 8. Schulstufe (Sekundarstufe 1) wie auch zu Beginn der nächsten Schulstufe eingesetzt werden kann. Es bietet Lehrerinnen und Lehrern die Möglichkeit, den Lernstand der Lernenden zu ermitteln sowie mögliche Stärken und Schwächen festzustellen. Zusätzlich werden Aufgabenpakete für die 5. Schulstufe (Sekundarstufe 1) und 9. Schulstufe (Sekundarstufe 2) angeboten, welche für den Einsatz zu Beginn der jeweiligen Schulstufe zur Ermittlung der Lernausgangssituation vorgesehen sind. Der Konzeption als Selbstevaluierungstool entsprechend ist es ausschließlich der betreffenden Lehrkraft möglich, die Ergebnisse der *IKM* einzelnen Lernenden zuzuordnen. Die Auswertung der *IKM* gibt Auskunft über den Lernstand der ganzen Gruppe in Bezug auf die in den Bildungsstandards formulierten Lernergebnisse und schärft damit den Blick auf etwaige noch nicht ausreichend beachtete *Kompetenzen*. Nähere Informationen zur *Informellen Kompetenzmessung* finden Sie unter www.bifie.at/ikm oder <https://ikm.bifie.at>.

Um Schulleiter/innen und Lehrer/innen bei der praktischen Umsetzung der Bildungsstandards zu unterstützen, werden vom BIFIE unter anderem folgende Materialien angeboten:

Weiterführende Informationen und Materialien
<p>Praxishandbuch für „Mathematik“, 8. Schulstufe. Band 1 zu finden unter: https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/06/bist_m_sek1_praxishandbuch_mathematik_8_2012-04-16.pdf</p>
<p>Praxishandbuch für „Mathematik“, 8. Schulstufe. Band 2 zu finden unter: https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/06/bist_m_sek1_praxishandbuch_band2_2012-12-21.pdf</p>
<p>Informationen für Lehrer/innen zur Standardüberprüfung in Mathematik 2017 auf der 8. Schulstufe zu finden unter: https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/05/Lehrerinformation_M8_170113.pdf</p>
<p>Bildungsstandards und kompetenzorientierter Unterricht zu finden unter: https://www.bifie.at/bildungsstandards-und-kompetenzorientierter-unterricht/</p>

² Online verfügbar im Downloadbereich von www.bmb.gv.at/bist

<p>Genese der Bildungsstandards zu finden unter: https://www.bifie.at/genese-der-bildungsstandards-in-oesterreich/</p>
<p>Aufgabenkultur zu finden unter: https://www.bifie.at/aufgabenkultur/</p>
<p>Informationen zu den Kompetenzstufen zu finden unter: https://www.bifie.at/kompetenzstufen/</p>
<p>Komplementäres Zusammenwirken von Standardüberprüfung und Informeller Kompetenzmessung zu finden unter: https://www.bifie.at/komplementaeres-zusammenwirken-von-standardueberpruefung-und-informeller-kompetenzmessung/</p>
<p>Kompetenzorientierter Unterricht in Theorie und Praxis zu finden unter: https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/06/bist_vs_sek1_kompetenzorientierter_unterricht_2011-03-23.pdf</p>
<p>Informationen für Schulleiter/innen Bildungsstandards und Qualitätsentwicklung an Schulen. Impulse für Schulleiter/innen zu finden unter: https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/06/bist_impulse_schulleiterinnen_2012-12-28.pdf</p>

2.9 Ausblick: Die Standardüberprüfung in den nächsten Jahren

Bei der Standardüberprüfung werden die *Kompetenzen* domänenorientiert erfasst und zwar jedes Jahr für ein anderes Fach. Der erste Zyklus wurde im Mai 2012 mit der Überprüfung der *Kompetenzen* in Mathematik auf der 8. Schulstufe begonnen und im April 2016 mit der Überprüfung in Deutsch auf der 8. Schulstufe beendet. Mit der Überprüfung in Mathematik 2017 startete somit der zweite Überprüfungszyklus auf der 8. Schulstufe, welcher mit Englisch im Jahr 2019 fortgesetzt wird (siehe Abbildung 7).

Nach der jeweiligen Standardüberprüfung haben die Schulen die Möglichkeit, aus den Ergebnisrückmeldungen gezielt Maßnahmen zur Qualitätsentwicklung abzuleiten und umzusetzen. Eine erneute Standardüberprüfung im selben Fach fünf Jahre später kann Aufschluss über den Erfolg der Maßnahmen und die Zielerreichung geben.

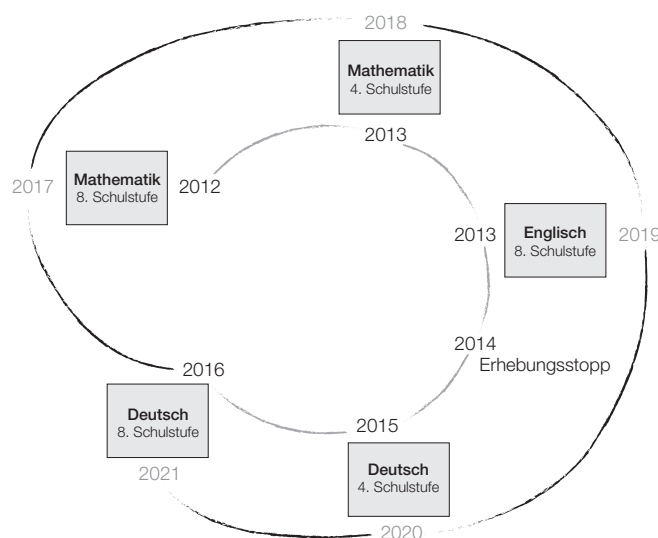


Abbildung 7: Überprüfungszyklus

3 Begriffserklärungen

A

Antwortformate

Im Rahmen der Überprüfungen werden *Testitems* mit unterschiedlichen Antwortformaten eingesetzt. Das Antwortformat bestimmt, in welcher Art und Weise die Schüler/innen die *Testitems* beantworten.

Offenes Antwortformat

Beim offenen Antwortformat generieren die Schüler/innen ihre Antwort selbst. Diese *Items* überlassen es vollständig den Schülerinnen und Schülern, wie sie die Aufgabenstellung lösen. Die Aufgabenlösung kann verbal frei gestaltet werden. Sie begründen z. B. ihre Meinung oder ihren Lösungsweg.

Halboffenes Antwortformat

Halboffene *Items* überlassen die Antwortformulierung der Schülerin/dem Schüler. Die Aufgabe ist jedoch im Unterschied zum offenen *Item* so präzise gestellt, dass die Antwort mit geringem Aufwand als richtig oder falsch bewertet werden kann. Solche *Items* verlangen von den Schülerinnen und Schülern kurze Antworten, z. B. ein Wort oder eine Zahl.

Geschlossenes Antwortformat

Beim geschlossenen Antwortformat stehen den Schülerinnen und Schülern zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl. Die Antworten werden eingescannt und elektronisch weiterverarbeitet.

- Richtig-falsch-Items (zum Ankreuzen) bestehen aus einer Aussage und zwei Antwortalternativen („richtig“ oder „falsch“/„ja“ oder „nein“), von denen eine zutrifft. Um die Ratewahrscheinlichkeit zu minimieren, werden solche *Items* nur blockweise vorgelegt.
- Multiple-Choice-Items (zum Ankreuzen): Die Schülerin/der Schüler muss hierbei aus mehreren zur Wahl stehenden Antwortmöglichkeiten diejenige auswählen, die sie/er für richtig hält.

Illustrierende Beispielitems finden Sie auf der BIFIE-Homepage unter <https://www.bifie.at/material/ueberpruefung-der-bildungsstandards/freigegebene-items/>

B

Baseline-Testung

Bei der sogenannten Baseline-Testung, die im Frühjahr 2009 auf der 8. Schulstufe und im Frühjahr 2010 auf der 4. Schulstufe stattgefunden hat, handelt es sich um die Ausgangsmessung für die Standardüberprüfung. Das Ziel der Testung war die objektive Feststellung des Ist-Stands vorhandener *Kompetenzen* bei den Schülerinnen und Schülern der 8. und 4. Schulstufe. Sie erfasste die *Kompetenzen* von Schülerinnen und Schülern vor Einführung der Bildungsstandards und dient als Vergleichsmaßstab für die Standardüberprüfungen. Die für die Baseline-Testung ausgewählten Schulen wurden durch eine Zufallsziehung bestimmt, die getesteten Schüler/innen entsprachen somit einer repräsentativen Stichprobe.

E

Erstsprache (meist Muttersprache)

Die Erstsprache ist diejenige Sprache, die man als erste (meist als Kind im familiären Umfeld)/wichtigste Sprache erlernt hat, die man in der Regel am besten beherrscht und in der man sich am sichersten fühlt. In den meisten Fällen ist dies auch die Muttersprache.

Schüler/innen werden aufgrund ihrer Angaben im *Fragebogen* für die Rückmeldung der Standardüberprüfung in zwei Gruppen unterschieden:

- Schüler/innen mit **Erstsprache Deutsch** umfasst jene Kinder, die Deutsch oder gegebenenfalls noch eine weitere Sprache als Erstsprache angegeben haben.
- Schüler/innen mit **ausschließlich anderer Erstsprache** als Deutsch umfasst jene Kinder, die Deutsch nicht als Erstsprache angegeben haben.

F

Fairer Vergleich und Erwartungsbereich

Die Leistungen der Schüler/innen werden wesentlich auch von Rahmenbedingungen bestimmt, die von der Schule bzw. der unterrichtenden Lehrkraft nicht beeinflusst werden können. Daher beinhalten die Rückmeldungen auf Schul- und Unterrichtsgruppenebene zusätzlich zu kriterialen und sozialen Vergleichen faire Vergleiche, bei denen ein Erwartungsbereich für die Schule bzw. *Unterrichtsgruppe* berechnet wird. Der Erwartungsbereich einer Schule bzw. *Unterrichtsgruppe* ist derjenige Bereich um einen berechneten Wert, der aufgrund der gegebenen strukturellen Rahmenbedingungen (statistisch) zu erwarten wäre. Für alle anderen Schulen bzw. *Unterrichtsgruppen* mit ähnlichen strukturellen Rahmenbedingungen würde sich somit auch der gleiche Erwartungsbereich ergeben. Man spricht demzufolge vom fairen Vergleich. Für die Berechnung des Erwartungsbereichs im Rahmen des fairen Vergleichs werden standortbezogene Merkmale, schulbezogene Merkmale sowie Merkmale der Zusammensetzung der Schülerpopulation (hinsichtlich demografischer und sozioökonomischer Aspekte) herangezogen. In der aktuellen Standardüberprüfung auf der 8. Schulstufe wurden folgende Merkmale berücksichtigt:

Standortbezogene Merkmale:

- Gemeindegröße
- Urbanisierungsgrad
- Entfernung zur nächstgelegenen AHS

Schul- bzw. unterrichtsgruppenbezogene Merkmale:

- Schulgröße/Größe der *Unterrichtsgruppe*
- Schulerhalter (öffentlich, privat)
- Schulsparte (AHS/APS)

Schülerbezogene Merkmale:

- Anteil an Mädchen/Burschen
- Anteil an Schülerinnen und Schülern mit/ohne *Migrationshintergrund*
- Anteil an Schülerinnen und Schülern mit deutscher/ausschließlich anderer *Erstsprache*
- *Sozialstatus* der Schüler/innen (Ausbildung und beruflicher Status der Eltern, Anzahl der Bücher zu Hause)
- Anzahl der bzw. Anteil an von der Überprüfung ausgenommenen Schülerinnen und Schülern

Anteile und Anzahl beziehen sich dabei (mit Ausnahme der Anzahl der von der Testung ausgenommenen Schüler/innen) ausschließlich auf die getesteten Schüler/innen der betrachteten Schule (im Schulbericht) bzw. der betrachteten *Unterrichtsrgruppen* (in den Rückmeldungen für Lehrer/innen). Die Angaben dazu stammen entweder von der Statistik Austria (Gemeindegröße, Urbanisierungsgrad) oder werden den jeweiligen Kontextfragebögen entnommen.

Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf jenen Merkmalen, die nicht direkt von Schule und Unterricht beeinflusst werden können. Nicht enthalten sind deshalb z. B. Schulschwerpunkte, Stundentafeln etc.

Da für den fairen Vergleich die Kombination von Schulstandort und Schulsparte (AHS-Stadt, AHS-Land, APS-Stadt und APS-Land) eine zentrale Rolle spielt, wird der faire Vergleich mit den oben angeführten Merkmalen für Schulen dieser vier Kategorien extra gerechnet. Dadurch kann der Erwartungsbereich von zwei Schulen, die sich ausschließlich durch die Merkmale Schulstandort und Schulsparte unterscheiden, an verschiedenen Stellen liegen. Innerhalb dieser vier Gruppen liegen aufgrund der Breite des Erwartungsbereichs jeweils ca. ein Drittel der Schulen unter ihrem Erwartungsbereich, ein Drittel im Erwartungsbereich und ein Drittel darüber.

Der Umstand, dass sich die einzelnen *Unterrichtsrgruppen* einer Schule in der Regel hinsichtlich ihrer Schülerzusammensetzung und Rahmenbedingungen (z. B. Klassengröße) unterscheiden, spiegelt sich auch in unterschiedlichen Positionen der Erwartungsbereiche wider.

Fragebögen

In Schülerleistungsstudien werden zumeist neben Verfahren zur Kompetenzmessung, welche die kognitiven Fähigkeiten der Schüler/innen erfassen, Kontextfragebögen eingesetzt. Aufgabe der Kontextfragebögen ist es, die Rahmenbedingungen, unter denen Lehren und Lernen stattfindet, zu erheben. Wesentliche Hintergrundinformationen umfassen individuelle, demografische und sozioökonomische Aspekte auf Schülerschulebene sowie Merkmale des Unterrichts und Standortbedingungen auf Schulebene. In Verbindung mit den Kompetenzdaten der Schüler/innen ist es möglich, die Ergebnisse so zu kommunizieren, dass Qualitätssicherungs- und -entwicklungsprozesse unterstützt werden. Des Weiteren können dadurch auf Systemebene Rahmenbedingungen analysiert und mögliche Einflussfaktoren dargestellt werden. Im Rahmen der Standardüberprüfungen in Mathematik auf der 8. Schulstufe wurden ein Schul- und ein Schülerfragebogen eingesetzt. Die Fragebögen sowie die Themenfelder der Fragebögen können auf der BIFIE-Homepage unter <https://www.bifie.at/material/ueberpruefung-der-bildungsstandards/erhebungsmaterialien-und-frageboegen/> abgerufen werden.

H

Handlungsbereiche

Für die Standards in Mathematik am Ende der 8. Schulstufe wurden vier zentrale mathematische Tätigkeiten bzw. Tätigkeitsbereiche identifiziert und als gleich bedeutsame Handlungsbereiche festgehalten (vgl. *Verordnung über Bildungsstandards im Schulwesen*):

H1 Darstellen, Modellbilden

Darstellen meint die Übertragung gegebener mathematischer Sachverhalte in eine (andere) mathematische Repräsentation bzw. Repräsentationsform. Modellbilden erfordert über das Darstellen hinaus, in einem gegebenen Sachverhalt die relevanten mathematischen Beziehungen zu erkennen (um diese dann in mathematischer Form darzustellen), allenfalls Annahmen zu treffen, Vereinfachungen bzw. Idealisierungen vorzunehmen u. Ä.

H2 Rechnen, Operieren

Rechnen im engeren Sinn meint die Durchführung elementarer Rechenoperationen mit konkreten Zahlen, Rechnen in einem weiteren Sinn meint die regelhafte Umformung symbolisch dargestellter mathematischer Sach-

verhalte. Operieren meint allgemeiner und umfassender die Planung sowie die korrekte, sinnvolle und effiziente Durchführung von Rechen- oder Konstruktionsabläufen und schließt z. B. geometrisches Konstruieren oder auch das Arbeiten mit bzw. in Tabellen und Grafiken mit ein.

H3 Interpretieren

Interpretieren meint, aus mathematischen Darstellungen Fakten, Zusammenhänge oder Sachverhalte zu erkennen und darzulegen sowie mathematische Sachverhalte und Beziehungen im jeweiligen Kontext zu deuten.

H4 Argumentieren, Begründen

Argumentieren meint die Angabe von mathematischen Aspekten, die für oder gegen eine bestimmte Sichtweise/Entscheidung sprechen. Argumentieren erfordert eine korrekte und adäquate Verwendung mathematischer Eigenschaften/Beziehungen, mathematischer Regeln sowie der mathematischen Fachsprache. Begründen meint die Angabe einer Argumentation(skette), die zu bestimmten Schlussfolgerungen/Entscheidungen führt.

Zur Vernetzung der Handlungs- und *Inhaltsbereiche* empfiehlt es sich, das *Kompetenzmodell* (Kapitel 2.1) näher zu betrachten.

I

Index der sozialen Benachteiligung

Die soziale Zusammensetzung der Schülerschaft führt an Schulstandorten zu unterschiedlichen Rahmenbedingungen, unter denen die Schulen arbeiten. Die Leistungen von Schülerinnen und Schülern aus bildungsfernen Familien, mit niedrigem *Sozialstatus* oder mit *Migrationshintergrund* unterscheiden sich von jenen der anderen Schülergruppen deutlich. Sie brauchen besondere Unterstützung vom Schulsystem und den dortigen Akteuren. Ein großer Anteil dieser Schüler/innen wird an Schulen somit häufig als pädagogische Herausforderung erlebt. Um zu analysieren, wie stark Schulen in Österreich durch die soziale Zusammensetzung der Schülerschaft herausgefordert sind, wird ein Index der sozialen Benachteiligung gebildet. Je höher dieser Index, desto höher ist der Anteil an sozial benachteiligten Schülerinnen und Schülern und desto größer ist damit die pädagogische Herausforderung an den Schulen.

Index der sozialen Benachteiligung:

Zur Berechnung des Index werden für jede Schule folgende Merkmale berücksichtigt (vgl. Bruneforth, Weber & Bacher, 2012):

- Anteil an Schülerinnen und Schülern aus Familien des unteren Quintils (unterste 20 %) des Berufsstatus (HISEI)³
- Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Eltern mit max. Pflichtschulabschluss
- Anteil an Schülerinnen und Schülern mit *Migrationshintergrund*
- Anteil an Schülerinnen und Schülern mit ausschließlich anderer *Erstsprache* als Deutsch

Der Mittelwert daraus plus einer Basiszahl von 100 ergibt den Indexwert einer Schule. Zur besseren Darstellung wurde der Index der sozialen Benachteiligung von den Autoren in die vier Kategorien „gering“, „mittel“, „hoch“ und „sehr hoch“ unterteilt.

3 Der Berufsstatus wird mithilfe des HISEI (Highest International Socio-Economic Index of occupational status) bestimmt, welcher ein genormter Wert für den höchsten Berufsstatus beider Elternteile in einer Familie ist (Ganzeboom, 2010). Je nach Berufsstatus der Elternteile entspricht der HISEI dann entweder dem Berufsstatus des Vaters oder dem der Mutter.

Informelle Kompetenzmessung (IKM)

Die Standardüberprüfung hat die Aufgabe, die insgesamt erreichten Leistungen der Schüler/innen im Bereich der grundlegenden *Kompetenzen* in Mathematik objektiv zu bestimmen und mit den angestrebten Zielen (Bildungsstandards) zu vergleichen. Die in der Standardüberprüfung verwendeten *Testitems* werden nur teilweise veröffentlicht.

Mithilfe der vom BIFIE kostenlos zur Verfügung gestellten Informellen Kompetenzmessung (IKM) können sich Lehrkräfte jedoch während der mehrjährigen Lernperiode einen Überblick über die vorhandenen *Kompetenzen* auf Klassen- und Schülerebene verschaffen. Den Lehrerinnen und Lehrern wird damit ein Instrument in die Hand gegeben, das eine Orientierung bei der Planung und Gestaltung des Unterrichts bietet.

Für die IKM gibt es Angebote in den Fächern Mathematik, Englisch, Deutsch, Biologie, Chemie und Physik.

Weitere Informationen zur IKM finden Sie unter www.bifie.at/ikm.

Inhaltsbereiche

In den Bildungsstandards für Mathematik am Ende der 8. Schulstufe sind vier zentrale Inhaltsbereiche definiert (vgl. *Verordnung über Bildungsstandards im Schulwesen*):

I1 Zahlen und Maße

Verschiedene Zahlen und Maße (insbesondere auch in lebenspraktischen Anwendungen) und im Konkreten:

- natürliche, ganze, rationale und irrationale Zahlen
- Bruch- und Dezimaldarstellung rationaler Zahlen; Potenzschreibweise (mit ganzzahligen Exponenten), Wurzeln
- Rechenoperationen, Rechengesetze und -regeln
- Anteile, Prozente, Zinsen
- Maßeinheiten (für Längen, Flächeninhalte, Volumina, Massen, Zeiten und zusammengesetzte Größen)

I2 Variable, funktionale Abhängigkeiten

Variablen, Terme und (Un-)Gleichungen; verschiedene Darstellungen funktionaler Zusammenhänge. Im Konkreten sind dies:

- Variablen und Terme
- einfache Gleichungen (Formeln) und Ungleichungen
- „lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen
- „verbale, tabellarische, grafische und symbolische Darstellung funktionaler Zusammenhänge; lineare Funktionen; direkte und indirekte Proportionalität

I3 Geometrische Figuren und Körper

Es handelt sich um grundlegende geometrische Begriffe wie einfache geometrische Figuren und Körper und deren Eigenschaften und Darstellung (Zeichnung, Konstruktion). Im Konkreten sind dies:

- Punkt, Gerade, Ebene; Strecke, Winkel; Parallele, Normale
- Symmetrie, Ähnlichkeit
- Dreiecke, Vierecke, Kreise
- Würfel, Quader, Prismen, Pyramiden, Zylinder, Kegel, Kugeln
- Satz von Pythagoras
- Umfangs-, Flächen-, Oberflächen- und Volumenformeln

I4 Statistische Darstellungen und Kenngrößen

- tabellarische Darstellung statistischer Daten
- Stabdiagramm, Kreisdiagramm, Streifendiagramm, Piktogramm, Liniendiagramm; Streudiagramm
- absolute und relative Häufigkeiten

- arithmetisches Mittel, Median, Quartile
- Spannweite, Quartilsabstand

Zur Vernetzung der *Handlungs-* und *Inhaltsbereiche* empfiehlt es sich, das *Kompetenzmodell* (Kapitel 2.1) näher zu betrachten.

Item (Testitem)

Als Item bzw. Testitem werden einzelne Aufgaben und/oder Fragen bezeichnet, die bei der Konstruktion von Tests verwendet werden. Sie dienen zur Messung eines nicht direkt beobachtbaren Sachverhalts, wie beispielsweise einer bestimmten *Kompetenz*.

Die Entwicklung aller Testaufgaben (Items) in den verschiedenen Bereichen erfolgt auf Basis der Bildungsstandards, deren Grundlage der österreichische Lehrplan für die Sekundarstufe 1 ist. An der Erstellung der Testaufgaben arbeiten praktizierende Lehrer/innen sowie Fachdidaktiker/innen mit. Nach umfangreichen Review-Prozessen werden die Items pilotiert. Das heißt, dass sie Schülerinnen und Schülern der 8. Schulstufe an zufällig ausgewählten Schulen in den Jahren vor der Standardüberprüfung zur Bearbeitung vorgelegt werden. Die Ergebnisse und Analysen dieser Pilotierungen liefern Hinweise auf die Eignung und den empirischen Schwierigkeitsgrad der Testaufgaben. Ungeeignete Items werden bei der Standardüberprüfung nicht verwendet. Somit ist sichergestellt, dass ausschließlich Items mit hoher Qualität in der Standardüberprüfung eingesetzt werden.

K

Kompetenzbereiche und Kompetenzmodell

Eine detaillierte Beschreibung des Kompetenzmodells in Mathematik auf der 8. Schulstufe sowie der einzelnen *Handlungs-* und *Inhaltsbereiche* finden Sie in Kapitel 2.1.

Kompetenzen

Nach der Definition von Weinert muss ein umfassendes Kompetenzkonzept folgende Merkmale aufweisen: Kompetenzen sind das Ergebnis von Lernprozessen. Sie sind kontextabhängig ausgeprägt, da sie in der Auseinandersetzung mit der Umwelt erworben werden. Sie ermöglichen damit die Bewältigung unterschiedlicher Aufgaben und Lebenssituationen. Kompetenzen umfassen Wissen und kognitive Fähigkeiten, das Vermögen der Selbstregulation sowie sozial-kommunikative und motivationale Elemente. Das Konzept der österreichischen Bildungsstandards setzt einen besonderen Schwerpunkt auf den Erwerb grundlegender fachbezogener Kompetenzen. In der österreichischen *Verordnung über Bildungsstandards im Schulwesen* sind diese Kompetenzen definiert als:

„[...] längerfristig verfügbare kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten, die von Lernenden entwickelt werden und die sie befähigen, Aufgaben in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsbewusst zu lösen und die damit verbundene motivationale und soziale Bereitschaft zu zeigen.“ (BGBl. II Nr. 1/2009, § 2 (2)) Kompetent zu sein bedeutet somit, vorhandenes Wissen sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten in unterschiedlichen Situationen anwenden zu können. Die Idee der Kompetenzorientierung bedeutet keine Abkehr von einer tief verstandenen fachlichen Wissens- und Kulturbildung, sondern deren Verstärkung und Festigung durch ein auf Verständnis, Wissensnutzung und Können hin orientiertes Bildungsverständnis. Fachgebundene Bildungsstandards konkretisieren dabei den Bildungsauftrag der Schule.

Kompetenzstufen

Kompetenzstufen beschreiben den Grad der Kompetenzerreichung in Bezug auf die Bildungsstandards. Es wird unterschieden zwischen:

- Bildungsstandards übertroffen (Stufe 3),
- Bildungsstandards erreicht (Stufe 2),
- Bildungsstandards teilweise erreicht (Stufe 1) und
- Bildungsstandards nicht erreicht (unter Stufe 1).

In einem ersten Schritt wurden sowohl fachlich als auch kognitionspsychologisch fundierte Kompetenzstufenbeschreibungen von nationalen und internationalen Expertinnen und Experten erstellt. Ausgehend von den gesetzlich verankerten Bildungsstandards für Mathematik auf der 8. Schulstufe wurden für jede Stufe *Kompetenzen* beschrieben, die Schülerinnen und Schüler auf dieser Stufe typischerweise aufweisen, wobei als Bezugspunkt immer Stufe 2 „Bildungsstandards erreicht“ angesehen wurde. Die Stufen sind aufeinander aufbauend, d. h., Schüler/innen, die eine bestimmte Stufe erreichen, verfügen in der Regel auch über jene *Kompetenzen*, die in den Stufen darunter beschrieben sind. Nach der Erstellung dieser Beschreibungen erfolgte in einem zweiten Schritt die Definition der sogenannten Cut-Scores (Schwellenwerte). Damit kann dann die Leistung einer Schülerin bzw. eines Schülers (ausgedrückt durch eine bestimmte Punktzahl) auf einer der vier Stufen verortet werden. Die Festsetzung der einzelnen Schwellen erfolgte inhaltlich anhand von Expertenratings in einem Team von Lehrerinnen und Lehrern, Fachdidaktikerinnen und -didaktikern, Pädagoginnen und Pädagogen sowie Psychologinnen und Psychologen. Dieses Vorgehen wird allgemein als Standard-Setting bezeichnet. Dabei werden die *Testitems* oder Schülerperformanzen von den Expertinnen und Experten gesichtet und hinsichtlich ihrer Verortung auf den Kompetenzstufen beurteilt. Dann werden diese Beurteilungen mithilfe statistischer Methoden in konkrete Punktwerte übersetzt. Die Setzung der Cut-Scores ist möglich, da einerseits in den Standardüberprüfungen Aufgaben mit unterschiedlicher Schwierigkeit verwendet werden und andererseits die Leistungen der Personen auf der gleichen Punktskala gemessen werden wie die Aufgabenschwierigkeit. So sind z. B. in den jeweiligen *Kompetenzbereichen* Aufgaben zu finden, deren Schwierigkeitsgrad so leicht ist, dass sie in ihren Anforderungen nur auf ein teilweises Erreichen der Bildungsstandards schließen lassen. Beinhaltet eine Aufgabe Fähigkeiten, die über die erforderlichen Anforderungen hinausgehen, so hilft diese Aufgabe, diejenigen Schüler/innen zu identifizieren, die die Anforderungen der Bildungsstandards übertreffen.

Eine Zuordnung zu der entsprechenden Kompetenzstufe bedeutet nicht, dass alle Fähigkeiten auf dieser Stufe von jeder Schülerin und jedem Schüler beherrscht werden. Sie erfolgt kompensatorisch, d. h., wenn einzelne Fähigkeiten einer Kompetenzstufe nicht vorliegen, kann dies durch andere Fähigkeiten kompensiert werden. Obwohl die Leistung der Schüler/innen einer der Stufen zugeordnet wird, unterliegt der Leistung ein Kontinuum. Im Standard-Setting wird dieses Kontinuum mithilfe der Cut-Scores in vier Stufen unterteilt. Das bedeutet aber auch, dass die Leistung innerhalb einer Stufe unterschiedlich sein kann – beispielsweise sind die *Kompetenzen* von zwei Schülerinnen bzw. Schülern auf der Stufe „Bildungsstandards erreicht“ unterschiedlich, wenn die eine Schülerin/der eine Schüler die Stufe nur knapp erreicht hat und die andere Schülerin/der andere Schüler schon am oberen Ende der Stufe liegt.

Komplexitätsbereiche

Mathematische Anforderungen bzw. die zu ihrer Bewältigung erforderlichen *Kompetenzen* können zusätzlich zu den erforderlichen *Handlungs-* und *Inhaltsbereichen* auch durch die zu bewältigende Komplexität beschrieben werden. Die drei Komplexitätsbereiche sind das Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten, das Herstellen von Verbindungen sowie das Einsetzen von Reflexionswissen und Reflektieren. In der Bildungsstandardüberprüfung finden die Komplexitätsbereiche keine direkte Anwendung, da diese nicht empirisch überprüfbar sind.

Kriteriale Rückmeldung (Kriterialer Vergleich)

Die *Verordnung zu den Bildungsstandards im Schulwesen* sieht vor, dass der Grad der Kompetenzerreichung der Schüler/innen gemessen und rückgemeldet wird. Eine Schülerleistung wird nach einem bestimmten Kriterium bewertet, nämlich danach, ob die Bildungsstandards nicht erreicht, teilweise erreicht, erreicht oder übertroffen wurden. Diese Rückmeldung anhand vorher definierter *Kompetenzstufen* nennt sich „kriteriale Rückmeldung“.

M

Migrationshintergrund

Die Definition des Begriffs erfolgt in Anlehnung an jene der OECD, welche als Kriterium das Geburtsland der Eltern und nicht die Sprachgewohnheiten heranzieht. Ein Kind gilt demnach als Schüler/in mit Migrationshintergrund, wenn beide Elternteile im Ausland geboren wurden. Als Schüler/in ohne Migrationshintergrund wird ein Kind bezeichnet, wenn mindestens ein Elternteil in Österreich geboren wurde.

Einzige Ausnahme von dieser Regel bilden im Rahmen der Standardüberprüfung Schüler/innen, deren Eltern (ein Elternteil oder beide) in Deutschland geboren wurden – sie werden aufgrund der gleichen Sprache zur Gruppe der Schüler/innen ohne Migrationshintergrund gezählt.

Mittlere 75 %

Als mittlere 75 % wird der Abstand zwischen den besten 12,5 % und den schwächsten 12,5 % der Schüler/innen einer Schule bzw. *Unterrichtsgruppe* bezeichnet. In ihm liegen also die mittleren 75 % der Leistungen einer Schule bzw. *Unterrichtsgruppe*. Je größer der Abstand, desto heterogener sind die Leistungen bzw. je kleiner der Abstand, desto homogener sind die Leistungen. Dieses Streuungsmaß gewährleistet eine bessere Vergleichbarkeit als beispielsweise die gesamte Spannweite, in der auch extrem gute oder extrem schwache Schüler/innen vorkommen (können). Die Spannweite ergäbe sich aus der Leistungsdifferenz zwischen der besten und schlechtesten Schülerin/dem besten und schlechtesten Schüler.

Als *Referenzwert* dient der mittlere Leistungsabstand (Median) aller österreichischen Schulen bzw. *Unterrichtsruppen*, d. h., in der Hälfte aller Schulen/*Unterrichtsruppen* ist der Leistungsabstand kleiner als der angegebene Wert, in der anderen Hälfte ist er größer. Ein Beispiel zur Ermittlung des Medians ist beim Begriff „*mittlere Differenz*“ zu finden.

Mittlere Differenz

Die mittlere (Leistungs-)Differenz gibt an, wie stark sich zwei Gruppen (z. B. Burschen und Mädchen) im österreichischen Mittel voneinander unterscheiden und stellt einen *Referenzwert* für die jeweilige Schule bzw. *Unterrichtsgruppe* dar. Für den Schulbericht wird diese mittlere Differenz über alle österreichischen Schulen ermittelt, für die Lehrerrückmeldung über alle österreichischen *Unterrichtsruppen*. Unter „im Mittel“ wird hier der mittlere Wert (Median) verstanden, d. h., es werden die Differenzen für alle Schulen bzw. *Unterrichtsruppen* berechnet, der Größe nach gereiht und dann der Wert derjenigen Schule bzw. *Unterrichtsgruppe* bestimmt, der in dieser Rangfolge genau in der Mitte liegt. Die Berechnung dieser mittleren Differenz soll anhand des nachfolgenden Beispiels näher erläutert werden.

Schule	Mittelwert Burschen	Mittelwert Mädchen	Mittelwertdifferenz (der Größe nach gereiht)
Schule XY	477	507	-30 Pkt. (Mädchen besser)
Schule AB	405	425	-20 Pkt. (Mädchen besser)
Schule NU	607	620	-13 Pkt. (Mädchen besser)
Schule DE	480	480	0 Pkt.
Schule JH	582	597	15 Pkt. (Burschen besser)

Schulen mit noch größerem Leistungsvorsprung der Mädchen
 mittlere Differenz
 Schulen mit kleinerem Leistungsvorsprung der Mädchen oder Vorsprung der Burschen

Abbildung 8: Berechnung der mittleren Differenz (fiktives Beispiel)

In einem ersten Schritt wurden die Geschlechterdifferenzen für jede der fünf aufgelisteten Schulen bestimmt. Dabei ist es wichtig, die Differenz immer gleich zu berechnen (z. B.: immer Burschenmittelwert abzgl. Mädchenmittelwert). Anschließend wurden die Geschlechterdifferenzen (Mittelwertdifferenz) dieser (fiktiven) Schulen der Größe nach gereiht. Durch die Reihung der Mittelwertdifferenzen kann in weiterer Folge jene Differenz bestimmt werden, die in dieser Rangfolge genau in der Mitte liegt. Im angeführten Beispiel entspricht dies der Geschlechterdifferenz von Schule NU mit 13 Punkten zugunsten der Mädchen (Burschen-MW abzgl. Mädchen-MW ergibt -13; vgl. Abbildung 2). Somit liegen in der Hälfte dieser Schulen die Mädchen mehr als 13 Punkte vor den Burschen, in der anderen Hälfte ist der Leistungsvorsprung der Mädchen kleiner als 13 Punkte oder die Burschen sind besser als die Mädchen.

Diese Berechnung wird zur Ermittlung der mittleren Differenz aller österreichischen Schulen bzw. *Unterrichtsrgruppen* angewendet. Damit kann verglichen werden, wie sich der Unterschied zwischen zwei Subgruppen in der Schule bzw. *Unterrichtsrgruppe* von der mittleren Differenz in österreichischen Schulen bzw. *Unterrichtsrgruppen* unterscheidet.

Generell gilt: Je geringer die Gruppenunterschiede sind, desto höher ist die Chancengleichheit.

R

Referenzprofil

Für die *Handlungs-* und *Inhaltsbereiche* wird jeweils zur Identifikation von relativen Stärken und Schwächen an einer Schule bzw. in einer *Unterrichtsrgruppe* ein so genanntes Referenzprofil erstellt. Dazu wird für den Schul- bzw. Gruppenmittelwert eines *Handlungs-* bzw. *Inhaltsbereichs* jeweils ein *Referenzwert* ausgewiesen. Relative Stärken und/oder Schwächen einer Schule bzw. *Unterrichtsrgruppe* sind durch den Vergleich des Schul- bzw. Gruppenergebnisses eines Bereichs mit dem jeweiligen *Referenzwert* identifizierbar. Liegt dieses Ergebnis (unter Berücksichtigung des *Vertrauensintervalls*) über dem *Referenzwert*, deutet dies auf eine relative Stärke hin, umgekehrt deuten Ergebnisse unter dem *Referenzwert* auf relative Schwächen hin. Als Interpretationshilfe wird zusätzlich in der Legende mit Symbolen (Stärke: ▲, Schwäche: ▼, keine statistisch abgesicherte Abweichung: ■) aufgezeigt, ob relative Stärken oder Schwächen vorliegen.

Die Berechnung des *Referenzwerts* für den *Handlungsbereich* „Darstellen und Modellbilden“ wird beispielsweise folgendermaßen durchgeführt:

1. Es wird für jeden Schulmittelwert der vier *Handlungsbereiche* berechnet, welchem Prozentrang dies jeweils in Bezug auf alle Schulergebnisse in Österreich entspricht. Hat eine Schule beispielsweise den Prozentrang

70, ist sie besser als (oder gleich gut wie) 70 % aller anderen Schulen in Österreich. Insgesamt liegen bei den *Handlungsbereichen* somit vier Prozenstränge vor.

2. Dann wird der Durchschnitt der Prozenstränge der drei anderen *Handlungsbereiche* (in diesem Fall von „Rechnen und Operieren“, „Interpretieren“ und „Argumentieren und Begründen“) berechnet.
3. Dieser Durchschnitt der drei Prozenstränge dient dann der Bestimmung des *Referenzwerts* für den *Handlungsbereich* „Darstellen und Modellbilden“. Über den berechneten Prozenstrang kann der Punktwert ermittelt werden, der die Referenz im Bereich „Darstellen und Modellbilden“ darstellt. Dafür wird berechnet, welchen Punktwert Schulen in Österreich mit diesem errechneten Prozenstrangwert erreicht haben.

Die Berechnung der *Referenzwerte* für die *Handlungsbereiche* „Rechnen und Operieren“, „Interpretieren“ und „Argumentieren und Begründen“ erfolgt analog. Auf die gleiche Art und Weise erfolgt die Berechnung des Referenzprofils für die vier *Inhaltsbereiche*. Alle so bestimmten *Referenzwerte* ergeben zusammen das Referenzprofil.

Referenzwerte

Bei der Rückmeldung der Ergebnisse der Standardüberprüfung werden zusätzlich zu den erzielten Leistungen (z. B. der Schülerin/des Schülers, der *Unterrichtsstufe* oder der Schule) Werte angegeben, mit denen die Ergebnisse verglichen werden können. Welche Werte das sind, hängt von der Zielgruppe ab. Es wird meist sowohl der Mittelwert aller getesteten Schüler/innen Österreichs als auch ein *Erwartungsbereich* für die Schule bzw. *Unterrichtsstufe* als Referenz (Vergleich) angegeben. Zusätzlich können aber auch *mittlere Differenzen* zwischen Subgruppen (z. B. zwischen Mädchen und Burschen) oder die österreichweite Verteilung (kategorisiert nach „im unteren Viertel“, „in den mittleren 50 %“ und „im oberen Viertel“) ausgewiesen werden. Für die *Handlungs-* und *Inhaltsbereiche* werden Referenzwerte zur Identifikation von relativen Stärken und Schwächen im *Referenzprofil* ausgewiesen.

Rückmeldemoderatorinnen/-moderatoren (RMM)

RMM unterstützen die Schulleiter/innen sowie allenfalls die Lehrer/innen bei der sachlichen Analyse und objektiven Interpretation der Ergebnisse aus den Standardüberprüfungen und bei einer faktenbasierten Ergebnisaufarbeitung (z. B. Erstellen eines Stärken-Schwächen-Profiles, Identifizierung von Handlungsfeldern). Sie helfen den Schulen dabei, sich der Chancen der Ergebnismeldung bewusst zu werden und Qualitätsentwicklungspotenzial, welches sich aus der Ergebnismeldung ergibt, zu erkennen. Die konkrete nachfolgende Schul- und Unterrichtsentwicklung liegt in der Verantwortung der Schulleiter/innen und Lehrer/innen. Schulleiter/innen haben die Möglichkeit, ausgebildete RMM über die Pädagogischen Hochschulen anzufordern. Welche Möglichkeiten der Rückmeldemoderation in den einzelnen Bundesländern angeboten werden, erfahren Schulleiterinnen und Schulleiter über die zuständigen Personen an den Pädagogischen Hochschulen. Die Kontaktstellen dafür können unter dem Link <https://www.bifie.at/rueckmeldemoderation/> abgerufen werden.

S

Sozialstatus

Aus den Angaben zu Bildung und beruflicher Stellung von Vater und Mutter sowie der Bücheranzahl im Haushalt (erhoben im Schülerfragebogen) wird ein Sozialstatus-Index gebildet. Dieser Index dient als Grundlage für weitere Berechnungen und fließt in den fairen Vergleich ein. Zur anschaulichen Darstellung dieser Verteilung in der Rückmeldung werden aus dem Index drei Sozialstatusgruppen gebildet. Dabei werden alle getesteten Schüler/innen in Österreich nach ihrem Sozialstatus gereiht und anschließend wie folgt unterteilt:

- Die 25 % mit dem niedrigsten Sozialstatus (unteres Viertel der österr. Verteilung),
- die mittleren 50 % (= Interquartilabstand; mittlere 50 % der österr. Verteilung),
- die 25 % mit dem höchsten Sozialstatus (oberes Viertel der österr. Verteilung).

Diese Kategoriegrenzen werden also ausschließlich nach statistischen Kriterien festgelegt. Zur Beschreibung der Sozialstatusverteilung einer Schule bzw. *Unterrichtsgruppe* werden die österreichweiten Kategoriegrenzen herangezogen. So können die Prozentanteile in den einzelnen Sozialstatusgruppen mit der österreichweiten Verteilung verglichen werden. Wenn z. B. 30 % der Schüler/innen einer Schule bzw. *Unterrichtsgruppe* dem oberen Viertel der österreichischen Verteilung zugeordnet sind, würde dies bedeuten, dass in dieser Schule prozentuell etwas mehr Schüler/innen zur obersten Sozialstatusgruppe zählen als in Österreich insgesamt.

Streuung

Als Streuung wird die Verteilung von einzelnen Werten um den Mittelwert bezeichnet. Die Werte 450, 520 und 530 haben beispielsweise denselben Mittelwert (500) wie die Werte 350, 420 und 730, sie verteilen sich aber unterschiedlich weit um ihn herum. Liegen die einzelnen Werte sehr dicht am Mittelwert, spricht man von einer kleinen Streuung bzw. homogenen Verteilung, liegen sie weit entfernt von ihm, dann handelt es sich um eine große Streuung bzw. heterogene Verteilung. Um die Streuung beurteilen zu können, werden in vielen Grafiken die Ergebnisse der einzelnen Schüler/innen als Punkte ausgewiesen. Anhand der Streuung dieser Werte können Sie sowohl ablesen, wie unterschiedlich die Schüler/innen in den einzelnen *Kompetenzbereichen* abgeschnitten haben als auch die Leistungen der besten und schwächsten Schüler/innen entnehmen.

T

Testhefte/Testformen

Die Testhefte sind ein wichtiger Bestandteil der Standardüberprüfung, da auf Basis der Leistung im Test für jede Schülerin/jeden Schüler der individuelle Grad der Kompetenzerreichung ermittelt wird. Damit jeder *Kompetenzbereich* auf Systemebene möglichst breit erfasst und auch die Problematik des Abschreibens möglichst gering gehalten wird, werden verschiedene Testformen mit unterschiedlichen *Items* erstellt. Die Verwendung vieler *Items* ist notwendig, um alle *Kompetenzen* entsprechend breit abdecken zu können. Die individuelle Testzeit ist jedoch so kurz wie möglich gehalten, weshalb nicht alle *Items* von jeder Schülerin und jedem Schüler bearbeitet werden. Alle Testhefte, die dieselben *Items* in derselben Reihenfolge beinhalten, entsprechen also einer Testform. Bei der Zusammenstellung der Testformen wird berücksichtigt, dass alle Testformen möglichst den gleichen Schwierigkeitsgrad aufweisen und eine ähnliche Anzahl an offenen, halboffenen und geschlossenen *Items* beinhalten. Bei der Zuordnung der Testhefte wird darauf geachtet, dass möglichst viele verschiedene Testformen innerhalb einer Klasse verwendet werden.

U

Unterrichtsgruppe

Die Unterrichtsgruppe ist diejenige Einheit, in der die Schüler/innen in Mathematik gemeinsam unterrichtet wurden. Wurde eine Klasse beispielsweise im Fach Mathematik in zwei Gruppen (A und B) unterrichtet, so sind diese beiden Gruppen die jeweiligen Unterrichtsgruppen der Schüler/innen. Die Auswertung erfolgt auf Basis derjenigen Unterrichtsgruppe, die die Schulleitung dem BIFIE gemeldet hat. Bei Mehrstufenklassen ist unter der Unterrichtsgruppe nur diejenige Einheit von Schülerinnen und Schülern zu verstehen, die sich auf der 8. Schulstufe befanden und getestet wurden.

V

Verordnung über Bildungsstandards im Schulwesen

Eine Novellierung des Schulunterrichtsgesetzes vom August 2008 bildete die rechtliche Grundlage für die Einführung von Bildungsstandards im österreichischen Schulwesen. Diese erfolgte durch eine entsprechende Verordnung über Bildungsstandards im Schulwesen im Jänner 2009 (BGBl. II Nr. 1/2009) sowie deren Novellen im August 2011 (BGBl. II Nr. 282/2011) und Mai 2012 (BGBl. II Nr. 185/2012).

Zur Verordnung über Bildungsstandards und der entsprechenden Novelle gelangen Sie über folgenden Link: <https://www.bifie.at/rechtliche-grundlagen/>.

In der Anlage zur Verordnung finden Sie die Bildungsstandards für die 4. Schulstufe der Volksschulen in Deutsch/Lesen/Schreiben und Mathematik bzw. für die 8. Schulstufe der Volksschuloberstufen, der Hauptschulen, der Neuen Mittelschulen und der allgemeinbildenden höheren Schulen in Deutsch, Erster Lebender Fremdsprache (Englisch) und Mathematik. Die Bildungsstandards für Mathematik auf der 8. Schulstufe sind in diesem Dokument auch in Kapitel 2.1 aufgelistet.

Vertrauensintervall

Das Vertrauensintervall ist ein Wertebereich, der um das Testergebnis der Schule bzw. *Unterrichtsgruppe* angegeben ist und in dem die wahre Leistung der Schule bzw. *Unterrichtsgruppe* mit 90%iger Wahrscheinlichkeit liegt. Dieser Wertebereich wird angegeben, da das Testergebnis aufgrund des Messfehlers einer Messung möglicherweise nicht exakt der wahren Leistung entspricht. Ein messfehlerfreies Testen wäre nur möglich, wenn unendlich viele verschiedene *Items* eingesetzt würden. Da das nicht möglich ist, werden die *Testhefte* nach bestimmten Kriterien zusammengestellt. Zum einen müssen sie in einer zumutbaren Zeit zu bearbeiten sein. Zum anderen muss sichergestellt sein, dass ausreichend Informationen vorliegen, um zuverlässige und informative Ergebnismeldungen an alle Zielgruppen geben zu können. Bei der Zusammenstellung der *Testhefte* wird auf eine ausgewogene Verteilung der *Items* nach *Antwortformaten* auf die *Testformen* geachtet. Trotzdem könnte es sein, dass bei einer anderen Auswahl an Aufgaben die Testergebnisse unter Umständen etwas besser oder schlechter ausfallen.

Zusätzlich nimmt tendenziell die Zuverlässigkeit von statistischen Kennwerten mit steigender Schüleranzahl zu. Die größte Aussagekraft haben die Auswertungen auf Österreich- und Bundeslandebene. Auch der Schulbericht und die Lehrerrückmeldung liefern gut interpretierbare Werte, die allerdings mit einer gewissen Unsicherheit, die durch den Messfehler bedingt ist, einhergehen. Diese wird in den Darstellungen durch die Vertrauensintervalle kenntlich gemacht. Je kleiner eine Schule oder *Unterrichtsgruppe* ist, desto größer wird die Unsicherheit, was sich auch in der Breite der Vertrauensintervalle widerspiegelt.

Ein Ergebnis von 525 (± 7) Punkten würde demnach bedeuten, dass die wahre Leistung der Schülergruppe mit 90%iger Sicherheit zwischen 518 und 532 Punkten liegt. Die Unsicherheit ist dabei abhängig von der Anzahl (n) der getesteten Schüler/innen sowie der eingesetzten *Items* (je mehr Schüler/innen und/oder *Items*, desto zuverlässiger ist die Messung der *Kompetenz*) und der *Streuung* der Testwerte (je kleiner die *Streuung*, d. h., je homogener die Leistungsverteilung, desto zuverlässiger die Messung).

Überlappen sich die Vertrauensintervalle zweier Gruppen nicht, dann unterscheiden sich die tatsächlichen Ergebnisse dieser Gruppen bedeutsam voneinander und Unterschiede sind nur mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit durch den Messfehler bedingt. Bei überlappenden Vertrauensintervallen kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, dass sich diese Gruppen voneinander unterscheiden, da eine Abweichung zwischen den Testergebnissen eventuell vollständig auf den Messfehler zurückzuführen sein könnte (vgl. Abbildung 9). In diesem Fall finden Sie in den Subgruppengrafiken neben der Differenz der Subgruppen den Hinweis „statistisch nicht abgesichert“. Je geringer allerdings die Überlappung der Vertrauensintervalle, desto eher kann davon ausgegangen werden, dass dennoch eine Bedeutsamkeit vorliegt.

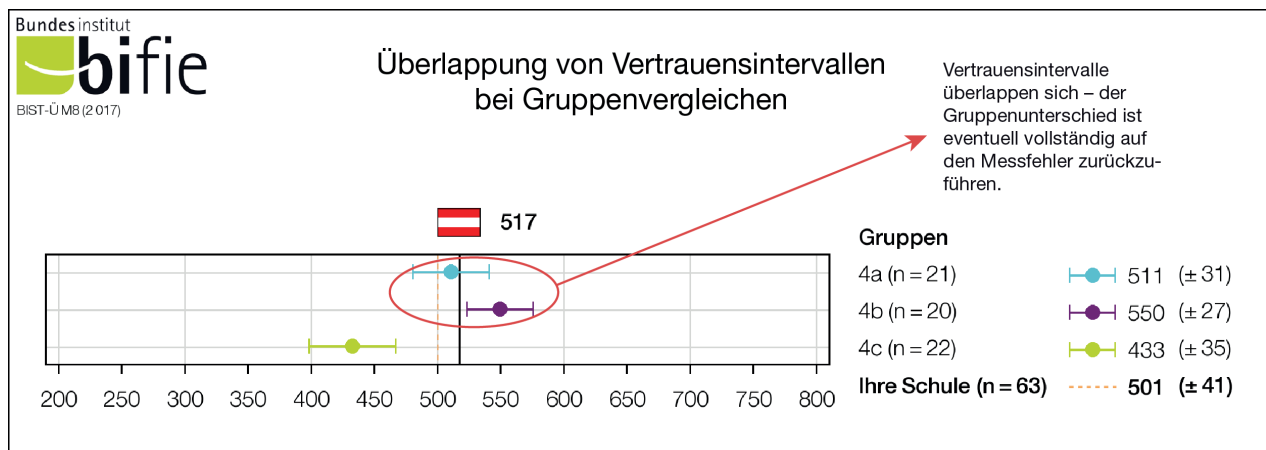


Abbildung 9: Überlappung von Vertrauensintervallen

Bei der Interpretation des fairen Vergleichs ist das Ergebnis einer Schule bzw. *Unterrichtsgruppe* dem *Erwartungsbereich* ohne Berücksichtigung des Vertrauensintervalls gegenüberzustellen und wird deshalb auch nicht eingezeichnet. In diesem Fall zeigen Symbole in der Legende, wie das jeweilige Ergebnis zu interpretieren ist.