

IQB-Bildungstrend 2018

Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Sekundarstufe I

Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse



Kurz und knapp

Der Bildungstrend 2018 vergleicht die Leistung in **Mathematik** sowie in den naturwissenschaftlichen Fächern **Biologie**, **Chemie** und **Physik** zwischen den Bundesländern. Deutschlandweit betrachtet haben sich die Ergebnisse im Vergleich zu 2012 kaum verändert. In Schleswig-Holstein liegen die Leistungen allerdings in allen untersuchten Fächern unter dem Bundesdurchschnitt. Außerdem fallen sie geringer aus als noch bei der letzten Erhebung 2012. Der Zuwanderungshintergrund sowie die soziale Herkunft spielen weiterhin eine wichtige Rolle für die Leistung in den untersuchten Fächern.

Hintergrund der Studie

Im Rahmen des Bildungstrends 2018 wurden die mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen von Jugendlichen in der 9. Jahrgangsstufe erhoben. Die dafür eingesetzten Tests orientieren sich dabei an den bundesweit geltenden Bildungsstandards. Deutschlandweit wurden knapp 1.500 Schulen zufällig für die Teilnahme ausgewählt. Es nahmen etwa 45.000 Schülerinnen und Schüler teil. In Schleswig-Holstein beteiligten sich 92 Schulen (11 Förderzentren, 47 Gemeinschaftsschulen und 35 Gymnasien) mit knapp 2.800 Jugendlichen.

Im Fach Mathematik wurden verschiedene Leitideen überprüft und ein Globalwert ermittelt. In den Fächern Biologie, Chemie und Physik wurden jeweils die Kompetenzbereiche Fachwissen und Erkenntnisgewinnung untersucht. Der Kompetenzbereich *Fachwissen* umfasst die aktive Anwendung von fachwissenschaftlichen Inhalten zum Lösen von naturwissenschaftlichen Problemen. *Erkenntnisgewinnung* fokussiert dagegen wissenschaftsmethodische Verfahren wie Beobachten, Vergleichen, Experimentieren und die Verwendung von Modellen.

Für eine leichtere Interpretation von Leistungsunterschieden lassen sich die Punktwerte in Lernjahre umrechnen: Ein Lernjahr entspricht in Mathematik etwa 50 Punkten und in den naturwissenschaftlichen Fächern etwa 20 bis 30 Punkten. Neben den Ergebnissen in Punkten werden auch Ergebnisse im Hinblick auf die Kompetenzstufenmodelle der jeweiligen Fächer ausgewertet. Diese umfassen jeweils fünf Kompetenzstufen. Die dritte Stufe, der Regelstandard, sollte von allen Schülerinnen und Schülern der 9. Jahrgangsstufe erreicht werden, die vorhaben, den mittleren Schulabschluss zu erreichen.

Mathematische Kompetenzen

Im Fach Mathematik erreichen die Schülerinnen und Schüler in Schleswig-Holstein 486 Punkte. Damit liegt die Leistung unter dem Bundesdurchschnitt (499 Punkte). Die meisten Punkte erreichen die Jugendlichen aus Sachsen. Der Abstand zu Schleswig-Holstein beträgt 44 Punkte, was fast einem ganzen Lernjahr entspricht. Analysiert man die Ergebnisse nur für Gymnasien, liegt Schleswig-Holstein im Bundesdurchschnitt.

Mathematische Kompetenzen



Mit Blick auf die Kompetenzstufen zeigt sich, dass in Deutschland 24 % der Schülerinnen und Schüler lediglich Kompetenzstufe I erreichen. Damit unterschreiten sie das Minimum an Kompetenzen, das laut der KMK erworben werden sollte. In Schleswig-Holstein erreichen 29 % lediglich die erste Kompetenzstufe. Leistungen, die der Kompetenzstufe III oder darüber entsprechen, erzielten 40 % der Schülerinnen und Schüler (Deutschland: 45 %).

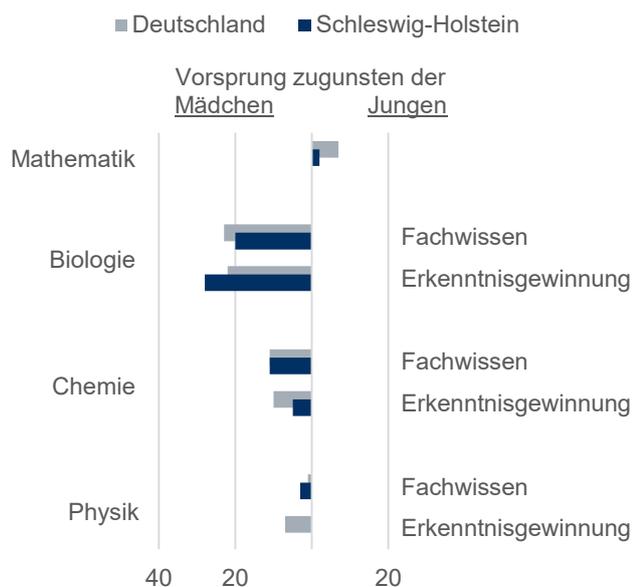
Während für ganz Deutschland die Ergebnisse im Vergleich zu 2012 weitgehend gleichgeblieben sind, verschlechterten sich die Jugendlichen in Schleswig-Holstein. Die Differenz beträgt 16 Punkte, was etwa einem Viertel eines Lernjahres entspricht. Entsprechend zeigt sich auch bei der Kompetenzstufenverteilung, dass sich der Anteil derer um 6 % verringert hat, die Kompetenzstufe III oder darüber erreichen.

Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen

Vergleicht man die Ergebnisse von Mädchen und Jungen in Mathematik, zeigt sich für ganz Deutschland, dass die Schüler etwas besser als die Schülerinnen abschneiden. In Schleswig-Holstein unterscheiden sich die beiden Gruppen dagegen kaum.

2012 gab es noch einen deutlicheren Unterschied zwischen Mädchen und Jungen. Dieser besteht nicht mehr, allerdings vor allem deshalb, weil die Jungen bei der Erhebung 2018 deutlich schlechter abschneiden als in der vorhergehenden Erhebung, während die Ergebnisse der Mädchen vergleichbar ausfallen.

Geschlechterdifferenzen in Mathematik und in den Naturwissenschaften



Motivationale Merkmale

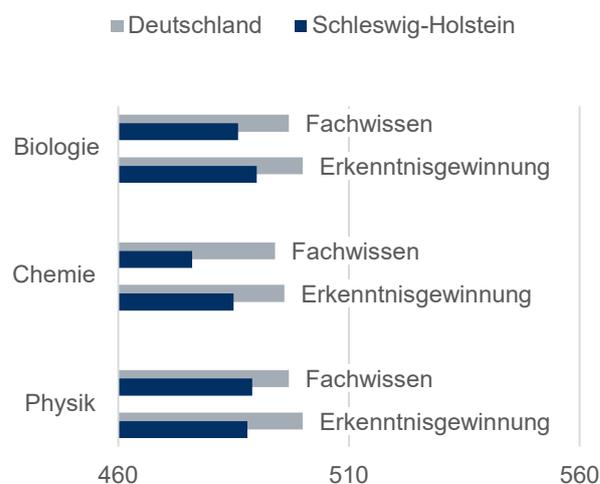
Die Schülerinnen und Schüler wurden im Rahmen des IQB-Bildungstrends 2018 gebeten, auch Fragen zu ihrem fachbezogenen Selbstkonzept sowie ihrem fachlichen Interesse zu beantworten. Für ganz Deutschland weisen 39 % der Schülerinnen und Schüler ein hohes fachbezogenes Selbstkonzept in Mathematik auf, aber 33 % äußern sich im Sinne eines niedrigen Selbstkonzepts. 42 % geben ein niedriges fachliches Interesse an. Vergleicht man die Mittelwerte mit denen der Erhebung 2012, zeigt sich, dass die Werte leicht gesunken sind und sich die motivationalen Voraussetzungen bundesweit eher verschlechtert haben. In Schleswig-Holstein sind die Werte für das Selbstkonzept etwa gleichgeblieben, während das fachliche Interesse abgenommen hat. Insgesamt sind die Ergebnisse ähnlich zu denen aus ganz Deutschland. Vergleicht man Mädchen und Jungen, ist sowohl das Selbstkonzept als auch das Interesse bei Jungen in Mathematik höher ausgeprägt.

Naturwissenschaftliche Kompetenzen

Auch in den untersuchten naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik schneiden die

Schülerinnen und Schüler in Schleswig-Holstein schlechter ab als der Bundesdurchschnitt. Dies gilt für die beiden betrachteten Kompetenzbereiche Fachwissen und Erkenntnisgewinnung. Vergleicht man die Resultate mit denen aus dem Bundesland Sachsen, das auch hier am besten abschneidet, zeigen sich in allen Bereichen Differenzen, die deutlich mehr als einem Lernjahr entsprechen (36 bis 56 Punkte). Fokussiert man nur auf die Schülerinnen und Schüler an Gymnasien, zeigen sich allerdings kaum Unterschiede zum Bundesdurchschnitt.

Naturwissenschaftliche Kompetenzen



Die Kompetenzstufenverteilung in den Naturwissenschaften wird im IQB-Bildungstrend 2018 lediglich für Schülerinnen und Schüler berichtet, die den mittleren Schulabschluss anstreben. Betrachtet man diese Gruppe, sind die Ergebnisse vergleichbar mit denen von ganz Deutschland. In Physik erreichen die meisten Jugendlichen in Schleswig-Holstein mindestens Kompetenzstufe III (Fachwissen: 70 %, Erkenntnisgewinnung: 76 %). Im Gegensatz dazu gibt es in Chemie die größte Gruppe an Jugendlichen in Schleswig-Holstein, die nur Kompetenzstufe I erreichen (Fachwissen: 19 %, Erkenntnisgewinnung: 11 %).

Wie in Mathematik hat sich auch die Leistung der Schülerinnen und Schüler in den naturwissenschaftlichen Fächern in Schleswig-Holstein in Biologie und Chemie im Vergleich zu den Ergebnissen 2012 bedeutsam verschlechtert. Die Differenz liegt zwischen 14 (Biologie Fachwissen) und 24 Punkten (Chemie Fachwissen), was einem halben bis knappen Lernjahr entspricht. Im Bundesdurchschnitt ist die Leistung etwa gleichgeblieben, mit Ausnahme des Fachwissens in Chemie, in dem die Leistung leicht gesunken ist, aber deutlich weniger als in Schleswig-Holstein.

Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen

Tendenziell erzielen Mädchen im Rahmen des IQB-Bildungstrends 2018 bessere Leistung in den Naturwissenschaften als Jungen. Besonders deutlich fällt dieser Unterschied in Biologie auf, während sich in Chemie und Physik die Ergebnisse weniger stark oder gar nicht unterscheiden. Das gilt sowohl für ganz Deutschland als auch für Schleswig-Holstein. Im Vergleich zu 2012 sind in Deutschland die Leistungen der beiden Geschlechtergruppen etwa gleichgeblieben, in Schleswig-Holstein haben sich beide Gruppen eher verschlechtert. Die Differenzen zwischen Mädchen und Jungen sind dabei etwa gleichgeblieben.

Motivationale Merkmale

Im Hinblick auf das fachbezogene Selbstkonzept in den Naturwissenschaften zeigt sich die höchste Ausprägung in Biologie. In Chemie und Physik sind die Anteile der Schülerinnen und Schüler mit geringem, mittlerem und hohem Selbstkonzept etwa gleich groß. In Schleswig-Holstein ist in allen drei Fächern das Selbstkonzept etwas geringer ausgeprägt als im Bundesdurchschnitt. Das fachliche Interesse fällt in allen drei Fächern geringer aus. Insbesondere in Chemie und Physik geben etwa die Hälfte der Jugendlichen an, geringes Interesse an den Fächern zu haben. Das gilt für Mädchen noch stärker als für Jungen. Diese Ergebnisse haben sich im Vergleich zu 2012 kaum verändert, lediglich in Biologie sind sowohl das Selbstkonzept als auch das Interesse gesunken.

Soziale Herkunft

Um zu prüfen, inwiefern die soziale Herkunft der Schülerinnen und Schüler mit deren Leistungen zusammenhängen, werden im IQB-Bildungstrend zwei Indikatoren genutzt, die beide auf dem Beruf der Eltern basieren. Die Analysen zeigen, dass - wie schon bei der vorherigen Erhebung sowie in anderen Studien - auch die Leistung in Mathematik und in den Naturwissenschaften immer noch mit der sozialen Herkunft zusammenhängt. Das heißt, Schülerinnen und Schüler schneiden besser in Mathematik und in den Naturwissenschaften ab, wenn sie aus einer Familie mit hohem sozioökonomischen Status stammen. Die Ergebnisse für Schleswig-Holstein können nur vorsichtig interpretiert werden, da relativ viele Angaben zum sozialen Hintergrund fehlen. Sie unterscheiden sich allerdings nicht wesentlich vom bundesweiten Durchschnitt. Eine Besonderheit ist allerdings, dass die Leistung von Jugendlichen mit hohem sozioökonomischen Status abgefallen ist.

Zuwanderungshintergrund

In Deutschland gibt es eine Zunahme des Anteiles von Neuntklässlerinnen und Neuntklässlern mit Zuwanderungshintergrund um 7 %, während es in Schleswig-Holstein eine Zunahme von 5 % gibt.

Ein Vergleich der Schülerinnen und Schüler mit im Ausland geborenen Eltern (teilen) mit solchen ohne Zuwanderungshintergrund zeigt deutschlandweit, dass es noch immer Nachteile für Jugendliche aus zugewanderten Familien gibt. Bundesweit schneiden Schülerinnen und Schüler in allen vier untersuchten Fächern am schlechtesten ab, wenn sie selbst und ihre Eltern im Ausland geboren sind. Zwischen den beiden Gruppen liegen die Neuntklässlerinnen und Neuntklässler, bei denen ein Elternteil im Ausland geboren ist.

Wie schon bei der sozialen Herkunft fehlen viele Angaben zum Zuwanderungshintergrund in Schleswig-Holstein und können nur mit Vorsicht interpretiert werden. Auch hier schneiden die Schülerinnen und Schüler in Mathematik und in den Naturwissenschaften am schlechtesten ab, die zwei im Ausland geborene Elternteile haben. Jedoch unterscheiden sich die Jugendlichen mit nur einem im Ausland geborenen Elternteil nicht von denen, bei denen kein Elternteil zugewandert ist. Das lässt sich allerdings vor allem auf die geringe Leistung der Jugendlichen ohne Zuwanderungshintergrund zurückführen.

Zum Nachdenken

- Warum haben sich die Leistungen in Mathematik und in den Naturwissenschaften in Schleswig-Holstein verschlechtert und wie lassen sie sich zukünftig fördern?
- Was sind mögliche Ursachen für den starken Leistungseinbruch der Jungen in Schleswig-Holstein?
- Wie lässt sich das fachliche Interesse insbesondere in Mathematik, Chemie und Physik fördern?
- Wie können Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungshintergrund noch gezielter gefördert werden?
- Wie lassen sich die Leistungseinbußen der Jugendlichen aus sozial starken Familien erklären?

Kontakt

Dr. Claudia Krille (SG 42)
Diagnostik und Bildungsmonitoring
Tel.: 0431 5403-280
E-Mail: claudia.krille@iqsh.landsh.de

Den ausführlichen Ergebnisbericht zum IQB-Bildungstrend 2018 finden Sie [hier](#).

August 2022

Herausgeber: Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein IQSH
Schreiberweg 5 | 24119 Kronshagen | Tel. 0431 5403-0 | Fax 0431 988-6230-200
www.iqsh.schleswig-holstein.de | https://twitter.com/_IQSH | info@iqsh.landsh.de

Titelbild: © Lightfield Studios / stock.adobe.com

Das IQSH ist laut Satzung eine dem Bildungsministerium unmittelbar nachgeordnete, nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts.