

Diagnose und Förderung von naturwissenschaftlicher Begabung in der Kita. Darstellung des aktuellen Forschungsstands

Maria Sophie Schäfers, Claas Wegner

Zusammenfassung

Diagnose und Förderung von naturwissenschaftlicher Begabung im Kita- und Vorschulalter ist seit einigen Jahren ein fester Bestandteil der Bildungspläne der deutschen und österreichischen Bundesländer. Jedoch wurden seither bestehende Programme zur Förderung selten evaluiert, Gelingensbedingungen in Bezug auf die Erzieher*innen kaum untersucht und sehr wenige Diagnoseinstrumente zur Feststellung einer naturwissenschaftlichen Begabung oder des Fachinteresses entwickelt. Dieser Artikel gibt einen Überblick über die bisherigen Forschungsergebnisse zu dem Themengebiet *Diagnose und Förderung von naturwissenschaftlicher Begabung im Kitaalter* und zeigt im Anschluss Forschungslücken auf, die es in weiteren Vorhaben zu bearbeiten und zu schließen gilt.

Schlagwörter: Naturwissenschaftliche Begabung, Frühkindlich, Review, Forschungsstand

Diagnosis and promotion of natural scientific giftedness in day care centres. Presentation of the current state of research

Abstract

The diagnosis and promotion of natural scientific giftedness in kindergarten and preschool age has been an integral part of the educational plans of Germany's and Austria's federal states for several years. Since then, however, programmes for funding have rarely been evaluated, successful conditions with regard to educators have hardly been re-searched and very few diagnostic instruments have been developed in order to determine a scientific inclination or interest in the subject. This article gives an overview of the research results with regard to this topic and, subsequently, identifies research gaps that need to be addressed in further projects.

Keywords: natural scientific giftedness, early childhood, review, state of research

1 Einleitung: Was haben Kitas mit dem MINT-Fachkräftemangel zu tun?

Seit einigen Jahren herrscht in Deutschland ein großer Fachkräftemangel im MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) vor (vgl. *Wegner/Schmiedebach 2017, S. 119*). Alleine in Nordrhein-Westfalen blieben im Jahr 2019 laut des Instituts der

deutschen Wirtschaft insgesamt über 90.000 MINT-Stellen unbesetzt (siehe Tabelle 1), was auf Deutschland übertragen rund eine halbe Million fehlende Fachkräfte im MINT-Bereich ausmacht/bedeutet (vgl. *Institut der deutschen Wirtschaft* 2019, S. 64).

Tabelle 1: Offene Stellen (gesamtwirtschaftlich) nach MINT-Berufsaggregaten und Regionaldirektionen der Bundesagentur für Arbeit. Stand: April 2019.

Bundesländer	MINT-Fachkräfte	MINT-Spezialistentätigkeiten	MINT-Expertentätigkeiten	MINT-Berufe insgesamt
Baden-Württemberg	36.000	14.000	26.100	76.100
Bayern	41.000	16.600	28.100	85.800
Berlin/Brandenburg	11.700	3.800	9.600	25.100
Hessen	15.500	5.700	10.500	31.700
Niedersachsen/Bremen	27.900	7.800	14.500	50.200
Nord*	18.100	5.600	9.900	33.600
Nordrhein-Westfalen	53.200	14.900	24.700	92.800
Rheinland-Pfalz/Saarland	15.200	4.100	7.900	27.200
Sachsen	12.800	4.500	7.800	25.100
Sachsen-Anhalt/Thüringen	18.100	4.900	7.700	30.700
Deutschland	249.500	82.100	146.800	478.300

* Hamburg/Schleswig-Holstein/Mecklenburg-Vorpommern

Hinweis: ohne Stellen der BA-Kooperationspartner; Ergebnisse sind auf die Hundertstelle gerundet, Rundungsdifferenzen möglich.

Nicht zuletzt kann der Fachkräftemangel durch das fehlende Interesse an den naturwissenschaftlichen Fächern während der Schulzeit begründet werden. Besonders Physik und Chemie zählen zu den unbeliebtesten Schulfächern unter den Schüler*innen (vgl. *Merzyn* 2008, S. 6ff.). Der Interessenabfall ist jedoch erst mit dem Eintritt in die weiterführende Schule messbar und wird mit der steigenden Theorielastigkeit und Komplexität der naturwissenschaftlichen Fächer begründet (vgl. *Gebhard/Höttecke/Rehm* 2017, S. 131). Studien zeigen, dass Enrichment-Programme und Fördermaßnahmen für naturwissenschaftlich hochbegabte und interessierte Schüler*innen diesem Trend entgegenwirken und langfristig ein hohes naturwissenschaftliches Selbstkonzept und Fachinteresse aufbauen können (vgl. u.a. *Markowitz* 2004; *Grosch* 2010; *Hausamann* 2012; eingereicherter Beitrag von *Schäfers/Wegner*,.). Analog gilt dies auch für den vorschulischen Bereich in Kitas. Sowohl in Australien (*Young-Loveridge/Peters/Carr* 1998) und den USA (*Stevenson/Stigler* 1992) als auch in Deutschland (*Schneider* 2008) konnte gezeigt werden, dass sich bereits im Vorschulalter erworbene Kompetenzen positiv auf die bereichsspezifischen späteren Schulleistungen auswirken (vgl. *Benz/Peter-Koop/Grüßing* 2015, S. 7). In der Längsschnittuntersuchung der *LOGIK-Studie* (Longitudinalstudie zur Genese individueller Kompetenzen) konnten 25 Prozent der Varianz in der mathematischen Leistung von Zweitklässler*innen auf die im Vorschulalter erworbenen mathematischen Kompetenzen zurückgeführt werden, was sich ebenso noch in der Jahrgangsstufe 11 nachweisen lässt (vgl. *Stern* 1997, S. 160).

Somit kann geschlussfolgert werden, dass die frühzeitige Diagnose einer naturwissenschaftlichen Begabung und eine sich anschließende, der Begabung entsprechenden Förderung positiv auf das Interesse und das naturwissenschaftliche Selbstkonzept auswirken,

dies die Wahl eines Berufes im MINT-Bereich begünstigt und nachhaltig eine Reduzierung der offenen MINT-Stellen erreicht werden kann.

2 Warum gerade Naturwissenschaften in der Kita? – Begründungen für naturwissenschaftliche Diagnostik und Förderung in der Kita

Aus der soeben dargestellten wirtschaftlichen Sicht wird deutlich: Die Diagnose und Förderung von naturwissenschaftlicher Begabung bereits im Vorschulalter ist im Hinblick auf die langfristigen Interessen der Kinder von großer Bedeutung. Jedoch kann auch aus anderen Blickwinkeln die Beachtung der naturwissenschaftlichen Begabung bereits in der Kita legitimiert werden.

2.1 Bildungspolitische Begründung

Seit der Veröffentlichung der Ergebnisse der PISA-Studie 2000 steigt das Bestreben in Deutschland stetig weiter, die Potenziale von institutioneller Erziehung und Bildung von Geburt an zu nutzen (vgl. *Anders/Roßbach* 2013, S. 183). Somit haben vorschulische Einrichtungen nicht nur die Vereinbarkeit von Familie und Beruf zum Ziel, sondern vielmehr auch die Förderung schulrelevanter Vorbereitungskompetenzen. Um diese Einrichtungen als eine erste Stufe in das Bildungssystem zu integrieren und zu manifestieren, erfolgte durch den Beschluss der Jugendministerkonferenz die Etablierung von Bildungsplänen in allen Bundesländern (vgl. *Seyda* 2009, S. 245). Durch die Verantwortung der Bundesländer für die Generierung der Bildungspläne sind die Schwerpunkte je nach Bundesland heterogen gesetzt und unterscheiden sich im Umfang stark voneinander (vgl. *Reichelt* 2014, S. 48). Daher lässt sich kein einheitlicher Bildungsauftrag für die Bundesrepublik formulieren und konkretisieren. Ein ähnliches Bild zeigt sich ebenso in Österreich. Auf Bundesebene existiert seit dem Jahr 2009 ein bundesländerübergreifender BildungsRahmenPlan für alle elementaren Bildungseinrichtungen (*Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung* 2009). Dieser wird um weitere Bildungspläne für die einzelnen Bundesländer Österreichs ergänzt, wobei in einigen Bundesländern zusätzlich Broschüren zur Entwicklungsbegleitung oder eine Unterscheidung zwischen dem regulären Kitabesuch und dem letzten Kitajahr innerhalb der Bildungspläne unterschieden wird. Somit ergibt sich eine Vielzahl von unterschiedlichen Vorgaben und Richtlinien, die sich in Bezug auf den Inhalt zu großen Teilen jedoch deckungsgleich verstehen.

Naturwissenschaftliche Bildung gilt, neben der mathematischen und sprachlichen, als Bildungsschwerpunkt der vorschulischen Einrichtungen (vgl. *Steffensky* u.a. 2012, S. 38). In den meisten Bildungsplänen wird angestrebt, dass die Kinder über Wissen über naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen und naturwissenschaftliche Konzepte verfügen, die auf diesem Niveau als erfahrungsbasiertes, anschlussfähiges und alltagsnahes Wissen bezeichnet werden. Dieses Wissen soll die Kinder dazu befähigen, naturwissenschaftlich-relevante Alltagssituationen zu beschreiben und zu deuten sowie Vorhersagen zu treffen (vgl. ebd., S. 39). Somit verpflichtet der Beschluss, unter anderem naturwissenschaftliche Bildung bereits in der Kita zu fördern, es werden jedoch wenig konkrete Um-