

Prognosen von Einschulungs- und KiTa-Zahlen

Einschulungsprognosen

Einführung und grundlegendes Vorgehen

Ziel des Modells ist es eine realistische Vorhersage über die Anzahl an Einschulungen an (privaten und staatlichen) Grundschulen in den nächsten 10 bis 15 Jahren zu ermitteln. Hierfür wird basierend auf historischen Daten der letzten zehn Jahre für jeden Landkreis in Deutschland die Wahrscheinlichkeit dafür berechnet, dass ein Kind im selben Landkreis zur Schule geht, in dem es vor sechs Jahren geboren wurde. Die berechneten Wahrscheinlichkeiten dienen als Grundlage, um basierend auf den tatsächlichen Geburten und später basierend auf Geburten-Prognosen die Anzahl an Einschulungen für das jeweilige Jahr und den jeweiligen Landkreis zu schätzen.

Datenaufbereitung

Leider veröffentlichen einige Bundesländer nur kumulierte Einschulungszahlen für mehrere Schularten. Daher muss zunächst der Anteil der Grundschüler an allen eingeschulenden Schülern geschätzt werden. Hierfür werden Einschulungszahlen aus dem Bildungsmonitoring und Schülerzahlen aus der Regionalstatistik verwendet (siehe „Datenquellen“ für mehr). Aus den - in der Regionalstatistik enthaltenen - Schülerzahlen wird der Anteil der Grundschüler an allen Einschulkindern berechnet (GS-Quote). Hier gilt für die unterschiedlichen Bundesländer:

- Baden-Württemberg, NRW und Sachsen:
 $GS\text{-}Quote = 1$ (Einschulungsdaten beziehen sich nur auf Grundschüler)
- Schleswig-Holstein, Bremen, Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt, Bayern
 $GS - Quote = \frac{Grunds\ddot{u}ler}{Grunds\ddot{u}ler + Freie\ Waldorfsch\ddot{u}ler + F\ddot{o}rdersch\ddot{u}ler}$
- Niedersachsen, Brandenburg, Berlin, Hamburg, Thüringen:
 $GS - Quote = \frac{Grunds\ddot{u}ler}{Grunds\ddot{u}ler + Freie\ Waldorfsch\ddot{u}ler + F\ddot{o}rdersch\ddot{u}ler + Gesamtsch\ddot{u}ler}$
- Hessen:
 $GS - Quote = \frac{Grunds\ddot{u}ler}{Grunds\ddot{u}ler + F\ddot{o}rdersch\ddot{u}ler}$

(Für das Saarland lagen zum Zeitpunkt der Modellierung keine Daten vor).

Für jeden Landkreis wird nun die oben berechnete GS-Quote mit den insgesamten Einschulungen an allen Schulen in diesem Landkreis verrechnet, um die Anzahl der eingeschulenden Grundschüler zu erhalten:

$$Eingeschulte\ Grundsch\ddot{u}ler = \frac{Grunds\ddot{u}ler}{Alle\ Sch\ddot{u}ler\ an\ einschulenden\ Schulen} * Einschulungen$$

Für das Bundesland Bayern ergibt sich noch die Schwierigkeit, dass nur Zahlen für staatliche Schulen veröffentlicht werden, daher wird die Anzahl der gesamten Grundschüler geschätzt:

$$\text{Eingeschulte Grundschüler} = \frac{\text{Grundschüler}}{\text{Alle Schüler an einschulenden Schulen}} * \text{staatl. Einschulungen} * \frac{\text{Alle Schüler}}{\text{Schüler an staatlichen Schulen}}$$

Vorhersage

Mit der zuvor berechneten Anzahl der eingeschulten Grundschüler wird nun die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass ein in einem bestimmten Landkreis geborenes Kind in 6 Jahren auch im selben Landkreis eingeschult wird:

$$\text{Wahrscheinlichkeit, dass ein geborenes Kind eingeschult wird} = \frac{\text{Einschulungen im Jahr } x}{(\text{Geburten im Jahr } x-6)}$$

Die Geburtenzahlen werden ab dem Jahr 2009 betrachtet. Da alle Einschulungszahlen bis mindestens 2016 (meistens bis 2018) vorliegen, lassen sich für jeden Landkreis also mindestens zwei Zyklen betrachten (2009-2015 und 2010-2016).

Die berechneten Wahrscheinlichkeiten werden nun verwendet, um auf Basis von Geburtenprognosen die Einschulungszahlen an Grundschulen für die nächsten 10 bis 15 Jahre zu schätzen.

KiTa-Prognosen

Einführung und grundlegendes Vorgehen

Bei den KiTa-Prognosen ist das Ziel, eine realistische Vorhersage für den Zugang an Kindergartenkindern („Kindergarten-Einschulungen“) zu ermitteln.

Hierfür wird ähnlich wie bei den Schulprognosen auf Basis von historischen Daten die Wahrscheinlichkeit ermittelt, dass ein in einem bestimmten Landkreis geborenes Kind in drei Jahren auch in diesem Landkreis in den Kindergarten geht. Mit den berechneten Wahrscheinlichkeiten lässt sich wiederum eine Prognose für zukünftige Jahre bestimmen.

Datenaufbereitung

Die verwendeten Daten stammen aus dem Bildungsmonitoring und enthalten die Anzahl der Drei- bis Fünfjährigen in öffentlichen Kindertageseinrichtungen (= Kindergartenkinder). Es gibt im Unterschied zu den Bildungsprognosen keine Daten über die Zugänge („Einschulungen“) in KiTas und daher muss der jährliche Zugang geschätzt werden.

Hierfür wird eine Gleichverteilung der KiTa-Kinder über die Jahrgänge angenommen, also wird vorausgesetzt, dass in jeder der drei KiTa-Gruppen gleich viele Kinder sind. Basierend auf dieser Annahme kann man für jeden Jahrgang/ jedes „Zugangsjahr“ eine Schätzung ermitteln:

$\frac{\text{Anzahl aller Kinder im Kindergarten}}{3}$ für alle Jahre, in denen sich der Jahrgang im KiTa befindet

Das arithmetische Mittel aus den drei Werten beschreibt die Anzahl der Kinder, die im jeweiligen Jahr in die KiTa gekommen sind.

Prognose

Mit den jährlichen Zugängen in die KiTas und den Geburten lässt sich nun auf Landkreisebene die Wahrscheinlichkeit berechnen, dass ein geborenes Kind drei Jahre später eine KiTa im selben Landkreis besucht:

$\text{Wahrscheinlichkeit, dass ein geborenes Kind in die KiTa geht} = \frac{\text{Zugänge im Jahr } x}{(\text{Geburten im Jahr } x-3)}$

Basierend auf diesen Wahrscheinlichkeiten ist nun eine Prognose der KiTa-Zugänge für zukünftige Jahre möglich.