



Präsidiatdepartement des Kantons Basel-Stadt

Statistisches Amt

Methodenbericht

Kleinräumige Schülerprognose

Herausgeber Statistisches Amt des Kantons Basel-Stadt



Statistisches Amt
Kanton Basel-Stadt
Binnerstrasse 6
Postfach
4001 Basel

Tel. 061 267 87 27
www.statistik.bs.ch

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangslage und Auftrag	3
2 Perimeter und Daten	4
3 Schätzmethode und Evaluation der Prognosen	6
4 Verhältnis zur grossräumigen Prognose	9
5 Grenzen der Prognose	10

Impressum

Herausgeber

Statistisches Amt des Kantons Basel-Stadt

Postfach, Binningerstrasse 6, 4001 Basel

Telefon 061 267 87 27

www.statistik.bs.ch, stata@bs.ch

Der Bericht Kleinräumige Schülerprognose wurde im Auftrag des Erziehungsdepartements Basel-Stadt (Bereich Zentrale Dienste / Abteilung Raum und Anlagen) erstellt.

Autoren

Tobias Erhardt, Lukas Mohler

© Statistisches Amt des Kantons Basel-Stadt, Februar 2020

Nachdruck unter Quellenangabe erwünscht

1 Ausgangslage und Auftrag

Im Auftrag des Erziehungsdepartements Basel-Stadt erstellt das Statistische Amt für die Stadt Basel eine kleinräumige Schülerprognose. Die Zahl der Schülerinnen und Schüler wird für 15 Verbundperimeter, die ersten 8 Schulstufen und 5 Schuljahre in die Zukunft prognostiziert.

Ausgangslage

Seit dem Schuljahr 2000/2001 prognostiziert das Statistische Amt jeweils zu Jahresbeginn Schülerzahlen zuhanden des Basler Erziehungsdepartements (ED). Prognostiziert wird die Anzahl Schülerinnen und Schüler (SuS) nach Rektorat und Schulstufe für die kommenden 5 Jahre. Die räumliche Komponente spielt nur insofern eine Rolle, als dass Kindergarten und Primarschule von Riehen und Bettingen (Gemeinden zusammengefasst) separat ausgewiesen werden. Insofern beantwortet die Schülerprognose nicht die Frage, wie viele Kinder aus kleinräumigeren Einheiten zu erwarten sein werden. Im Folgenden wird diese bereits bestehende Prognose als grossräumige Schülerprognose bezeichnet.

Zusätzlich stellt das Statistische Amt dem ED seit knapp drei Jahren quartalsweise Bevölkerungsdaten in Géoclip, einem kartografischen GIS-Werkzeug, sowie tabellarisch zur Verfügung. Diese Daten dienen zur kleinräumigen Planung des Schulraums auf Primarstufe. Es handelt sich um reine Bevölkerungszahlen. Kinder werden aufgrund ihres Geburtsdatums und ihrer gemeldeten Wohnadresse als potentielle zukünftige Besucher eines Kindergartens oder einer Primarschule in einer bestimmten Stufe und in einem bestimmten Schuljahr auf Ebene Blockseite dargestellt. Damit lassen sich diese potentiellen Schülerzahlen auf Ebene Primarschulstandort aggregieren.

Diese Bevölkerungszahlen des Statistischen Amtes geben aber nur einen groben Hinweis auf die tatsächlich zu erwartenden Schülerzahlen auf Ebene Primarschulstandort: Weg- oder Zuzüge von Familien mit Kindern werden darin ebenso wenig berücksichtigt wie andere mögliche Faktoren (Besuch von Privatschulen, auswärtige Kinder an Basler Schulen, kurzfristig neu hinzugekommener Wohnraum usw.). Dies ist besonders für die weiter in der Zukunft liegenden Jahre relevant. Für diese Jahre kann die dann tatsächlich erreichte Schülerzahl sehr stark von der Zahl der heute in Basel wohnenden Kinder, die dereinst im entsprechenden Alter sein werden, abweichen.

Die Abteilung Raum und Anlagen (RA) des ED hat deswegen eine eigene Prognose zur Schülerzahlentwicklung auf Ebene Primarschulstandort bis 2021/2022 erstellt. Das Statistische Amt (StatA) und RA haben der Regierungsrätlichen Delegation Schulraumplanung (RR-Del) eine gemeinsame Einschätzung der jetzigen Situation und insbesondere der Prognose von RA vorgelegt. Darin wurde festgehalten, dass das von RA verwendete Verfahren grundsätzlich geeignet ist, methodisch jedoch noch etwas differenzierter angewendet werden könnte. Diese verfeinerte Analysemethode für die kleinräumige Schülerprognose wird seit dem Frühjahr 2019 durch das StatA durchgeführt und mit dem vorliegenden Bericht dokumentiert.

Rahmenbedingungen

Die kleinräumige Schülerprognose soll die Zahl der SuS in den öffentlichen Schulen der Stadt Basel für 15 Schulperimeter, die ersten 8 Schulstufen und 5 Prognosejahre voraussagen. Die ersten 8 Schulstufen beinhalten die 2 Kindergartenstufen und die 6 Primarschulstufen.

Für die Erstellung der kleinräumigen Schülerprognose wurden drei weitere Rahmenbedingungen festgelegt:

1. Es soll keine Vermischung von Schülerprognose und Allokationsplanung geben. Konkret heisst dies: Die Prognose berücksichtigt nur diejenigen SuS, die innerhalb eines BS-Verbundperimeters wohnen und in BS zur Schule gehen.
2. Die Prognose soll ein Mass für die Prognoseunsicherheit beinhalten.
3. Die kleinräumige Schülerprognose soll kompatibel sein mit der grossräumigen Schülerprognose.

Der folgende Bericht geht wie folgt vor: Zunächst werden die Daten und die Prognosemethodik erläutert. Um die Qualität des Prognosemodells zu testen, werden die Resultate der Prognose den Ist-Daten gegenübergestellt. Die Resultate der Prognose werden präsentiert. Weiter werden die Zahlen mit den Prognosen der grossräumigen Schülerprognose verglichen. Zuletzt wird auf die Grenzen der Prognose hingewiesen.

2 Perimeter und Daten

Die Stadt Basel wird für eine kleinräumige Betrachtung in 15 Perimeter geteilt. Für die Erstellung der Schülerprognose werden Daten aus dem Einwohnerregister und aus der Bildungsstatistik verwendet.

Räumliche Abgrenzung der Perimeter

Die kleinräumige Schülerprognose weist die zu erwartenden Kindergärtnerinnen und Kindergärtner sowie die Primarschülerinnen und Primarschüler nach Schuljahr und Schulstufe aus. Räumlich wird sie Resultate auf Ebene von folgenden 15 Verbund-Perimetern, nachfolgend auch Perimeter genannt, enthalten. Die räumliche Abgrenzung der 15 Perimeter wurde gemäss den Vorgaben des ED vorgenommen, Abbildung 2-1 zeigt deren räumliche Aufteilung.

15 Verbundperimeter

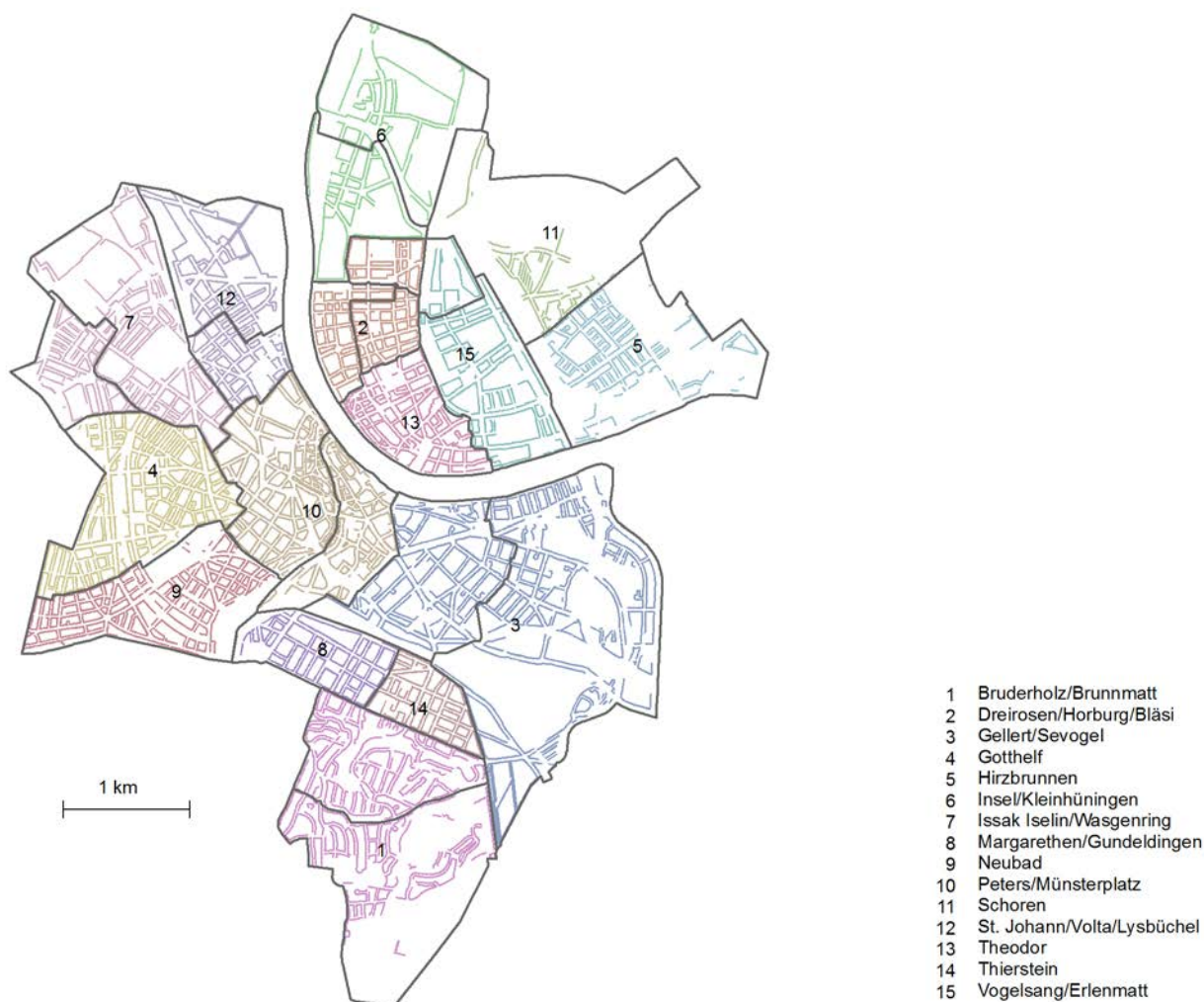


Abb. 2-1; Quelle: Statistisches Amt Basel-Stadt.

Die Verbund-Perimeter sind mit unterschiedlichen Farben gekennzeichnet.

Ausgangspunkt für die Prognose ist die Wohnbevölkerung eines Perimeters im entsprechenden Alter. Es wird eine Prognose darüber erstellt, wie viele SuS, die in einem bestimmten Perimeter wohnen, in den öffentlichen Kindergarten bzw. die öffentliche Primarschule gehen werden. Es wird also nicht prognostiziert, welches Schulhaus diese Kinder besuchen werden; auch nicht, in welchem der obigen Perimeter diese Kinder in die Schule gehen, denn dies ist die Aufgabe der Allokation durch das ED. Es gibt immer wieder Situationen, in denen Kinder öffentliche Schulen besuchen, die sich nicht in ihrem Wohnperimeter befinden, sei es, weil sie aus Platzgründen einer Schule des direkt angrenzenden Perimeters zugewiesen werden, sei es, weil sie aus anderen Gründen eine Schule besuchen, die nicht in unmittelbarer Nähe des Wohnorts liegt. Ein fiktives Beispiel soll diese wichtige Unterscheidung veranschaulichen:

Nehmen wir an, im Perimeter Margarethen wohnen 2018 200 Kinder, die aufgrund ihres Alters 2020 in die erste Primarschule eintreten würden. Die kleinräumige Prognose weist nun 150 Kinder aus, die 2020 im Perimeter Margarethen wohnen und eine staatliche erste Primarschule besuchen werden (weniger als 200, weil z. B. erwartet wird, dass einige Familien wegziehen). Diese Prognose berücksichtigt die tatsächliche Allokation im Jahr 2020 nicht. Z. B. könnten von diesen 150 Kindern dereinst 20 Kinder im Perimeter Thierstein in die Schule gehen und 10 in sonstigen Perimetern. Allenfalls gibt es noch 5 Kinder, die in anderen Perimetern wohnen, aber im Perimeter Margarethen in die Schule gehen. Die tatsächliche Zahl der SuS der ersten Primarstufe, die 2020 im Perimeter Margarethen zur Schule gehen werden, beträgt dann also $150 - 20 - 10 + 5 = 125$. Die Abweichung zu den 150 SuS der Prognose ist aber der Allokation geschuldet, für die das ED verantwortlich ist. Das StatA weist in der Prognose die 150 SuS aus, die voraussichtlich im Perimeter Margarethen wohnen und eine öffentliche 1. Primarklasse in Basel besuchen werden.

Mit dieser Vorgehensweise ist eine saubere Trennung von Prognose der Schülerzahlen und Allokation der SuS in die Schulen möglich. Wenn diese Trennung nicht gemacht wird, entsteht eine Vermischung von Prognose und Allokation: Die Prognoseergebnisse wären dann abhängig von den Allokationsentscheiden der letzten Jahre, was die Prognose, die Interpretation der Schülerzahlen und damit auch die Planung im ED erschweren würde.

Daten

Die Daten stammen aus dem Einwohnerregister und der Bildungsstatistik des Kantons Basel-Stadt. Für die Analyse benötigt wird die Anzahl der potentiellen SuS aus dem Einwohnerregister, d. h. die Anzahl der Kinder im entsprechenden Schuljahrgang, die in einem bestimmten Perimeter wohnen. Zudem wird die Anzahl SuS in der Stadt Basel nach Schulstufe, Schuljahr und Wohnperimeter benötigt. Anhand dieser beiden Grössen wird die kleinräumige Schülerprognose erstellt. Die SuS sind seit 2010 mit den entsprechenden HarmoS-Bildungsjahren 1-8 versehen.

In diesen Ausführungen miteinbezogen sind die SuS in Spezialangeboten. Sie werden nicht separat ausgewiesen, da sie aufgrund der kleinen Anzahl SuS pro Perimeter und Schulstufe auf der kleinräumigen Ebene kaum verlässlich geschätzt werden können. Nicht miteinbezogen sind SuS, denen keine Schulstufe zugeordnet werden kann; dabei handelt es sich vor allem um SuS in Fremdsprachenklassen. Die Zahl der SuS ohne Schulstufe wird in der grossräumigen Prognose für die Stadt Basel vorhergesagt. Ebenfalls nicht berücksichtigt sind SuS, die in BS wohnen, aber in Riehen (oder Bettingen) die Schule besuchen.

Die Arealentwicklungen der Vergangenheit haben einen messbaren Einfluss auf die Ein- und Übertrittsquoten der Vergangenheit, anhand welcher wir die künftigen SuS-Zahlen voraussagen. Diese beobachteten Arealentwicklungen werden anhand von Daten aus dem Gebäude- und Wohnungsregister abgebildet und in das Schätzmodell eingebaut. Ohne eine solche Korrektur würde man die Arealentwicklungen der Vergangenheit und deren zusätzlichen SuS in die Zukunft fortschreiben, auch wenn diese bereits abgeschlossen sind und in der Zukunft keine entsprechend hohen Ein- und Übertrittsquoten mehr zu erwarten sind. Wurden in einem Perimeter und einem Jahr 75 oder mehr Wohnungen erstellt, so wird diese Neubautätigkeit als Arealentwicklung betrachtet und entsprechend in das folgende Regressionsmodell eingebaut. Durch diese Korrektur wird der Einfluss der vergangenen Bautätigkeit auf die Anzahl SuS und entsprechend auch für die Ein- und Übertrittsquoten abgefangen.

3 Schätzmethode und Evaluation der Prognosen

Die Prognose basiert auf einem multiplen Regressionsmodell. Das Modell wird anhand seiner Voraussagekraft das Schuljahr 2019/2020 ausgewählt; die summierten Abweichungen betragen weniger als ein Prozent der tatsächlichen Schülerzahl.

Schätzmethode

In der kleinräumigen Schülerprognose wird die Ein- und Übertrittsquote mit einem Regressionsmodell geschätzt. Wir schätzen eine Panelregression mit drei Dimensionen: Schulstufen, Verbundperimeter und Schuljahre. Die Schülerzahl in einem Verbundperimeter wird auf die vergangene Schülerzahl in der unteren Stufe regressiert. Sofern noch keine Schülerzahl zur Verfügung steht, basiert die Prognose auf der Einwohnerzahl in einem bestimmten Schuljahrgang. Dies ist dann der Fall, wenn die HarmoS-Schulstufe kleiner oder gleich gross ist wie die Anzahl Schuljahre, die man «vorwärts» prognostiziert, bspw. für die einjährige Prognose der HarmoS-Stufe 1. Für den jeweiligen Zeithorizont werden die Modelle dann mit einem entsprechenden Lag («-l») geschätzt.

Das Schätzmodell wird über den gesamten Datensatz, also alle jeweils vorhandenen Perimeter, Schulstufen und Schuljahre geschätzt. Das Modell regressiert die Anzahl der SuS pro Perimeter p im Schuljahr t und in der Schulstufe s auf die Anzahl SuS in Perimeter p im Schuljahr $t-l$ und in der Schulstufe $s-l$. Zusätzlich wird das Modell um Interaktionseffekte von Schulstufen und Schulbezirken angereichert. Wir interagieren die SuS-Zahlen der Vergangenheit mit den Schulstufen. D. h. wir berücksichtigen die unterschiedlichen Übertrittsquoten je nach Schulstufe. Weiter kontrolliert die Regression auch für die durchschnittliche Anzahl SuS pro Schulstufe und Perimeter. Es wird für jeden Perimeter ein Trend in den SuS-Zahlen mitberücksichtigt. Zuletzt wird für die Bautätigkeit in der Vergangenheit kontrolliert.

Mathematisch ausgedrückt schätzt das Modell p die folgende Gleichung:

$$SuS_{s,t,i} = \alpha_s SuS_{s-l,t-l,i} * Schulstufe_s + \beta_{s,i} Schulstufe_s * Perimeter_i + \gamma_i Trend_t * Perimeter_i + \delta Einwohner_{j,t-l,i} + \theta Bautätigkeit_{t,i} + \epsilon_{s,t,i}$$

Mithilfe der geschätzten Parameter α , β , γ und δ wird anschliessend die Schülerzahl für einen Zeitpunkt in der Zukunft ($t+l$) prognostiziert. α schätzt die stufenspezifischen Übertrittsquoten, β die Durchschnitte der Schülerzahlen pro Perimeter und Schulstufe, γ den Trend in den Schülerzahlen, je nach Perimeter. Parameter δ schätzt den Einfluss der Bevölkerungszahl im entsprechenden Schuljahrgang (j) auf die Anzahl SuS, θ schätzt den Einfluss der vergangenen Bautätigkeit. Ein vergleichbares Modell wird mit den Einwohner-Daten für Zeithorizonte und Schulstufen geschätzt, für welche keine Schülerdaten für die Schätzung zur Verfügung stehen:

$$SuS_{s,t,i} = \alpha_s Einwohner_{j,t-l,i} * Schulstufe_s + \beta_{s,i} Schulstufe_s * Perimeter_i + \gamma_i Trend_t * Perimeter_i + \theta Bautätigkeit_{t,i} + \epsilon_{s,t,i}$$

Modellwahl

Das für die Schätzung verwendete Modell wird anhand der Prognosequalität für vergangenen Jahre ausgewählt. Dafür wird der vorhandene Datensatz in einen Trainings- und einen Testdatensatz geteilt. Mit den Trainingsdaten (z. B. SuS der Schuljahre 2010/2011 bis 2018/2019) wird das Modell geschätzt, die Prognose für das Jahr 2019/2020 wird mit den Testdaten, also den tatsächlichen eingetretenen SuS für dieses Jahr, verglichen. Für die Evaluation der Modelle wird erstens die Wurzel aus der mittleren Fehlerquadratsumme verwendet, zweitens die durchschnittliche mittlere absolute Abweichung (MAE) und drittens die Anzahl der Werte ausserhalb des Prognoseintervalls. Man beachte: Die Test-Prozedur wird mit jedem neuen Datenjahr wieder durchgeführt. Entsprechend werden sich künftige Modelle möglicherweise anders zusammensetzen, sofern diese sich im Verlauf der Zeit als besser für die Prognose geeignet erweisen.

Prognose

Mithilfe der geschätzten Parameter und den Ist-Zahlen des Jahres 2019 werden die erwarteten Werte für die folgenden fünf Schuljahre errechnet. Die Prognose der Schülerzahl in Schulstufe 4 für das Schuljahr 2020/2021 basiert auf den einjährigen Übertrittsquoten, d. h. auf der Übertrittsquote von SuS der Schulstufe 3 in die Schulstufe 4 und der Schülerzahl in Schulstufe 3 im Schuljahr 2019/2020. Die Prognose für die Schulstufe 5 im Jahr 2021/2022 bezieht sich auf die geschätzte Übertrittsquote von Schulstufe 3 in Schulstufe 5 und der Schülerzahl in Schulstufe 3 im Schuljahr 2019/2020. Wenn keine

Schülerzahlen vorhanden sind, wird die Zahl der Einwohner im passenden Schuljahrgang als Basis für die Schätzung verwendet.

Die Unsicherheit in der Schätzung wird mithilfe eines Prognoseintervalls dargestellt. Das Intervall gibt an, in welchem Bereich die tatsächlichen Werte mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% zu liegen kommen sollten. Mit anderen Worten: 95% der realisierten SuS-Werte sollten innerhalb des prognostizierten Intervalls liegen. Das Prognoseintervall ergibt sich aus der Schätzung selbst und ist nicht anhand von vergangenen Abweichungen von Prognose und realisierten SuS-Zahlen kalibriert worden. Die Tests der Konfidenzintervalle weisen darauf hin, dass die Konfidenzintervalle tendenziell ein wenig zu eng geschätzt werden.

Evaluation des Modells

Wie bereits erwähnt werden die verschiedenen Modelle auf Ihre Prognosegüte getestet. Die folgenden Ausführungen geben einen Einblick in die Qualität der Prognosen des ausgewählten Modells. Die Aufgabe für das Modell besteht darin, das letzte Ist-Schuljahr mit SuS-Zahlen mit dem Modell zu prognostizieren; die Prognose wird dann mit den tatsächlich realisierten SuS-Werten zu vergleichen. Zur Evaluation der Qualität der Prognosen wurde zunächst das Schuljahr 2019/2020 als Testjahr verwendet. Das Modell für die Einjahresprognose wurde anhand der Daten von 2010 bis 2018 geschätzt, das Modell für die Zweijahresprognose anhand der Daten 2010-2017.

Die Ein- und Zweijahresprognosen liegen nahe an den tatsächlich realisierten Schülerzahlen. Im Durchschnitt lag die Einjahresprognose pro Prognosewert (also für eine Prognose für eine Schulstufe in einem bestimmten Perimeter) um durchschnittlich 4,1 SuS neben der tatsächlich realisierten Zahl. Im Fall der Zweijahresprognose für das Schuljahr 2019/2020 lag dieser Wert bei durchschnittlich 5,4 SuS. Summiert man die Gesamtzahl der prognostizierten SuS und vergleicht sie mit den tatsächlich realisierten Schülerzahlen, lagen die tatsächlichen Werte für das Schuljahr 2019/2020 in der Einjahresprognose 53 SuS unter der prognostizierten Zahl, im Fall der Zweijahresprognose um 85 SuS unter der prognostizierten Zahl. Beide Abweichungen sind im Bereich von weniger als 8 Promille, gemessen an der Gesamtzahl der Schüler (insgesamt 10 662 SuS im Schuljahr 2019/2020).

Auch das Vorhersageintervall lässt sich mit dem Schuljahr 2019/2020 testen. Die Ist-Zahlen 2019/2020 liegen bei der Einjahresprognose in 6, bei der Zweijahresprognose in 11 Fällen ausserhalb des Intervalls. Die Logik des 95% Prognoseintervalls besagt, dass die realen Werte in durchschnittlich 5% der Prognosen ausserhalb des Intervalls zu liegen kommen sollten. Für das Jahr 2019/2020 wurden 120 Werte geschätzt, folglich würden im Durchschnitt 6 Abweichungen erwartet. Ob die Überschreitung der Zahl der erwarteten Intervallausbrüche bei der Zweijahresprognose dem Zufall geschuldet ist, oder das Prognoseintervall zu eng geschätzt wird, zeigt sich in den kommenden Jahren.

Abbildung 2-2 und 2-3 zeigen die jeweiligen Abweichungen zwischen den geschätzten und den realisierten Werten jeder Schulstufe und jedes Perimeters. Vom tatsächlichen Ist-Wert wird jeweils der geschätzte Prognosewert abgezogen; negative Abweichungen bedeuten somit, dass die kleinräumige Prognose zu hoch war. In den Abbildungen sind die Anzahl der Abweichungen in Fünferschritten gesammelt; die Höhe der Säulen entspricht der Anzahl Prognosen in den jeweiligen Abweichungsbereichen. Zwei Aspekte sind auffällig: Sowohl bei der Ein- wie auch bei der Zweijahresprognose ist die Verteilung der Prognosefehler leicht linksschief, d. h. die Schätzungen waren für das Schuljahr 2019/2020 leicht in Richtung einer Unterschätzung der SuS-Zahl verzerrt. Dies macht Sinn, angesichts des Auslassens von Arealentwicklungen in der Prognose. Ebenfalls auffällig ist, dass die Streuung der Abweichungen bei der Zweijahresprognose zunimmt.

Abweichungen der Einjahresprognose für das Schuljahr 2019/2020

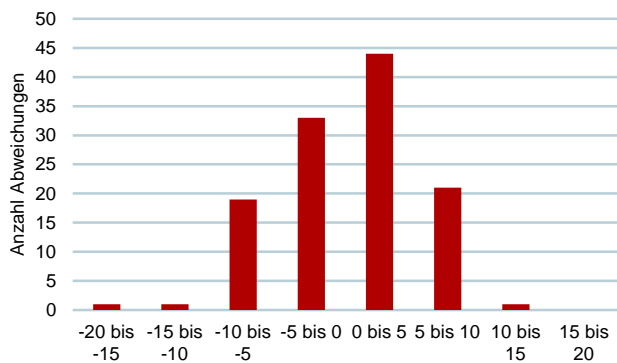


Abb. 2-2; Quelle: Statistisches Amt Basel-Stadt, Berechnungen basierend auf Einwohnerregister und Bildungsstatistik.
Bei positiven Abweichungen liegt die tatsächliche Schülerzahl über der Prognose.

Abweichungen der Zweijahresprognose für das Schuljahr 2019/2020

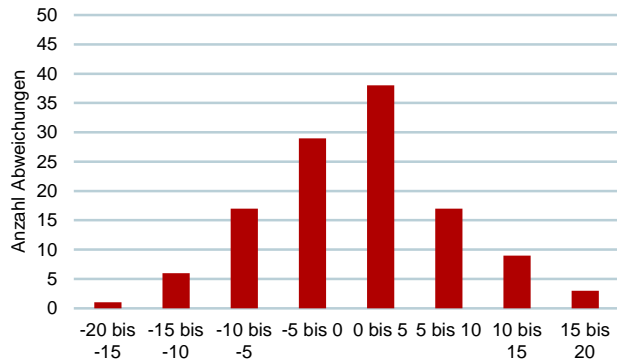


Abb. 2-3; Quelle: Statistisches Amt Basel-Stadt, Berechnungen basierend auf Einwohnerregister und Bildungsstatistik.
Bei positiven Abweichungen liegt die tatsächliche Schülerzahl über der Prognose.

4 Verhältnis zur grossräumigen Prognose

Die Prognosen der kleinräumigen Schülerprognose klammern künftige Arealentwicklungen aus. Entsprechend liegen die summierten SuS-Zahlen der kleinräumigen Prognose jeweils unterhalb der Zahlen für die grossräumige Prognose.

Die Resultate der kleinräumigen Schülerprognose überschneiden sich teilweise mit den Resultaten der grossräumigen Schülerprognose: Beide Prognosen machen Aussagen über die Anzahl SuS pro Schulstufe für die Schulstufen 1-8 in der Stadt Basel. Im Gegensatz zur ökonomisch geschätzten kleinräumigen Schülerprognose schätzt die grossräumige Prognose die jeweiligen Ein- und Übertritte anhand der durchschnittlichen Ein- und Übertrittsquoten der vergangenen drei Jahre und prognostiziert so die Schülerzahlen. Aus den unterschiedlichen Schätzmethoden ergeben sich folglich andere Prognosen, deren Kompatibilität im Folgenden analysiert wird.

Die Grundgesamtheit der grossräumigen Prognose unterscheidet sich konzeptionell von der kleinräumigen Schülerprognose, als dass erstere auch auswärtige Schulbesucher in die Prognose miteinbezieht. Ein Vergleich der klein- mit der grossräumigen Prognose (bzw. deren Ist-Zahlen) zeigt jedoch, dass nur relativ wenige auswärtige Schüler die Kindergärten und Primarschulen der Stadt Basel besuchen, im Schuljahr 2019/2020 waren es im Durchschnitt 7 Kinder pro Schulstufe.

Weiter gibt es einen konzeptionellen Unterschied in der Prognose der Schülerzahlen bezüglich der Berücksichtigung der Arealentwicklungen: Während die grossräumige Prognose die Arealentwicklungen der vergangenen drei Jahre implizit fortschreibt, werden diese aus der kleinräumigen Prognose ausgeklammert. Die SuS-Zahlen der kleinräumigen Prognose sollten also unterhalb jeder der grossräumigen Prognose liegen. Diese Abweichung sollte in weiter in der Zukunft liegenden Prognosejahren zunehmen, da in der Realität kontinuierlich zusätzliche Wohnungen aus Arealentwicklungen bezogen werden. Tatsächlich geht die kleinräumige Prognose von tieferen SuS-Zahlen aus als die grossräumige Schülerprognose, und die Differenz nimmt im Zeitverlauf zu.

Angesichts der doch erheblichen Unterschiede in der methodischen Vorgehensweise sind die aggregierten Resultate der kleinräumigen Prognose doch relativ nahe an der grossräumigen Prognose. Zudem stimmt die Richtung der zu erwartenden Abweichungen: Sie nimmt mit zunehmendem Prognosehorizont zu. Dies trifft allerdings nur bis zur Vierjahresprognose zu; ab dem fünften Prognosejahr ist die Schätzunsicherheit sehr hoch, entsprechend sind die Prognosen für dieses Jahr mit Vorsicht zu geniessen. Die Abweichungen scheinen in einem plausiblen Bereich zu liegen, wenn man die möglichen zusätzlichen SuS durch Arealentwicklungen zur kleinräumigen Prognose hinzurechnet.

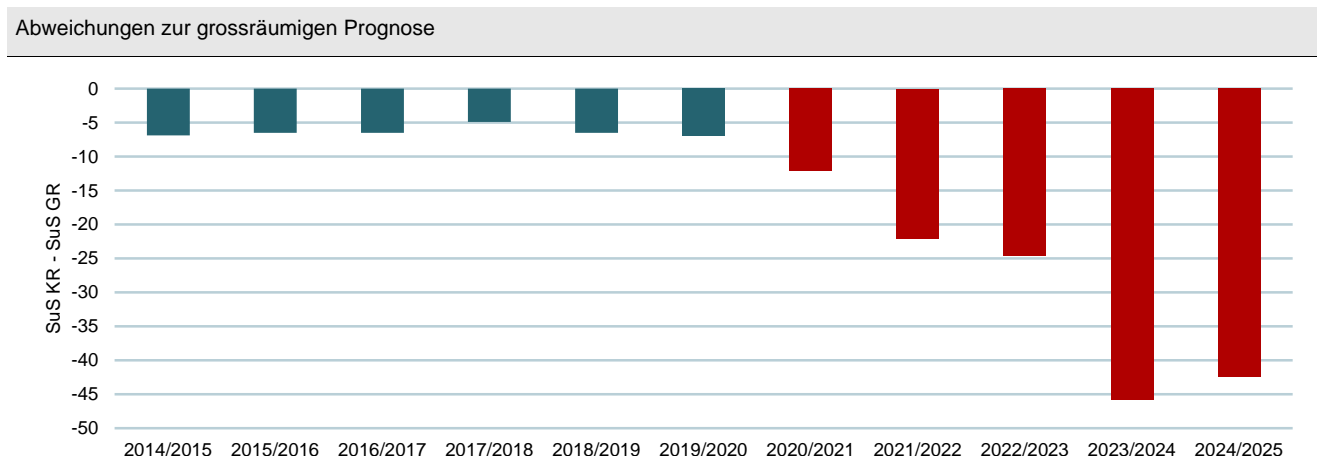


Abb. 4-1; Quelle: Statistisches Amt Basel-Stadt, Berechnungen basierend auf Einwohnerregister und Schülerstatistik.

Die Abbildung zeigt die durchschnittliche Abweichung (über alle Schulstufen Harnos 1-8) zwischen gross- und kleinräumiger Prognose (SuS kleinräumig – SuS grossräumig). Negative Abweichungen bedeuten, dass die grossräumige Prognose eine höhere Zahl aufweist.

5 Grenzen der Prognose

Die Prognosen sind so lange verlässlich, als dass äussere Faktoren eine ähnliche Wirkung auf die Schülerzahlen haben wie in der Vergangenheit. Strukturbrüche können beispielsweise durch Arealentwicklungen entstehen.

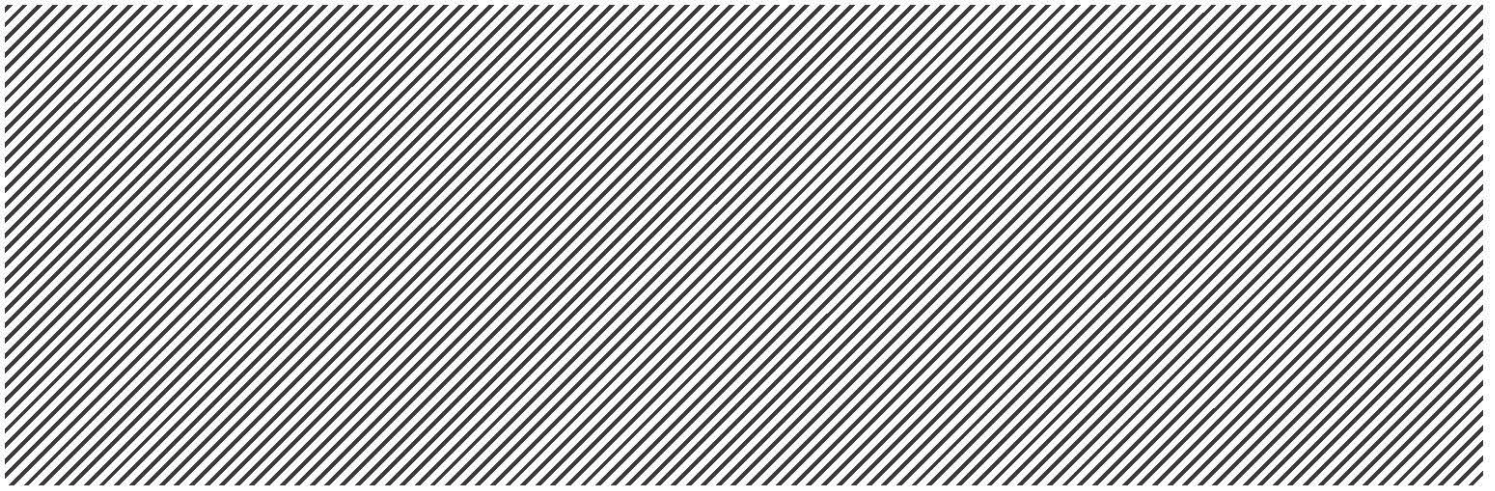
Die Eintritts- und Übertrittsquoten, welche die prognostizierten Einschulungszahlen bestimmen, sind ein grobes Mass, welches vielfältige und komplexe Vorgänge in einer einzigen Zahl ausdrückt. Nachfolgend sind einige dieser Vorgänge aufgezählt, welche die verwendeten Eintritts- und Übertrittsquoten beeinflussen:

- Veränderungen in der Charakteristik der kleinräumigen Einheiten (z. B. Erneuerung der Bewohnerstruktur eines Wohnviertels).
- Attraktivität von Basel-Stadt als Wohnort für Familien mit Kindern im schulpflichtigen Alter: Beeinflusst die Weg- und Zuzüge von Familien mit kleinen Kindern vor deren Einschulung.
- Attraktivität der Privatschulen oder der staatlichen Schulen für Basler und auswärtige Schüler.
- Zusätzlicher Wohnraum für Familien (Bautätigkeit).
- Weitere Anpassungen am Basler Schulsystem: Dann ist es durchaus denkbar, dass die verwendeten Quoten nicht mehr oder nur noch teilweise zutreffen.
- Sonderfaktoren, wie beispielsweise die Flüchtlingskrise, welche zu Anpassungen des Basler Schulsystems geführt haben: So wurde noch im Jahr 2015 das Angebot an den Primarschulen («Einstiegsgruppen») ausgebaut.

Da die Eintritts- und Übertrittsquoten auf kleinräumigen, historischen Werten basieren, führen diese genau solange zu guten Prognoseergebnissen, wie diese komplexen Vorgänge gleich wirken wie in der Vergangenheit. Strukturelle Veränderungen können dazu führen, dass die verwendeten Eintritts- und Übertrittsquoten nicht mehr der aktuellen Realität entsprechen und sich als Konsequenz die Prognosequalität stark verschlechtert: Wenn beispielsweise neue, exogene Faktoren die Übertrittsquoten stark verändern, werden Werte ausserhalb der Prognoseintervalle wahrscheinlicher.

Weiter muss betont werden, dass die Datenbasis für eine verlässliche Prognose der Schülerzahlen in 4-5 Jahren relativ knapp ist. Während die Ein- und Zweijahresprognosen relativ verlässliche Resultate liefern, sind die Prognoseintervalle für die weiter entfernten Zeiträume doch sehr breit. Solange das Schulsystem unverändert bleibt, sollte sich die Prognosequalität mit jedem weiteren Schuljahr verbessern, wobei die grössten Verbesserungen bei den Vier- und Fünfjahresprognosen zu erwarten sind. Die Prognose wird jährlich aktualisiert. Dabei werden jeweils die Abweichungen der Prognosen mit den Ist-Werten analysiert, was unter Umständen zu Anpassungen in der Spezifikation der Schätzgleichungen führen kann.

Die aus dem Bezug von Wohnungen in künftigen Arealentwicklungen zusätzlich hinzukommenden SuS müssen zu den vorliegenden SuS-Prognosen hinzugerechnet werden. Es ist wichtig, dass dieser Aspekt in den Planungsprozessen im ED, die im Anschluss an die Schülerprognose stattfinden, mitberücksichtigt wird.



Statistisches Amt des Kantons Basel-Stadt
Binningerstr. 6, Postfach, 4001 Basel

Tel: 061 267 87 27
E-Mail: stata@bs.ch

Besuchen Sie uns auch im Internet: www.statistik.bs.ch