Teil 3: Anwendungsbeispiele

1. In der Schule – Warum ist es immer sinnvoll seine Hausaufgaben zu erledigen? (ca. 30 Minuten)

In dieser Lektion können die Schülerinnen und Schüler einige Aufgaben zum Nash-Gleichgewicht eigenständig bearbeiten. Arbeitsweise, Sozialform usw. sind dabei individuell wählbar. Die Aufgabenstellungen beschreiben dabei unterschiedliche alltagsnahe Situationen in Bezug auf die Schule, mit denen sich die Kinder mit Sicherheit identifizieren können.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Beschreibung | Medien | Sozialform |
| Festlegung der Arbeitsweisen (ggf. Aufteilung in Gruppen o.ä.) und Austeilen der Arbeitsblätter |  | Plenum |
| Arbeitsphase (ggf. Hilfestellung) | Anlage 1:  In der Schule | *fakultativ* |
| Besprechung und Auswertung der Ergebnisse | Anlage 2:  In der Schule – Lösung | *fakultativ* |

Anlage 1: In der Schule

Warum es immer sinnvoll ist Hausaufgaben zu machen

Wir betrachten folgende Situation: Der Schüler A steht vor der Entscheidung seine Hausaufgabe zu machen und seine Mathelehrerin Frau B. vor der Entscheidung diese zu kontrollieren. Macht A seine Hausaufgaben nicht und Frau B. kontrolliert sie nicht so bleibt die Situation unverändert: Weder A noch B profitieren oder ziehen Schaden daraus: 0,0

Kontrolliert jedoch Frau B. die Hausaufgaben und A hat diese nicht gemacht so zieht A Schaden daraus, da er dafür bestraft wird. Frau B. profitiert, weil sie jetzt weiß, dass sie in Zukunft den Schüler A im Auge behalten muss, was sie nicht wüsste, hätte sie nicht kontrolliert: -1,1

Macht A die Hausaufgaben und Frau B. überprüft dies nicht, so ergibt sich folgende Situation: A hat den Nutzen daraus, dass er das Thema durch die Bearbeitung der Hausaufgabe nun besser beherrscht und Frau B. ist glücklich, dass A in der darauffolgenden Stunde aufmerksam mitarbeitet: 1,1

Wenn die Hausaufgaben gemacht und kontrolliert wird, so profitiert A noch zusätzlich, weil er die Anerkennung von Frau B. erhält. Auch Frau B. ist glücklich, weil sie jetzt weiß ob das Thema von ihm verstanden wurde oder nicht: 2,2

Hinweis: Die erste Zahl beschreibt jeweils den Nutzen von A, die zweite den Nutzen von B.

Aufgabe 1

1. Vervollständige die vorliegende Tabelle unter den eben genannten Umständen.
2. Existiert ein Nash-Gleichgewicht? Wenn ja, markiere dieses erkennbar in der Tabelle.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | B kontrolliert | B kontrolliert nicht |
| A hat Hausaufgabe gemacht |  |  |
| A hat Hausaufgabe nicht gemacht |  |  |

Wir betrachten nun den Klassenkameraden von Schüler A: Schüler C. Dieser hat eine etwas andere Einstellung als Schüler A und dementsprechend ergibt sich folgende Nutzentabelle:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | B kontrolliert | B kontrolliert nicht |
| C hat Hausaufgabe gemacht | 1,2 | -1,1 |
| C hat Hausaufgabe nicht gemacht | -1,1 | 1,0 |

Aufgabe 2

1. Erkläre den Unterschied zur oberen Tabelle. Wie lässt sich C’s Einstellung zu Hausaufgaben im Gegensatz zu der von Schüler A beschreiben?
2. Existiert in diesem Fall ein Nash-Gleichgewicht? Wenn ja, markiere dieses erkennbar in der Tabelle.

Frau B. hat ihrem Kollegen Herrn. D, dem Chemielehrer von den Schülern B und C, erzählt, dass die Schülerinnen und Schüler wegen des Nash-Gleichgewichts immer ihre Mathehausaufgaben erledigen. Herr D. ist begeistert. Er korrigiert nur ungern die Hausaufgaben und glaubt nun, dass er sich das wegen des Nash-Gleichgewichts also in Zukunft sparen kann. Um sicherzustellen, dass dies stimmt, skizziert er folgende Tabelle:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | D kontrolliert | D kontrolliert nicht |
| B hat Hausaufgabe gemacht | 2,1 | 1,2 |
| B hat Hausaufgabe nicht gemacht | -1,2 | 0,1 |

Aufgabe 3

1. Existiert in diesem Fall noch ein Nash-Gleichgewicht? Wenn ja, markiere dieses erkennbar in der Tabelle.
2. Vervollständige die nächste Tabelle, die die Strategien von Schüler C und Herrn D. widerspiegelt. Falls hier ein Nash-Gleichgewicht existiert, markiere dieses erkennbar in der Tabelle.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | D kontrolliert | D kontrolliert nicht |
| C hat Hausaufgabe gemacht |  |  |
| C hat Hausaufgabe nicht gemacht |  |  |

Anlage 2: In der Schule – Lösung

Warum es immer sinnvoll ist Hausaufgaben zu machen

Aufgabe 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | B kontrolliert | B kontrolliert nicht |
| A hat Hausaufgabe gemacht | 2,2 | 1,1 |
| A hat Hausaufgabe nicht gemacht | -1,1 | 0,0 |

Aufgabe 2

1. C schreibt dem Erledigen der Hausaufgaben nur dann einen Nutzen zu, wenn sie kontrolliert wird. Wenn sie nicht kontrolliert wird, hält er die Bearbeitung für verschwendete Zeit und zieht daraus einen Schaden. Wenn er darauf verzichtet und die Hausaufgaben nicht kontrolliert werden, so profitiert er von seiner gesparten Zeit.
2. Trotzdem existiert ein Nash-Gleichgewicht: B entscheidet sich unabhängig von C’s Wahl für die Kontrolle der Aufgaben. Unter diesem Gesichtspunkt ist es daher für C sinnvoll die Hausaufgaben zu machen, auch wenn er daraus nicht den höchstmöglichen Nutzen schlagen kann. Im Nash-Gleichgewicht wird keiner der beiden von seiner Strategie abweichen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | B kontrolliert | B kontrolliert nicht |
| C hat Hausaufgabe gemacht | 1,2 | -1,1 |
| C hat Hausaufgabe nicht gemacht | -1,1 | 2,0 |

Aufgabe 3

1. Es existiert wieder ein Nash-Gleichgewicht: Unabhängig davon ob Herr D. kontrolliert oder nicht, wird sich B dafür entscheiden die Hausaufgaben zu erledigen. Herr D. schlägt unter diesen Umständen den höchsten Nutzen daraus, wenn er die Hausaufgaben nicht kontrolliert. Im Nash-Gleichgewicht wird keiner der beiden von seiner Strategie abweichen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | D kontrolliert | D kontrolliert nicht |
| B hat Hausaufgabe gemacht | 2,1 | 1,2 |
| B hat Hausaufgabe nicht gemacht | -1,2 | 0,1 |

1. In diesem Fall existiert kein Nash-Gleichgewicht. Es gibt keine Situation, in der keiner der beiden von seiner Strategie abweichen würde.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | D kontrolliert | D kontrolliert nicht |
| C hat Hausaufgabe gemacht | 1,1 | -1,2 |
| C hat Hausaufgabe nicht gemacht | -1,2 | 1,1 |