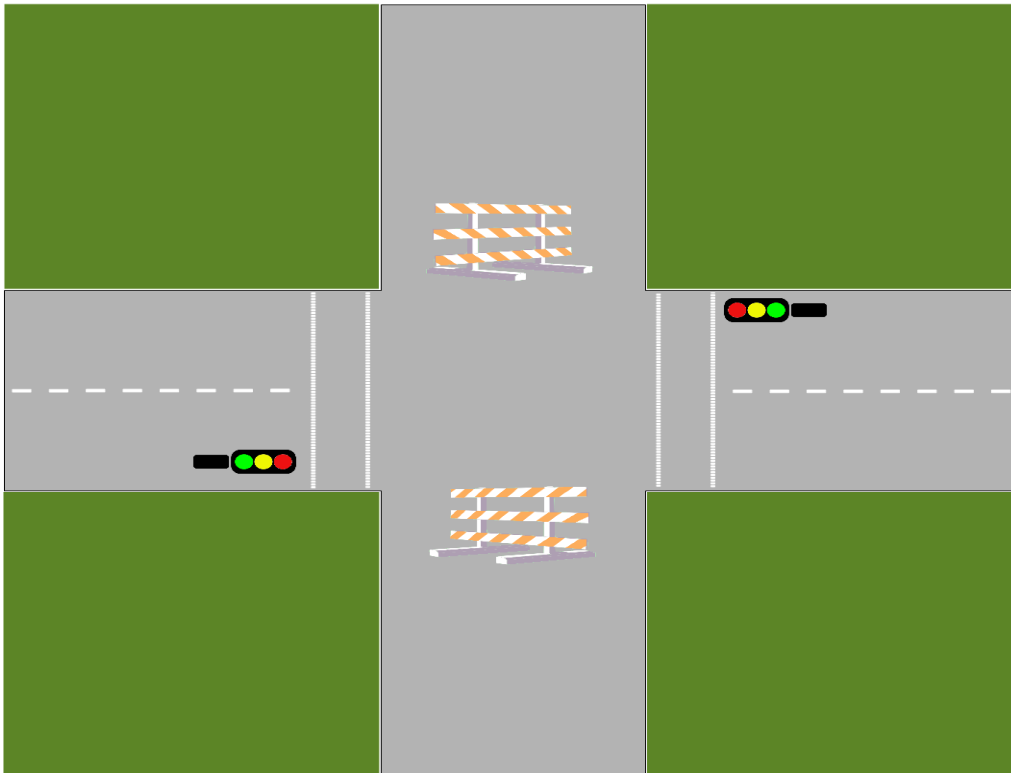


Ampelsteuerung



Teil 1 - Der Einstieg

Für den Einstieg ist das Arbeiten mit der gesamten Gruppe am Smartboard vorgesehen. Es existiert hierfür eine Vorlage in der Notebook-Software. Der obere Raum des InfoSphere und ein Stuhlkreis eignen sich gut für diese Phase.

In diesem Teil lernen die Schülerinnen und Schüler die grundlegenden Elemente eines Zustandsdiagrammes kennen und es wird schrittweise ein erstes Zustandsdiagramm erstellt.

Im Folgenden werden die einzelnen Seiten der Vorlage mit eventuellen Anleitungen und Lösungen beschrieben:

Seite 1:

Schülerlabor
InfoSphere



Was ist ein Zustand?

Auf den beiden Photos sehen wir einen Bahnübergang, den Max auf seinem täglichen Schulweg überqueren muss.

①



②



Beschreibe die beiden Bilder durch auffallende Merkmale (so wenige wie nötig). Durch diese Merkmale soll sich jemand, der die Bilder nicht sieht, die Situation vorstellen können.

①	②

Zustand

Quelle: beide Bilder: InfoSphere (Marc Weinitz)

Nachdem die Schülerinnen und Schüler die Tabelle gefüllt haben, erklärt der Betreuer, dass es sich bei diesen Situationen um Zustände handelt. Zustände können aufgefasst werden als Situationen mit (zumindest für kurze Zeit) unveränderlicher Bedingung.

Durch Anklicken des versteckten Textelementes unter der Tabelle erscheint dieses:

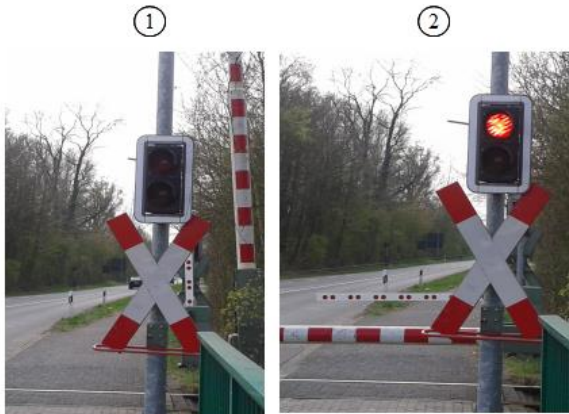


Schülerlabor
Informatik



Was ist ein Zustand?

Auf den beiden Photos sehen wir einen Bahnübergang, den Max auf seinem täglichen Schulweg überqueren muss.



Quelle: beide Bilder: InfoSphäre (Marc Weintz)

Beschreibe die beiden Bilder durch auffallende Merkmale (so wenige wie nötig). Durch diese Merkmale soll sich jemand, der die Bilder nicht sieht, die Situation vorstellen können.

①	②
Schranke ist offen	Schranke ist geschlossen
Ampel ist aus	Ampel ist rot

Zustand

Was ist ein Zustand?

Das Szenario mit Max an der Bahnschranke kann noch viele weitere Zustände haben. Findet alle möglichen Zustände und tragt die entsprechenden Merkmale in die Tabelle ein!

Gibt es Zustände die unerwünscht sind?

<u>Ampel</u>	<u>Schranke</u>	<u>unerwünscht?</u>
aus	offen	nein
rot	geschlossen	nein

← ①

← ②

Auch diese Tabelle kann von den Schülerinnen und Schülern direkt am Smartboard ausgefüllt werden. Die Lösung sollte folgende Form haben:

Was ist ein Zustand?

Das Szenario mit Max an der Bahnschranke kann noch viele weitere Zustände haben. Findet alle möglichen Zustände und tragt die entsprechenden Merkmale in die Tabelle ein!

Gibt es Zustände die unerwünscht sind?

<u>Ampel</u>	<u>Schranke</u>	<u>unerwünscht?</u>
aus	offen	nein
rot	geschlossen	nein
rot	offen	nein
gelb	offen	nein
gelb	geschlossen	ja
aus	geschlossen	ja

← ①

← ②

Was ist ein Zustandsübergang?



Quelle: InfoSphere (Marc Weintz)

gelbe Leuchte einschalten



Quelle: InfoSphere (Marc Weintz)

Hier wird der Zustandsübergang eingeführt. Dies geschieht in einem Lehrervortrag, in welchem der Übergang beschrieben werden sollte als: „Was muss sich an der einen Situationen (Zustand 1) ändern, um die nächste Situation (Zustand 2) zu erreichen?“

Im vorgegebenen Beispiel können die Schülerinnen und Schüler genau diese Frage beantworten. Die Notation wird direkt im Beispiel sichtbar. Auch hier wird das versteckte Element angeklickt, um es einzublenden:

Was ist ein Zustandsübergang?



Quelle: InfoSphere (Marc Weintz)

gelbe Leuchte einschalten



Quelle: InfoSphere (Marc Weintz)

info Schülerlabor Informatik **RWTH AACHEN UNIVERSITY**

Was ist ein Zustandsübergang?

Vervollständigt die Übergänge indem ihr sie beschriftet!

Zustandsübergang- Was muss sich an der einen Situation (Zustand 1) ändern, um die nächste Situation (Zustand 2) zu erreichen?

gelbe Leuchte einschalten

Schranke öffnen

Schranke schließen

rote Leuchte ausschalten

Zur Vertiefung sollen die Schülerinnen und Schüler die Übergänge beschriften:

info Schülerlabor Informatik **RWTH AACHEN UNIVERSITY**

Was ist ein Zustandsübergang?

Vervollständigt die Übergänge indem ihr sie beschriftet!

Zustandsübergang- Was muss sich an der einen Situation (Zustand 1) ändern, um die nächste Situation (Zustand 2) zu erreichen?

gelbe Leuchte einschalten

gelbe Leuchte ausschalten

rote Leuchte einschalten

Schranke öffnen

Schranke schließen

rote Leuchte ausschalten

Im Anschluss soll als letztes Element des Zustandsdiagramms der Startzustand eingeführt werden. Hierfür wird das zuvor ausgefüllte Diagramm markiert, gruppiert und verkleinert. Anschließend können die halb verdeckten Elemente oben rechts verschoben werden. Der Betreuer erklärt den Sinn des Startzustands.

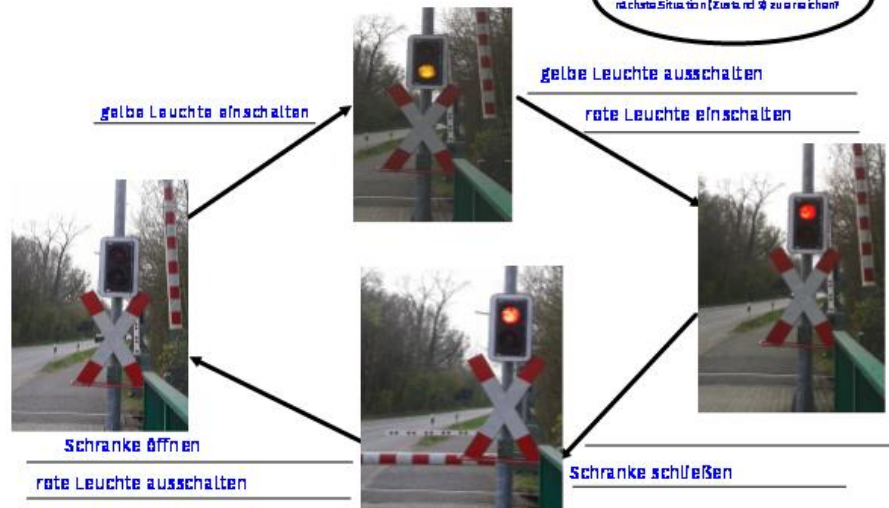
Was ist ein Zustandsübergang?

Der Startzustand



Vervollständigt die Übergänge indem ihr sie beschriftet!

Zustandsübergang: Was muss ich an der einen Situation (Zustand 1) ändern, um die nächste Situation (Zustand 2) zu erreichen?



Die Schülerinnen und Schüler sollen diesen nun mit einem Übergangspfeil in das Diagramm integrieren:



Das Zustandsdiagramm

Der Text beschreibt, was ein Zustandsdiagramm darstellt. Ergänzt die Lücken mit den Wörtern von unten.

Das Zustandsdiagramm beschreibt _____ eines Systems (wie z.B. der Schranke mit Ampel). Es stellt _____ dar, in welchen _____ sich das System befinden _____. Daher kommen keine _____ Zustände im Diagramm vor.

die Struktur

textuell

erwünschten

muss

darf

graphisch

Zuständen

das Verhalten

unerwünschten

Auf der letzten Seite wird der Sinn eines Zustandsdiagramms thematisiert. Die Schülerinnen und Schüler sollen den Text vervollständigen. Um es nicht zu einfach zu gestalten, bleiben einige Textbausteine übrig:

Das Zustandsdiagramm

Der Text beschreibt, was ein Zustandsdiagramm darstellt. Ergänzt die Lücken mit den Wörtern von unten.

Das Zustandsdiagramm beschreibt das Verhalten eines Systems (wie z.B. der Schranke mit Ampel). Es stellt graphisch dar, in welchen Zuständen sich das System befinden darf. Daher kommen keine unerwünschten Zustände im Diagramm vor.

die Struktur

textuell

erwünschten

muss