

Digitale Lerneinheiten in der Fahrschule

Ein Fahrsimulator auf Basis von selbst erstellten Videos

Mittwoch, 9. März 2022



75 Jahre Fahrsimulatoren

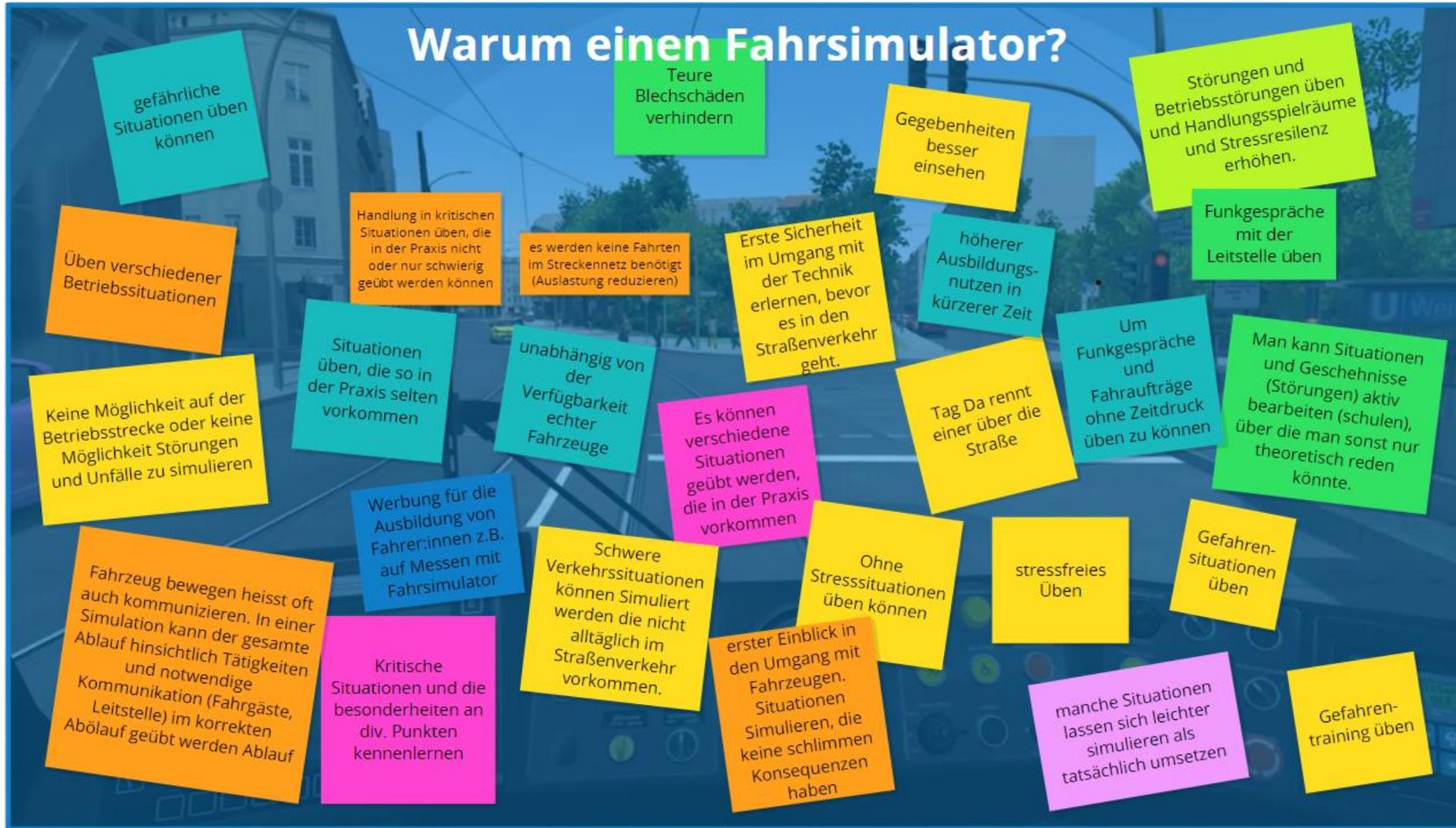
Damals ...



☞ Simulatoren heute – Mixed Reality



Warum einen Fahr Simulator? (Screenshot Conceptboard)



☞ Warum einen Fahrsimulator?

- Gefahrlose erste Schritte
- Einüben Funktion und Lage Bedienelemente
- Einüben Standardsituationen
- Einüben seltener Situationen
- (Lernen physikalisches Fahren)
- Lernen vorausschauendes Fahren
- Entlastung der Strecken und Fahrzeuge

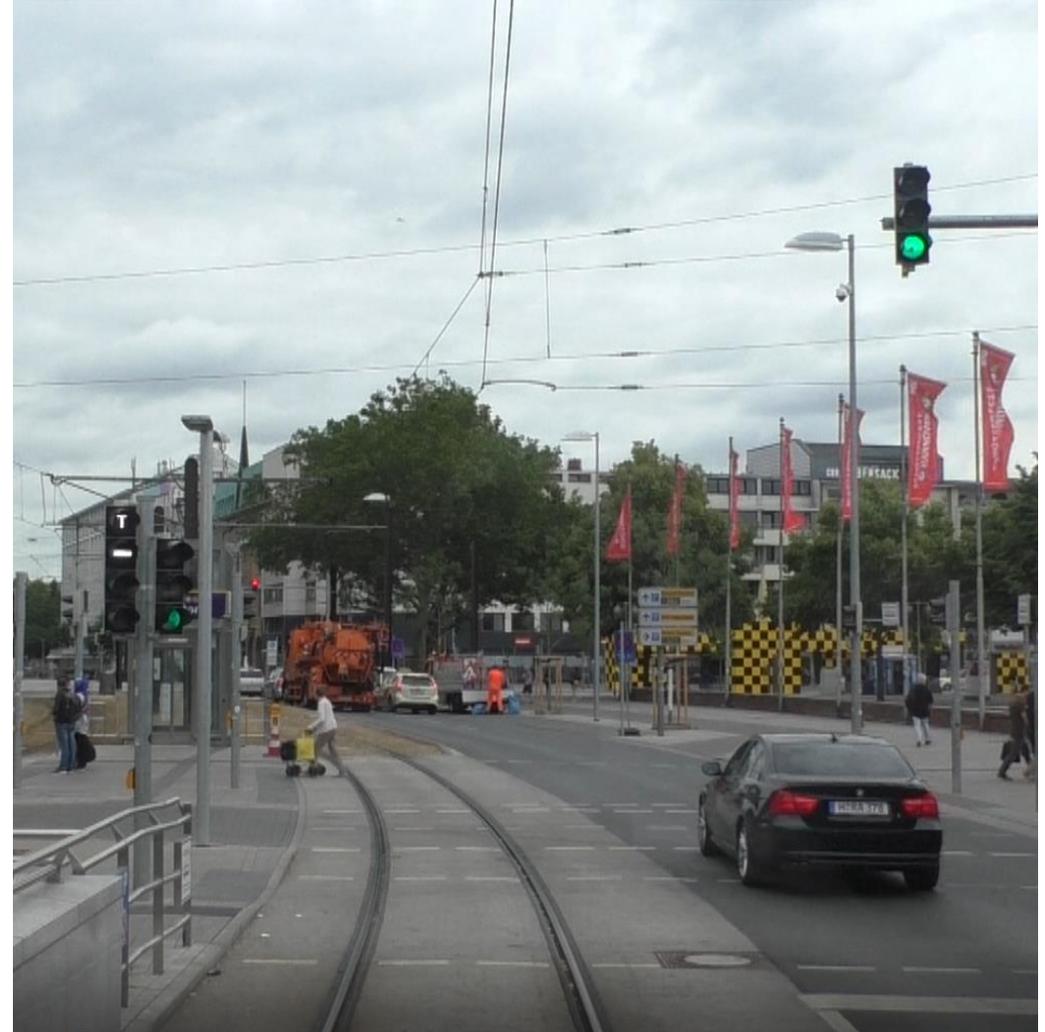
🌀 Spiel „TramSim“



Realität



☞ Vergleich VR und Realität



↻ Vergleich VR vs. videobasiert

	Virtuell	Videobasiert
Fahrphysik	+ *	
Streckenkunde	(+++)	+++
Standardsituationen	++	+++
(Zuschaltbare) Störungen	(++)+	+
Automatisiertes Feedback	+	+++
Komplexität der Wirklichkeit	+	+++
Kosten	+ **	++
DSGVO	+++	-

* = mit Bewegungseinheit +++ ; ** = mit Bewegungseinheit wesentlich höher

Technikschemata



Elektrische Signale



- Umwandlung der elt. Signale
- Fahrzeuginterne Verarbeitung

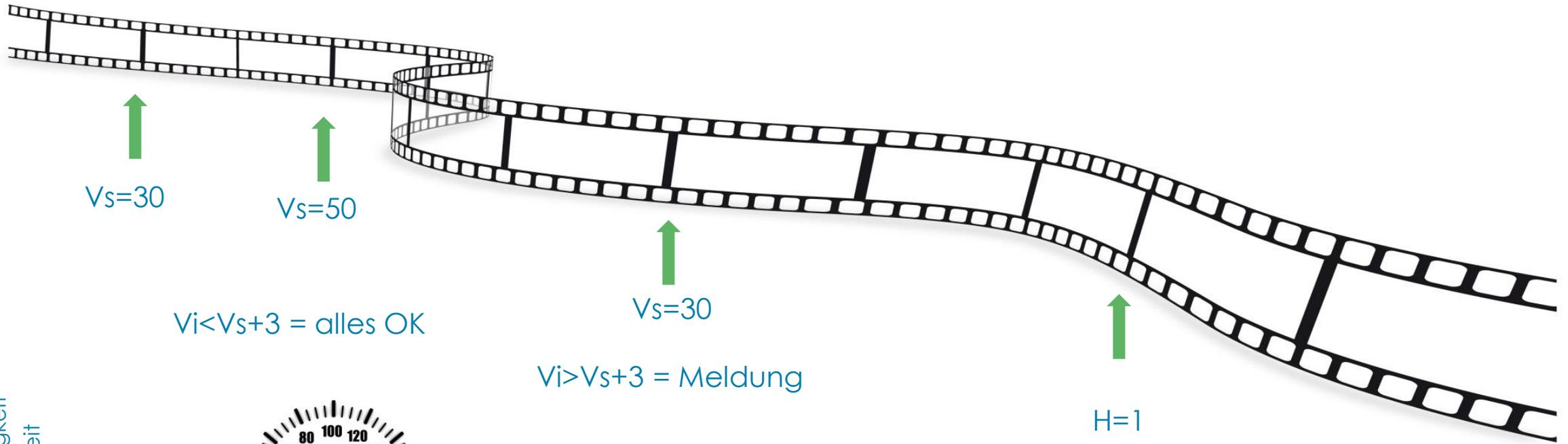


„Tastatursignale“
per USB



Verarbeitung
Strecke sowie
SOLL/IST-Vergleiche

Film „intelligent“ machen



$V_s=30$

$V_s=50$

$V_i < V_s + 3 = \text{alles OK}$

$V_s=30$

$V_i > V_s + 3 = \text{Meldung}$

$H=1$

Modul
Haltestelle



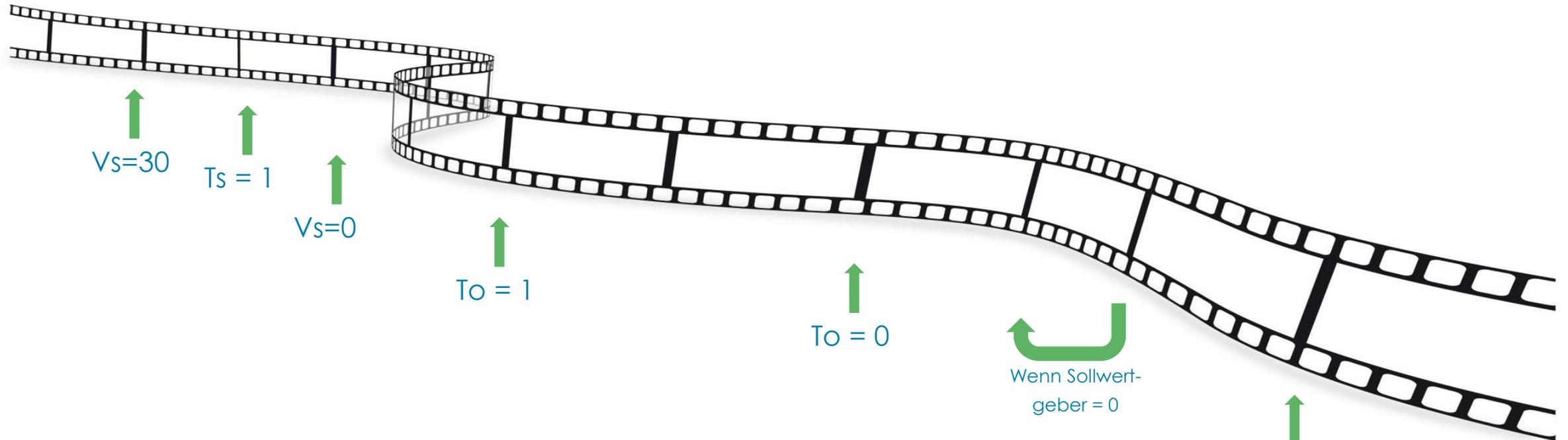
$V_i=49$



$V_i=49$

$V_s = \text{SOLL-Geschwindigkeit}$
 $V_i = \text{IST-Geschwindigkeit}$

Film „intelligent“ machen – Modul Haltestelle



V_s = SOLL-Geschwindigkeit

T_s = Trittstufensteuerung 1=hoch

T_o = Tür öffnen 1=auf

Beende
Modul
Haltestelle

↻ Und hier ein (allererstes) Ergebnis

Lernsimulation Linie 2
Alte Heide bis Zugsicherung



KLICKEN ZUM STARTEN



🔄 Schwierigkeiten bei videobasiertem Simulator

- **DSGVO sehr schwierig zu erfüllen**
- Verpixeln von Gesichtern nicht möglich, Lernende müssen sehen, wohin die Passant*innen schauen
- Verpixeln von Kennzeichen nicht möglich, da die Fehlerquelle „Ortsunkundige“ trainiert werden muss
- Sargnagel Landesdatenschutzbehörde?
- Lösung BVG-Maßnahmen?

- **Filmgeschwindigkeit steuern ist schlecht**

Vielen Dank

Kontakt

ÜSTRA

Hannoversche Verkehrsbetriebe AG

Rainer Behrens

Leitung Berufsausbildung und Fahrschulen

Mail: rainer.behrens@uestra.de

eLearningÖV

Das Vorhaben „eLearningÖV – Netzwerk Digitales Lernen in der Verkehrsbranche“ (Förderkennzeichen 01PA17018A-E) wird im Rahmen des Programms „Digitale Medien in der beruflichen Bildung“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds gefördert.

 VDV Akademie

 BOGESTRA

 VAG

 ÜSTRA

 Stadtwerke
Osnabrück

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

 ESF
Europäischer Sozialfonds
für Deutschland

 Europäische
Union

Zusammen.
Zukunft.
Gestalten. 