

Der Zug hat Vorfahrt! **Human Factors-Maßnahmen zur Wahrnehmungssteuerung von Autofahrern an Bahnübergängen**

Jan Grippenkoven



Wissen für Morgen



Was sind die zentralen Befunde?

- Ein Großteil der Straßenverkehrsteilnehmer schaut nicht, ob ein Zug kommt vor einen Bahnübergang.
- Ein Großteil der Straßenverkehrsteilnehmer verlangsamt nicht vor einen Bahnübergang.
- Die Bahnübergangsbeschilderung, insbesondere das Andreaskreuz löst bei vielen Menschen keine Handlungsintention aus.
- Eine technische Bahnübergangssicherung mit Blinklichtanlage ist bedenklich, viele Menschen denken, es sei nur eine Warnung.
- Wir haben mit dem System „PeriLight“ eine Lösungsidee entwickelt, die Verkehrsteilnehmer zu aufmerksameren Verhalten animiert.



Wie kann man die Sicherheit an Bahnübergängen erhöhen?

Welche BÜ-Sicherung ist sicher?

Wirtschaftlichkeit?

Mensch-zentriert

Trieb-fahrzeug-führer?

Straßen-verkehrs-teilnehmer?

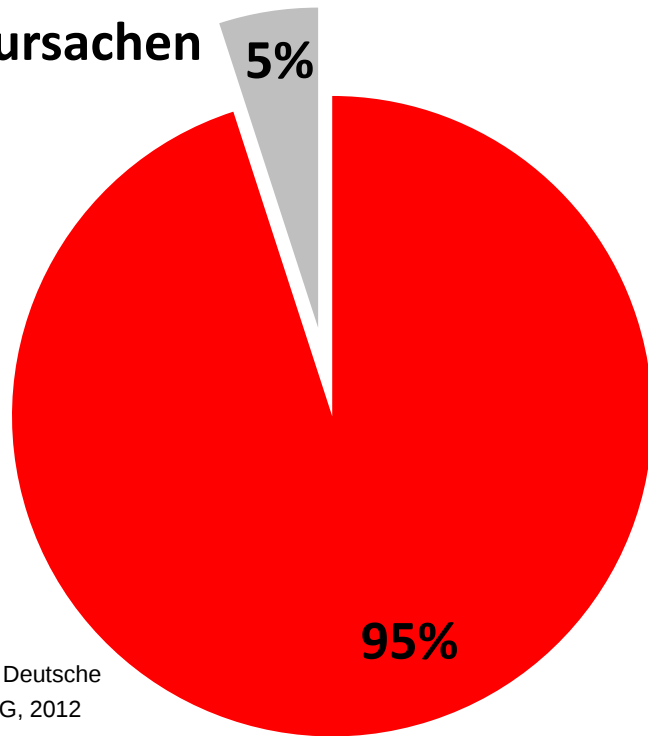
Assistenz-funktionen?

Infrastruktur-seitig?

In-Vehicle?



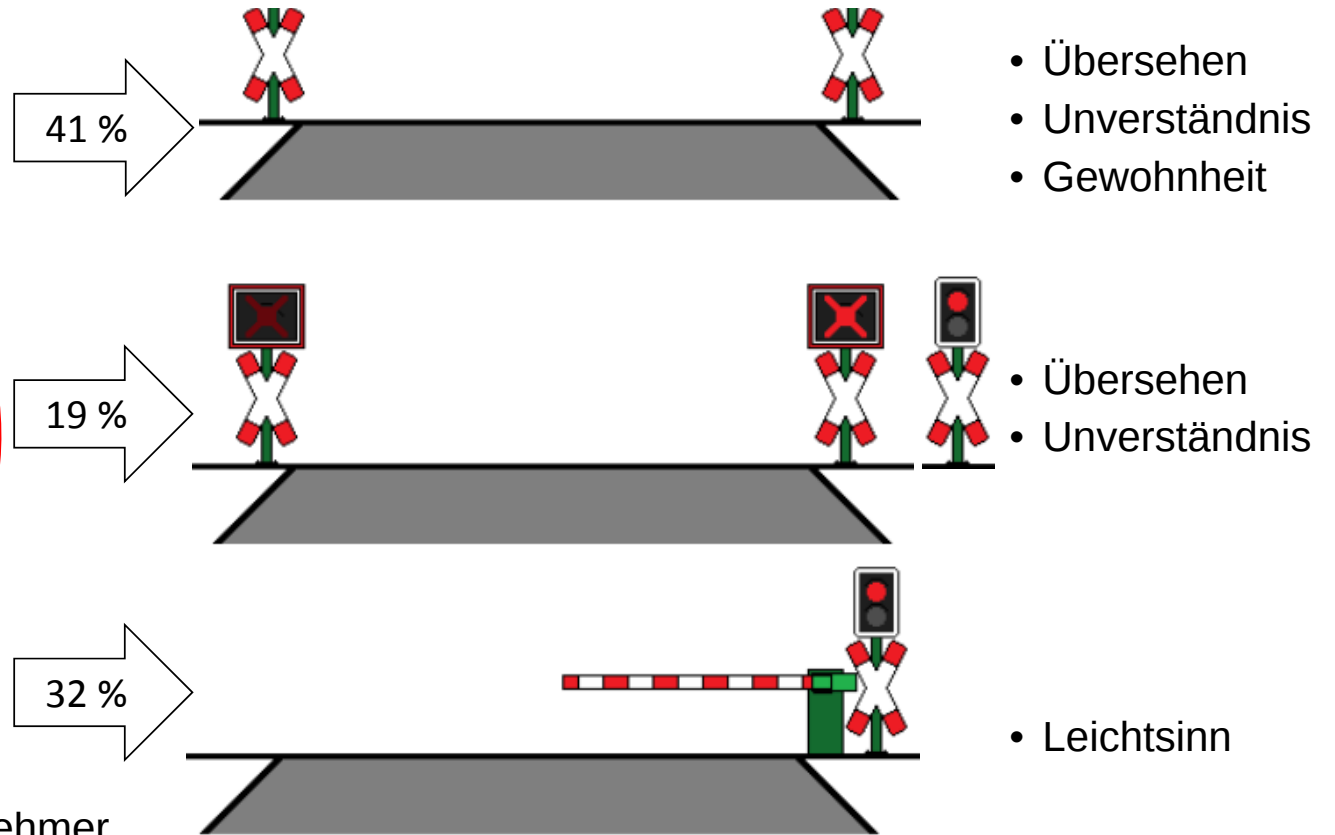
Unfallursachen



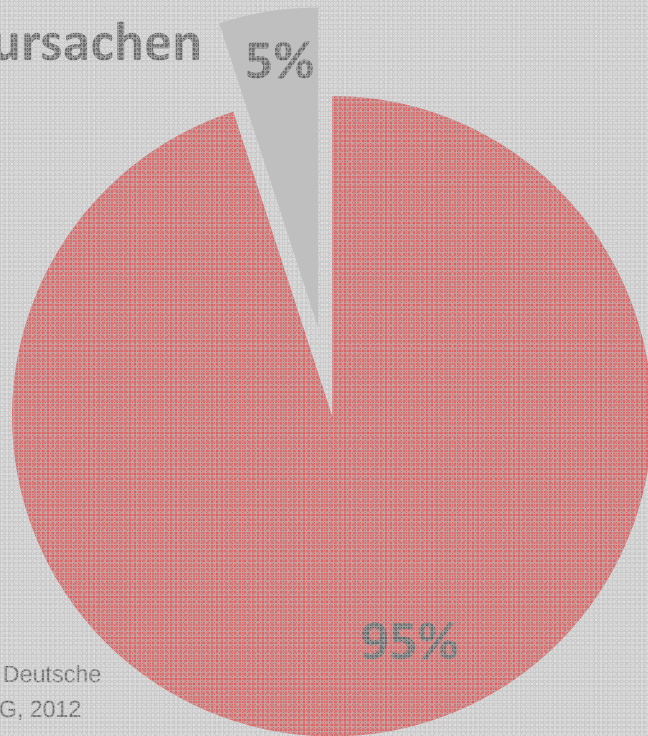
Quelle: Deutsche
Bahn AG, 2012

 Fehlverhalten Straßenverkehrsteilnehmer

 Technisches oder menschliches Versagen seitens DB AG



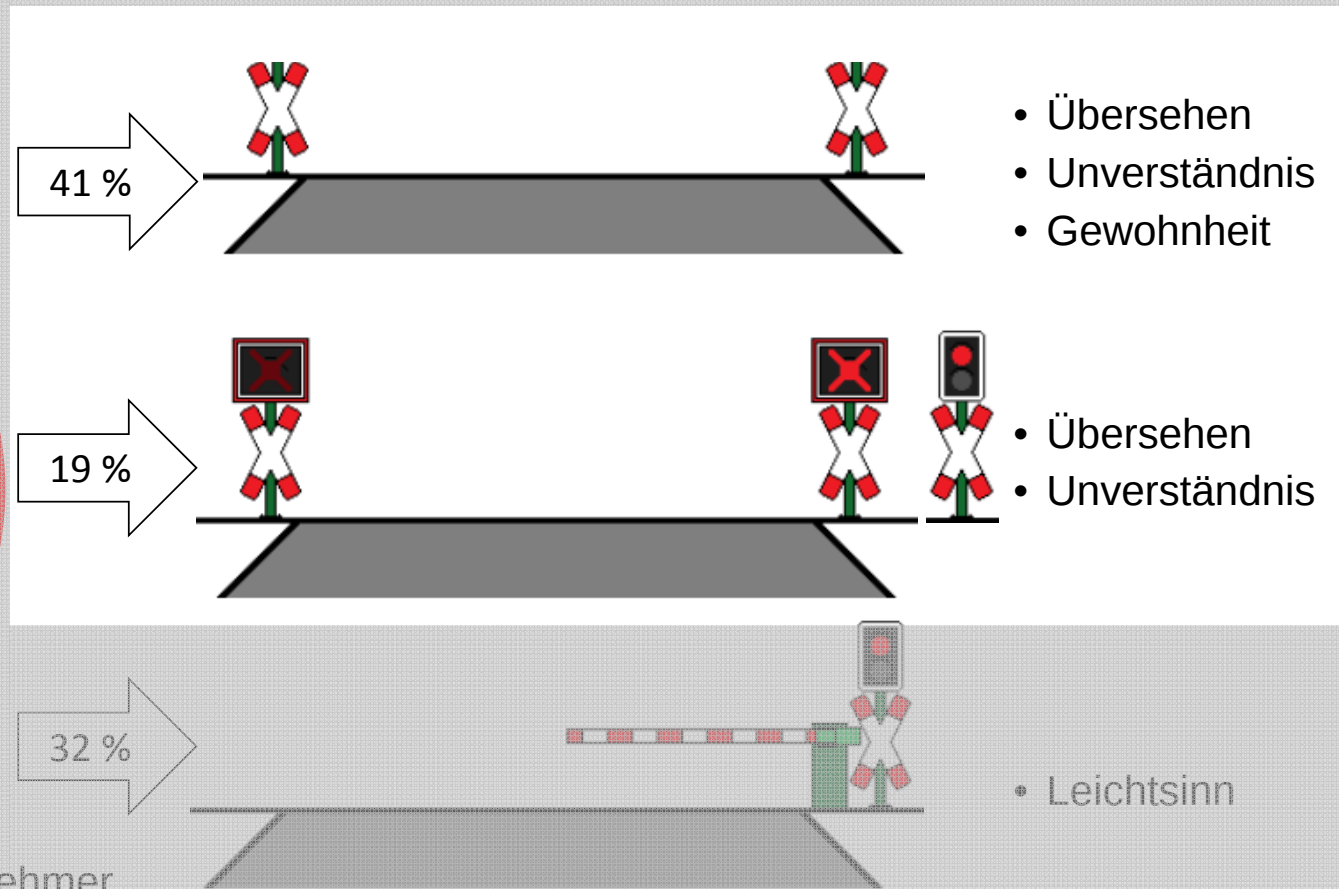
Unfallursachen



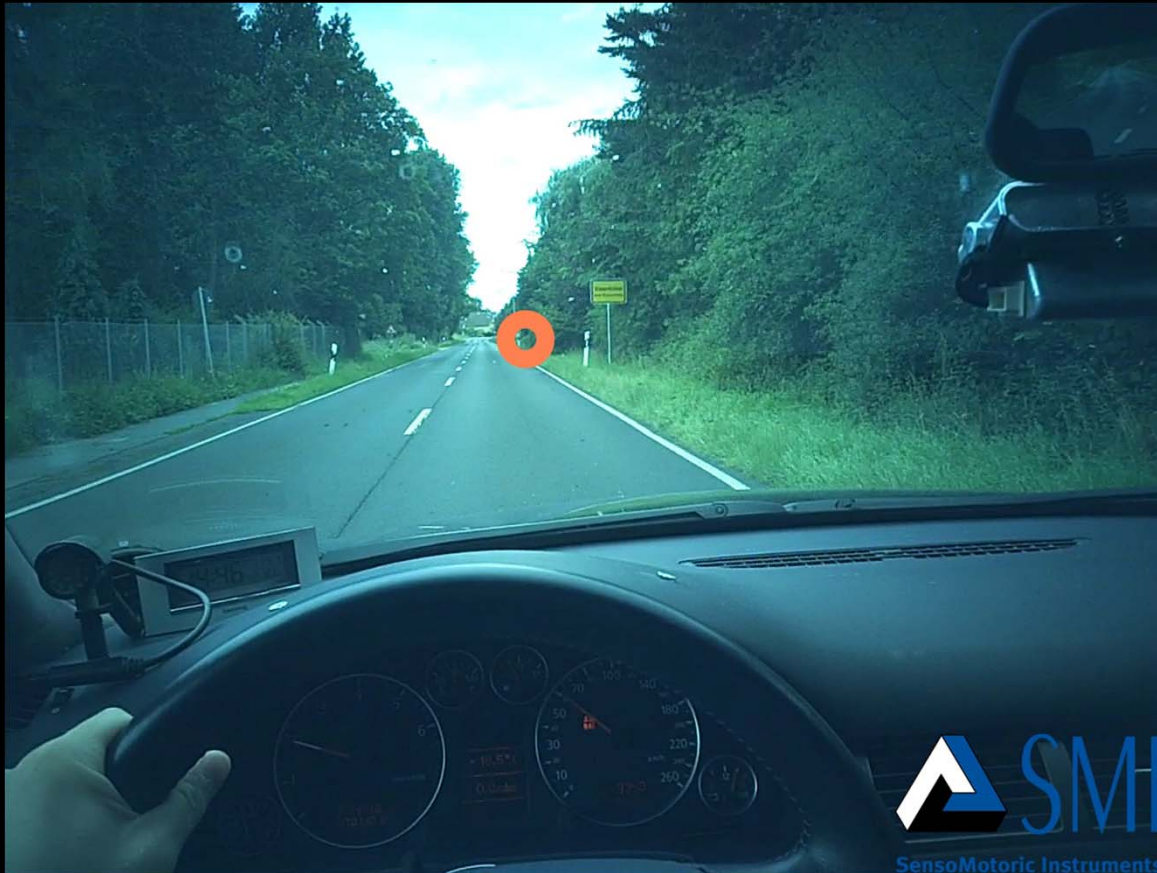
Quelle: Deutsche
Bahn AG, 2012

 Fehlverhalten Straßenverkehrsteilnehmer

 Technisches oder menschliches Versagen seitens DB AG



Fahrstudie 1 – Blick- und Fahrverhalten am Bahnübergang

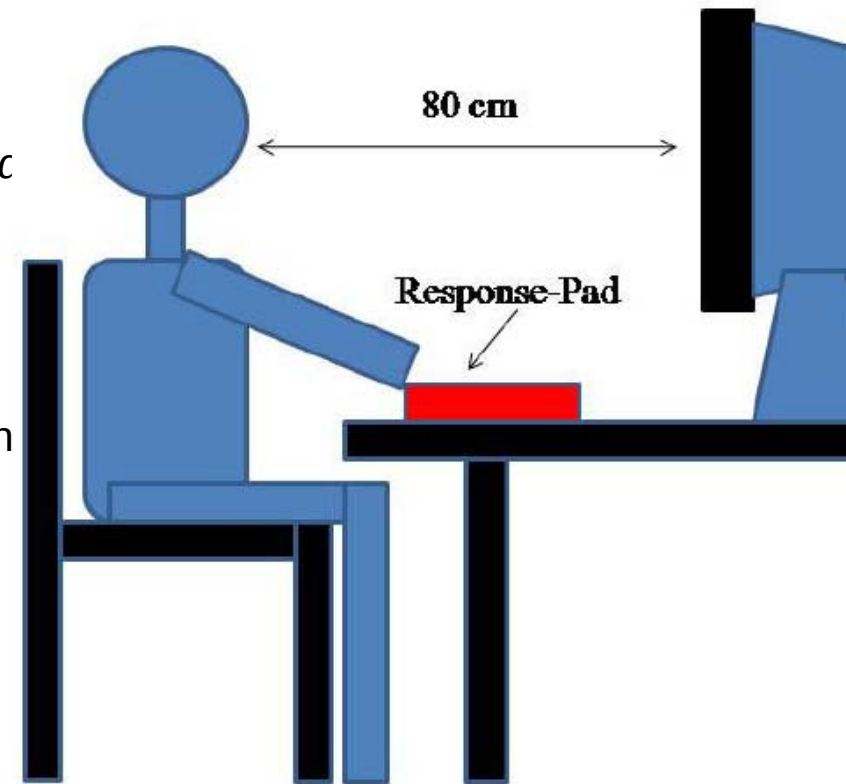


- Überquerung zweier Bahnübergänge:
 - nicht technisch gesicherter BÜ
 - mit Lichtzeichenanlage gesicherter BÜ
- N = 24 Versuchsteilnehmer
- Feldstudie im Versuchsfahrzeug
- Aufzeichnung von
 - Blickbewegungsdaten
 - Fahrdaten
 - Regelwissen
- Ergebnis:
 - Alle fixieren zumindest Teile der Beschilderung
 - **2/3 der Fahrer schaut nicht links und rechts und verlangsamt nicht oder kaum**

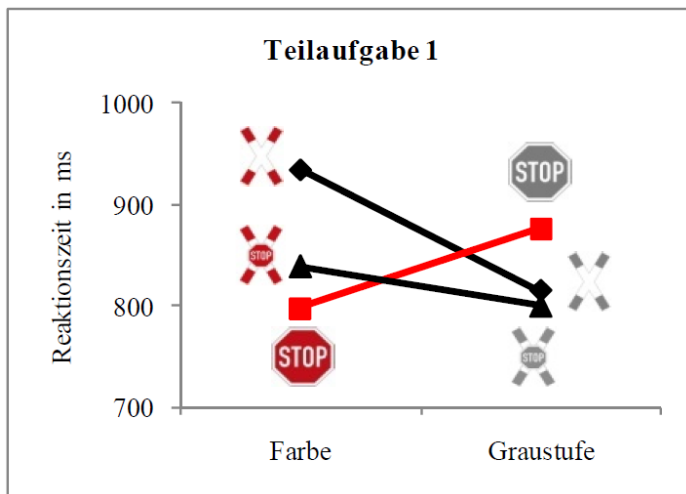
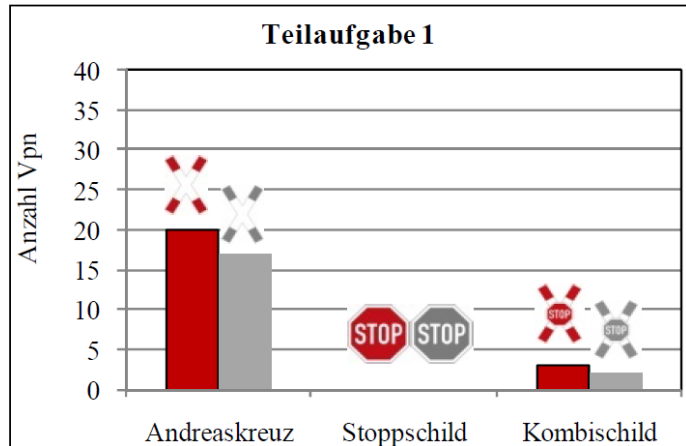


Ist das Wissen zu schwach verankert? Studie zur Assoziationsstärke Bahnübergangsbezogener Vorfahrtsymbolik

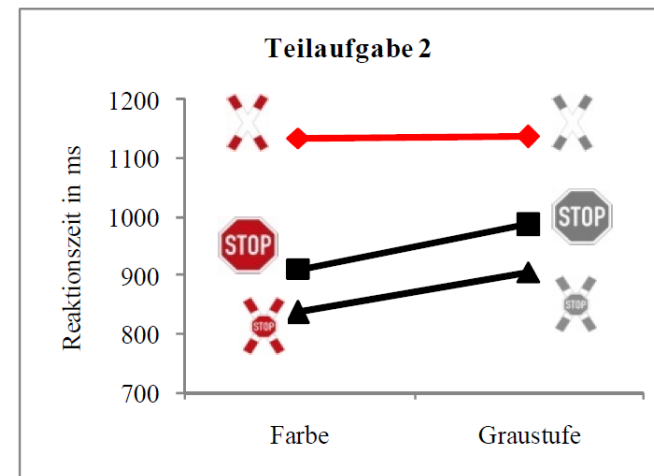
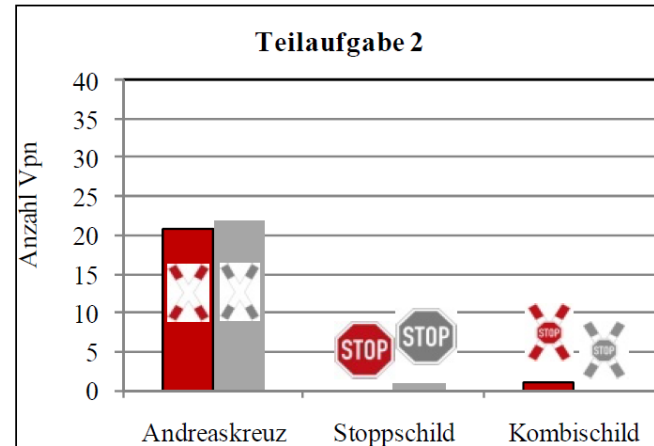
- Wahlreaktionsexperiment zu Regelkenntnis und Assoziationsstärke in Bezug auf Bahnübergangsbeschilderung
- N = 57 Versuchsteilnehmer
- Unabhängige Variablen
 - Art des Schildes (*Andreaskreuz, Stoppschild, Kombinationsschild*)
 - Farbe der Schilder (*farbig, grau*).
- 3 Wahlreaktionsaufgaben
 - 1) „Hat das Schild etwas mit der Vorfahrtsregulierung zu tun oder ist es in Bezug auf die Vorfahrtregulierung neutral?“
 - 2) „Haben Sie an diesem Schild Vorfahrt, müssen Sie Vorfahrt gewähren oder ist es hinsichtlich der Vorfahrtregulierung neutral?“
 - 3) „Müssen Sie an diesem Schild anhalten, bremsbereit sein, oder können Sie ihre Fahrt unverändert fortsetzen?“
- Abhängige Variablen:
 - Fehlerzahl
 - Reaktionszeit



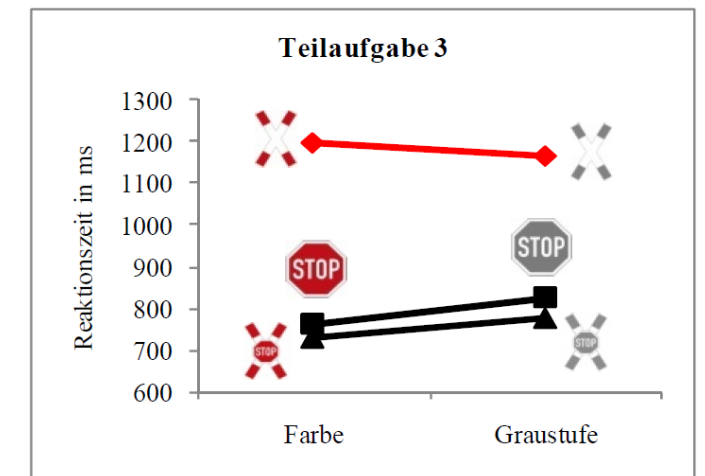
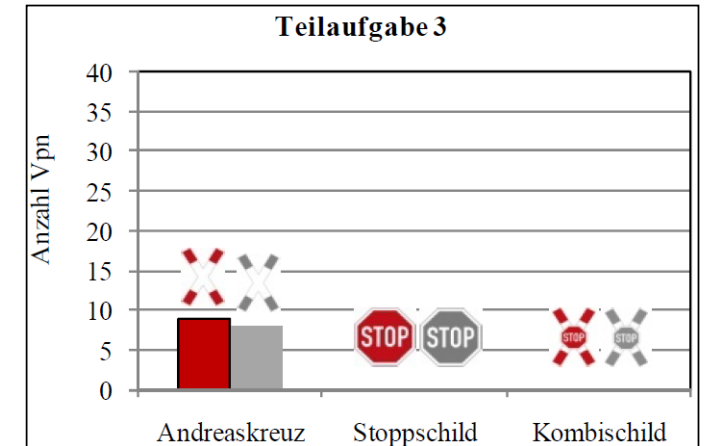
Vorfahrtbezug oder nicht?



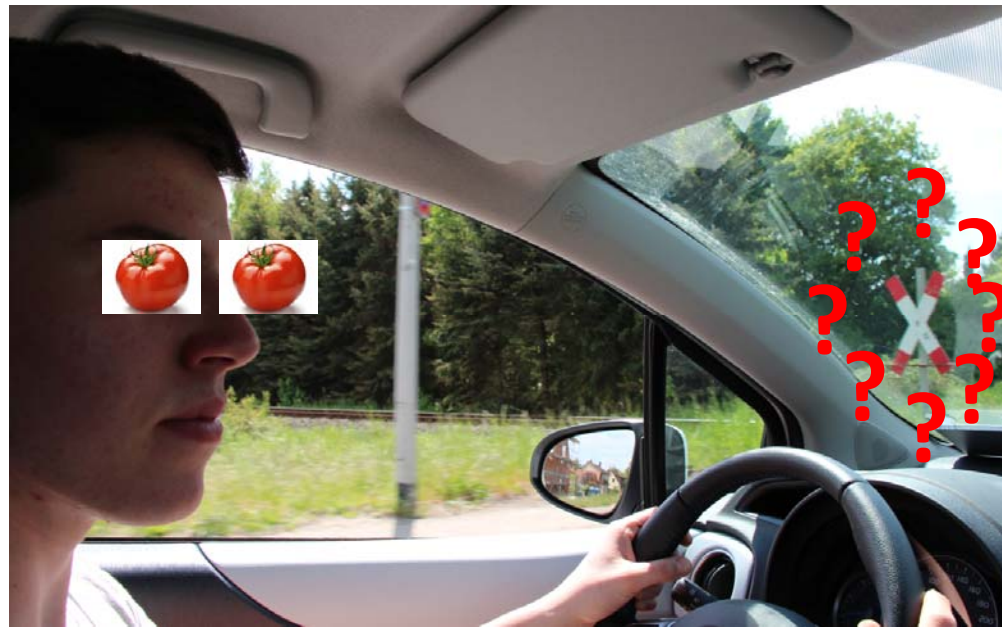
Vorfahrt gewähren / haben / neutral?



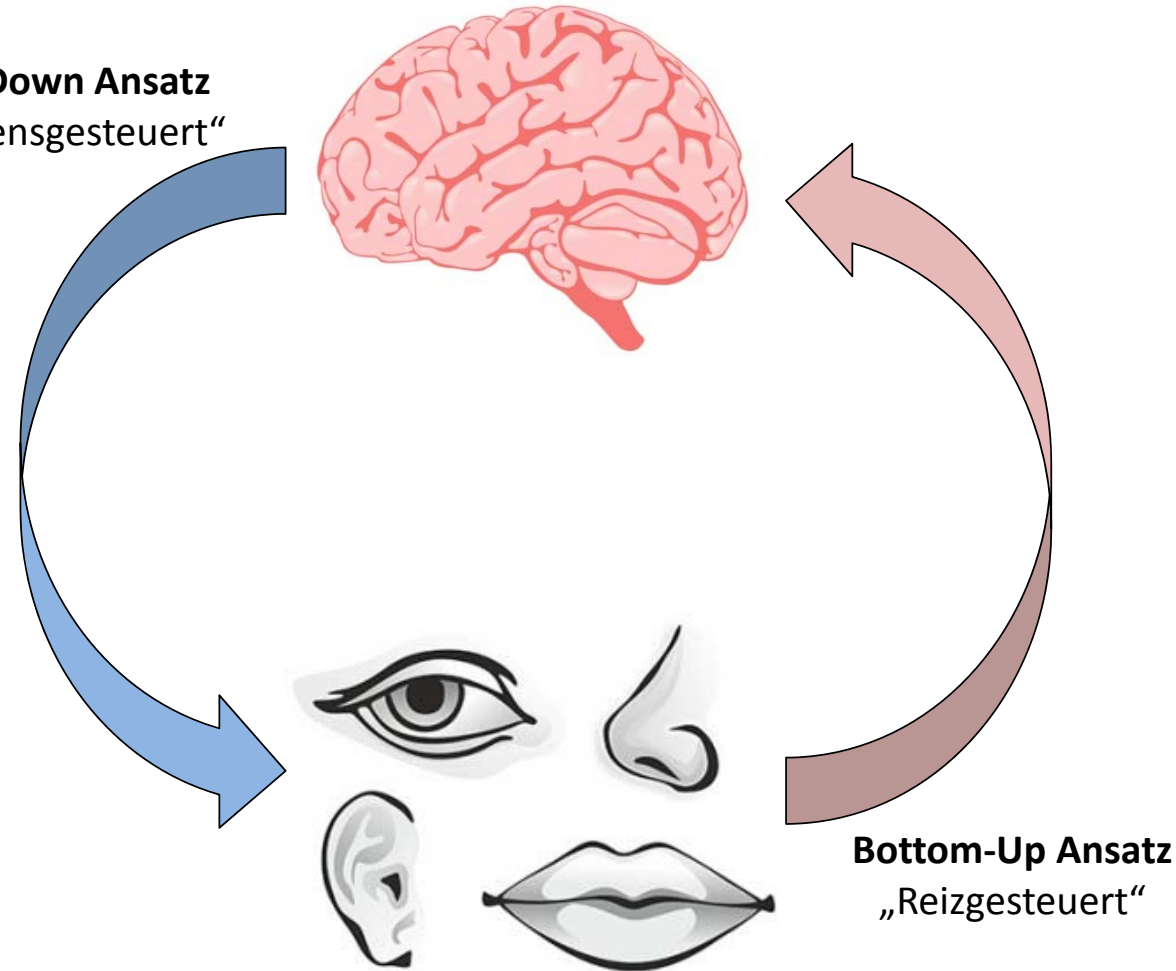
Anhalten / Bremsbereit / neutral?



Zwischenstand



Top-Down Ansatz
„Wissensgesteuert“



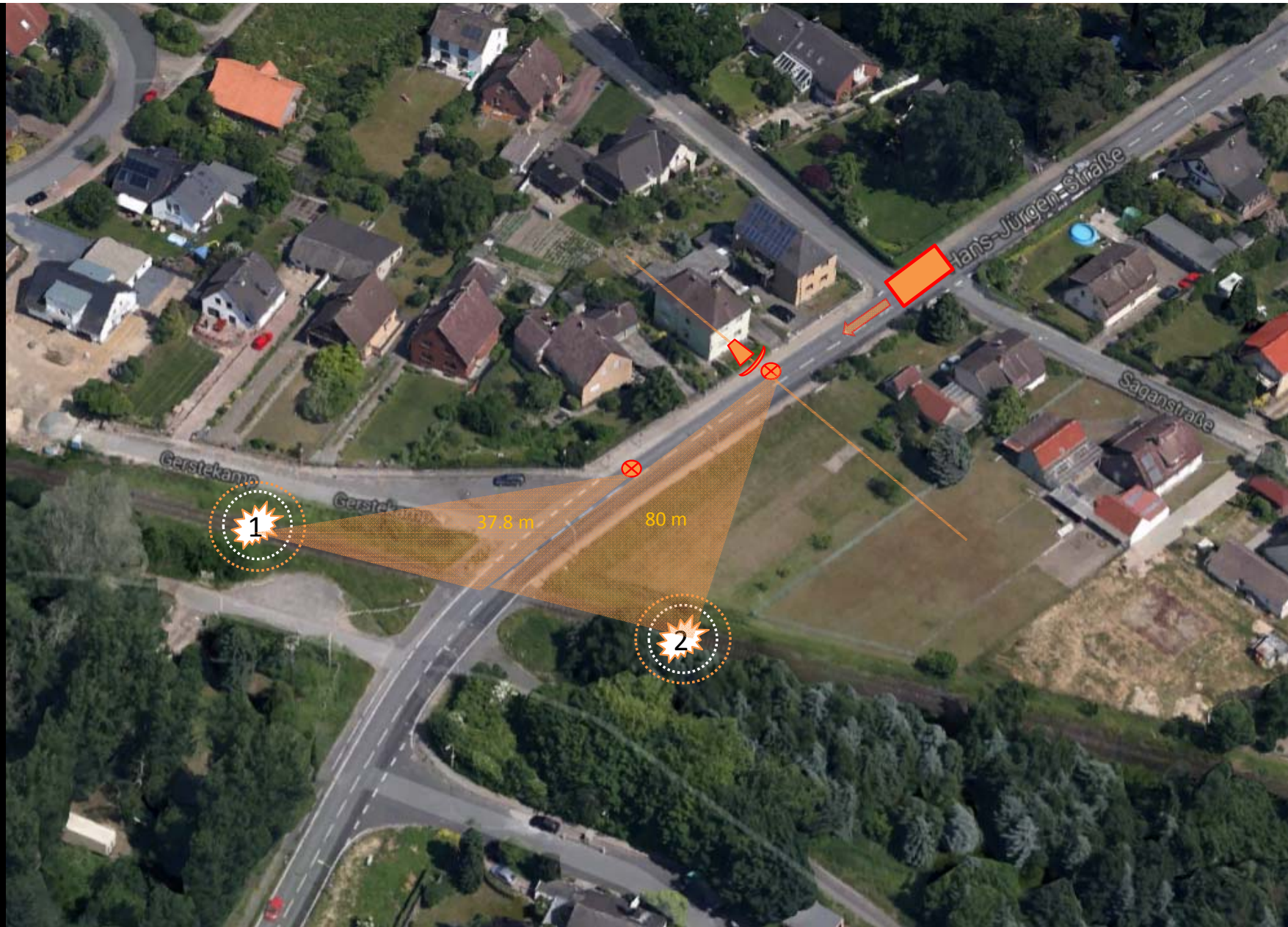
Bottom – Up! – Blicklenkung mit dem System „PeriLight“

„To be honest, I really don't care if people know that they approach a level crossing, as long as they do the right things!“





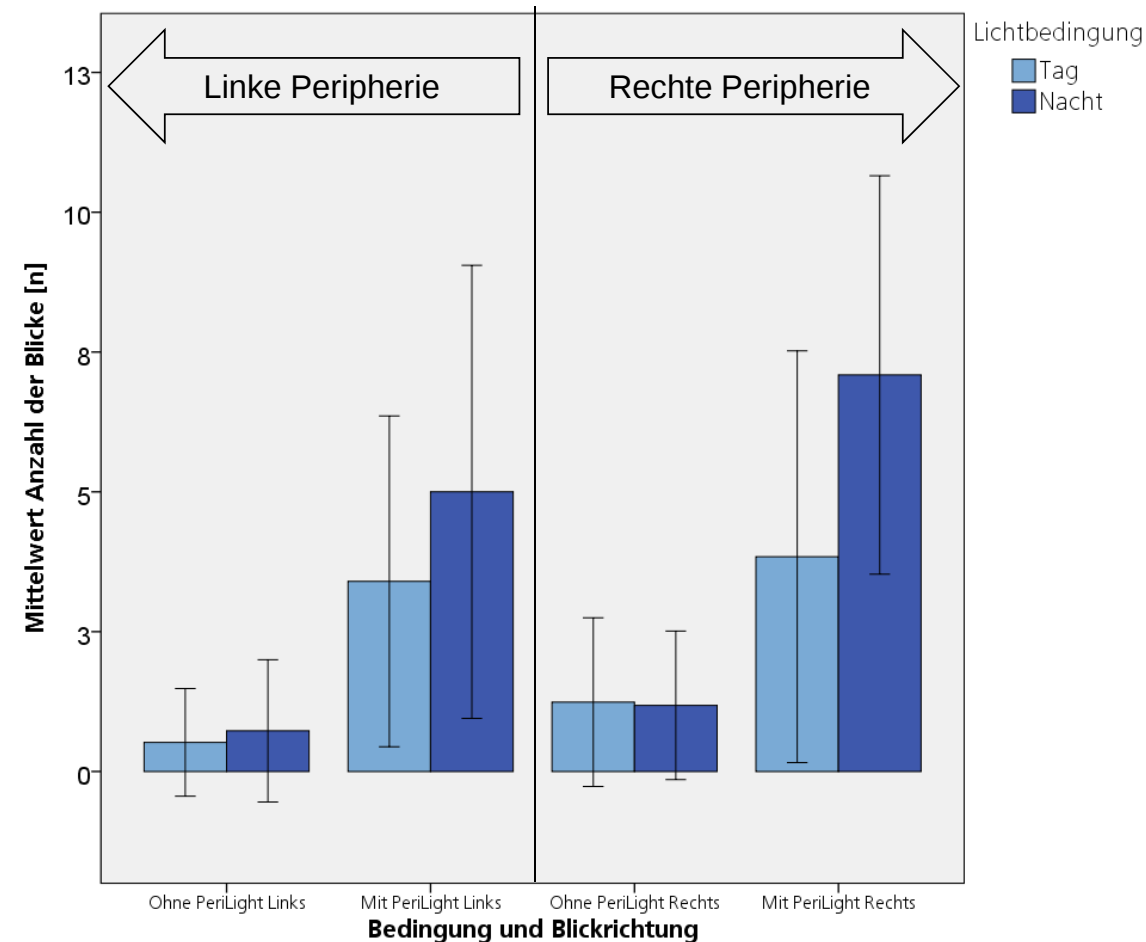
Blicklenkung mit dem System „PeriLight“



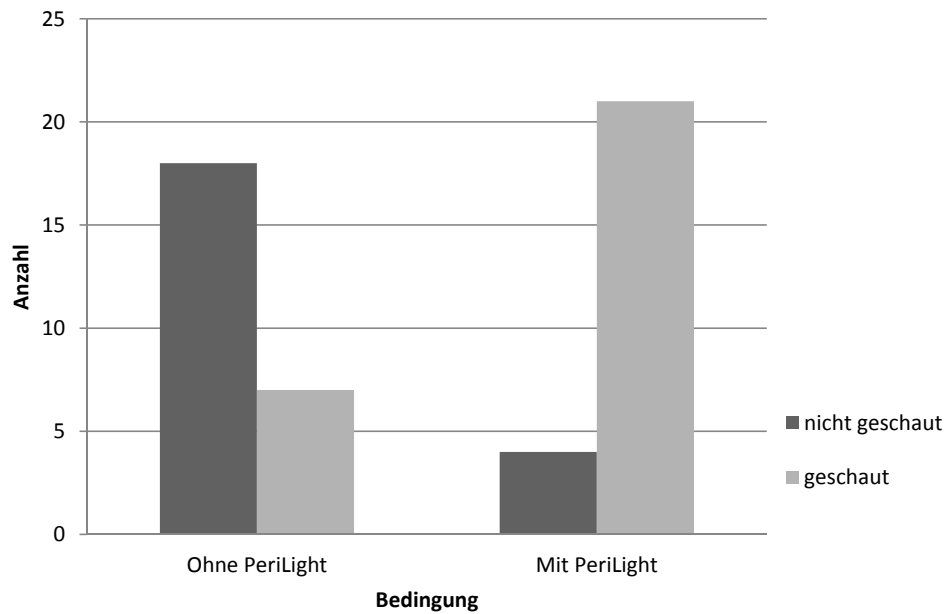


Validierungsstudie des Systems PeriLight

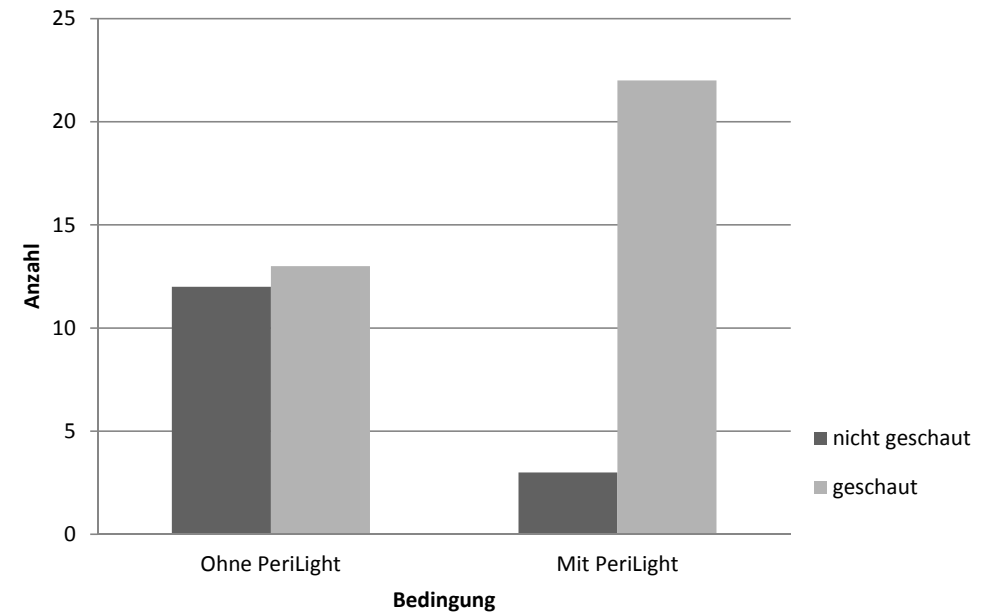
- Eye Tracking Studie mit n=36 (von insgesamt 60) wurde bislang ausgewertet
- 25 Fahrten bei Tageslicht, 11 bei Dunkelheit
- Jeder Teilnehmer passierte als Fahrer eines Versuchsfahrzeugs den Bahnübergang zweimal
- Unabhängige Variable:
 - Licht aktiv (nein / ja)
- Abhängige Variablen
 - Blickdaten, z.B. Anzahl Fixationen im peripheren Sichtfeld
 - Geschwindigkeit vor Bahnübergang
- Hohe Wirksamkeit des Systems sowohl bei Tageslicht als auch bei Nacht



Linke Peripherie



Rechte Peripherie



Anzahl der Versuchsteilnehmer die gar nicht geschaut haben gegenüber der Anzahl die mindestens ein mal geschaut hat.



Was ist mit den Blinklichtgesicherten Bahnübergängen? → Forschungsbahnübergang - Verhaltensanalyse

