

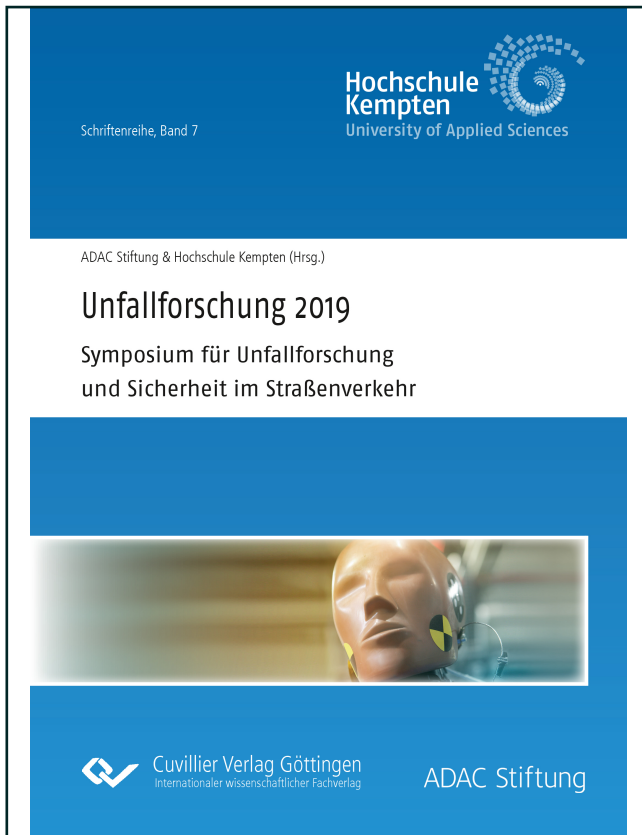


Hochschule Kempten (Herausgeber)

ADAC Stiftung (Herausgeber)

## **Unfallforschung 2019**

Symposium für Unfallforschung und Sicherheit im  
Straßenverkehr



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/7998>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,  
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: [info@cuvillier.de](mailto:info@cuvillier.de), Website: <https://cuvillier.de>

## Die Fraunhofer IVI Accident Prevention School (FAPS) – Interaktive Unfallprävention an Schulen

Christian T. Erbsmehl<sup>1</sup>, Maria Pohle<sup>2</sup> & Nora Strauzenberg<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gruppenleiter Fahrzeug- und Verkehrssicherheit, Fraunhofer IVI Dresden

<sup>2</sup> wissenschaftliche Mitarbeiterin, Fraunhofer IVI Dresden



### 1. Die Idee

Die Fraunhofer IVI Accident Prevention School (FAPS) ist ein Projekt zur Verbesserung der Verkehrssicherheit von Schülern im Alter von 13 bis 15 Jahren mit dem Ziel, die Lücke in der Verkehrsbildung für diese Altersgruppe zu schließen. Dadurch sollen möglichst viele Unfälle, insbesondere mit jungen Verkehrsteilnehmern, präventiv vermieden und so die Anzahl der (Schwer-)verletzten und Getöteten weiter reduziert werden. FAPS fokussiert vor allem das erhöhte Unfallrisiko, das durch die Unwissenheit über unfallspezifische Zusammenhänge entsteht. Die Lösung scheint einfach: Schüler müssen mit realen Unfallszenarien in ihrem unmittelbaren Umfeld konfrontiert werden, um ihr Bewusstsein für Verkehrssicherheit zu steigern.

Zur Unfallpräventionsarbeit an Schulen nutzt FAPS die Unfalldatenbanken der Behörden und extrahiert, basierend auf der geografischen Lage der teilnehmenden Schule, passgenaue Daten, welche den Schülern für die Projektarbeit zur Verfügung gestellt werden (vgl. Abbildung 1). Ziel ist die Prävention von Unfällen durch vorausschauendes Verhalten, die Minderung der Schwere von Unfällen und eine verbesserte Handlungsfähigkeit im Fall einer selbst erlebten kritischen Situation im Straßenverkehr. Das Bewusstsein der Schüler für die Rolle als schwächerer Verkehrsteilnehmer wird gestärkt. Sie lernen, dass Unfallgefahr auch bei korrektem eigenen Verhalten droht und auch, dass das Fehlverhalten anderer Verkehrsteilnehmer einzukalkulieren ist.

Die Schüler arbeiteten dazu an Tablets mit dem FAPS-Softwaretool an den realen Unfalldaten aus den polizeilichen Datenbanken. So erhalten sie Einsicht in die anonymisierten Unfallbeschreibungen und die vielen weiteren Parameter des Unfalls und erarbeiten sich dabei spezifische Eigenheiten des Unfallgeschehens



von Fußgängern und Radfahrern. Abschließend stellen einzelne Gruppen an Schülern sich gegenseitig ihre Ergebnisse vor.

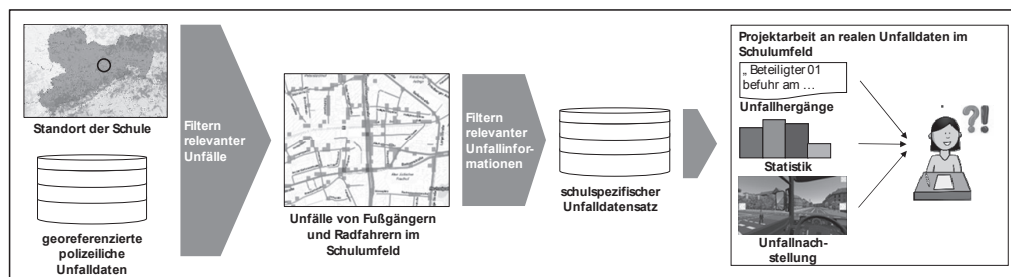


Abbildung 1: Das FAPS-Modell für die Projektarbeit mit Schülern

## 2. Vorgehensweise und Zielstellung

### 2.1. Motivation

Nahezu alle Aspekte der Verkehrssicherheit lassen sich auf menschliches Verhalten innerhalb des Straßenverkehrs zurückführen. Dieses Verhalten wird durch alle Lebensphasen hinweg kontinuierlich geformt und kann auf verschiedene Weise beeinflusst werden. Ein Ansatz besteht darin, Verkehrsteilnehmer über die Risiken von Verkehrsunfällen zu informieren sowie geeignete Verhaltensweisen zu deren Vermeidung zu schulen. Vor dem Hintergrund der alarmierenden Statistik zu jungen Verkehrstoten in Deutschland stehen Kinder und Jugendliche als besonders gefährdete Gruppe im zentralen Fokus der Verkehrserziehung. In Deutschland gibt es derzeit verschiedene Mechanismen und Maßnahmen zur Schulung spezifischer Altersgruppen. Dabei adressiert jedoch noch keines dieser Programme die Altersgruppe von 13 bis 15 Jahren, so dass eine Lücke in der kontinuierlichen Verkehrserziehung von Jugendlichen entsteht, obwohl sich gerade in diesem Lebensabschnitt das Mobilitätsverhalten der Jugendlichen stark ändert. Jugendliche bewegen sich zunehmend selbstständiger vor allem mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV und zunehmend länger im Verkehr. In der Folge steigt gerade in dieser Altersgruppe das Risiko, im Verkehr zu verunglücken (vgl. Abbildung 2). Daher herrscht besonderer Bedarf, das Bewusstsein über Verkehrsunfälle und ihre Ursachen bei Jugendlichen in diesem Alter zu stärken.

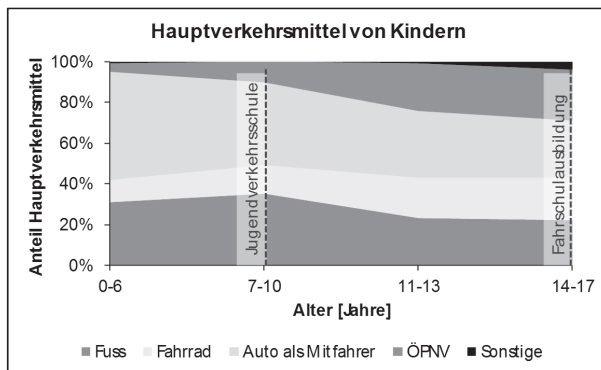


Abbildung 2: Veränderung des Mobilitätsverhaltens von Kindern und Jugendlichen (links: MiD 2017, 2018)

## 2.2. Zielstellung

Im Kindes- und Jugendalter werden wesentliche Grundlagen für das spätere sichere Mobilitätsverhalten als Erwachsener gelegt. Jedoch finden grundlegende Schulungen des sicheren Verkehrsverhaltens nur während der Jugendverkehrsschule (für das Alter von 9–10 Jahren) und der Fahrschulausbildung (frühestens ab einem Alter von 15 Jahren) statt. Ziel von FAPS ist es, diese Lücke in der Mobilitätserziehung zu schließen und so die Anzahl der (Schwer-)verletzten und Getöteten weiter zu reduzieren. Um dies zu erreichen, möchte FAPS:

- die Jugendlichen für kritische Situationen sensibilisieren: Das Bewusstsein und das Verhalten in kritischen Verkehrssituationen sollen verbessert und somit Unfälle vermieden werden.
- die Diskussionsfähigkeit der Jugendlichen steigern und so nicht nur ihr Verhalten, sondern auch ihr Umfeld (Familie und Freunde) positiv beeinflussen.
- durch die Vernetzung mit Experten wie Unfallforschern und Polizisten die Lernerfahrung intensivieren und die Verkehrssicherheit aller nachhaltig prägen.

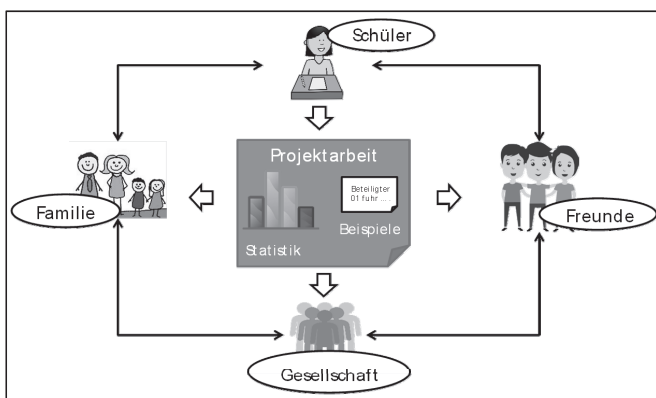


Abbildung 3: Zielgruppen, die von FAPS profitieren



### 3. Stand der Wissenschaft

#### 3.1. Unfallanalyse der Zielgruppe

2017 kam im Durchschnitt alle 18 Minuten ein Kind (bis 15 Jahre) im Straßenverkehr zu Schaden (Statistisches Bundesamt, 2018). Insgesamt waren es 29.259 Kinder, die im Jahr 2017 auf Deutschlands Straßen einen Unfall erlitten (+ 2,5 % gegenüber 2016) und von denen wiederum 61 starben (Statistisches Bundesamt, 2018). Für Straßenverkehrsunfälle mit dem Fahrrad oder als Fußgänger in der Altersgruppe der unter 15-jährigen ergeben sich im Tagesverlauf klare Häufungen zu bestimmten Uhrzeiten: So verunglückten 2017 besonders viele Kinder in den Zeiten, in denen sie sich auf dem Weg zur Schule oder zurück befanden (Statistisches Bundesamt, 2018). Auch in ihrer Freizeit am Nachmittag sind Kinder stärker als zu anderen Tageszeiten gefährdet. 33,9 % der verunglückten Kinder kamen zwischen 15 und 18 Uhr zu Schaden (Statistisches Bundesamt, 2018). Das spezielle Unfallrisiko einer Altersgruppe kann durch die Gegenüberstellung der Verletztenhäufigkeit mit der Häufigkeit der Altersgruppe in der Bevölkerung dargestellt werden (Verletztenbelastung). Abbildung 4 verdeutlicht, dass gerade ab einem Alter von 14 Jahren das Unfallrisiko rasant ansteigt.

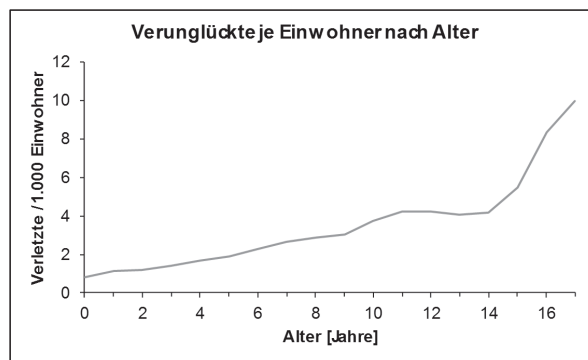
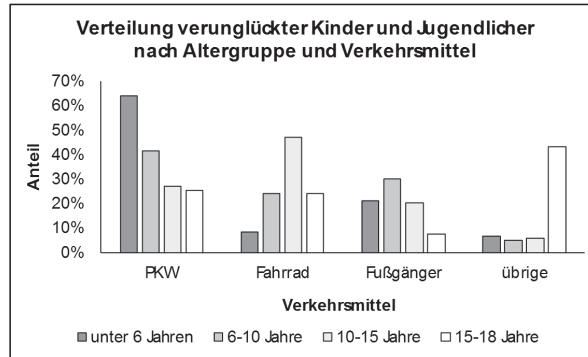


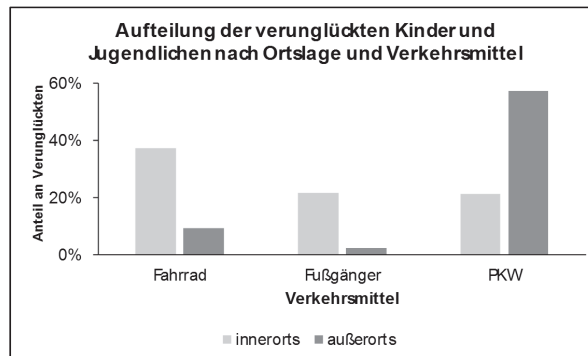
Abbildung 4: Unfallbelastung nach Alter (rechts: Destatis, 2017)

38,8 % der verunglückten Kinder kamen im Jahr 2017 als Insasse in einem PKW zu Schaden, 33,7 % auf einem Fahrrad und 22,2 % der Kinder waren zu Fuß unterwegs (Statistisches Bundesamt, 2018). Kleinkinder im Alter bis 6 Jahren sind meist im PKW ihrer Eltern unterwegs, demzufolge verunglücken sie hier am häufigsten (63,8 % im Jahr 2017). Ab dem Schulalter nehmen Kinder aber mehr und mehr selbstständig als Fußgänger oder Radfahrer am Straßenverkehr teil. Dies zeigt sich auch in den Verunglücktenzahlen. Zwar verunglücken Kinder im Alter von 6 bis 9 Jahren immer noch am häufigsten in einem Auto (40,5 %), aber mit zunehmendem Alter nimmt der Anteil der im PKW verunglückten Kinder und Jugendliche weiter ab; dahingegen steigt der Anteil der beim Radfahren verunglückten Kinder und Jugendliche bis 15 Jahren. Ab einem Alter von 15 Jahren und mit Nutzung des Mofa/Mopeds verunglücken Jugendliche häufiger mit motorisierten Verkehrsmitteln (Statistisches Bundesamt, 2018).



**Abbildung 5: Verunglückte Kinder bei Straßenverkehrsunfällen nach Art der Verkehrsbeteiligung innerorts (Statistisches Bundesamt, 2018, eigene Darstellung)**

Diese allgemeinen Unfallzahlen bedürfen einer kritischen Betrachtung. Betrachtet man das Unfallgeschehen von Kindern und Jugendlichen ausschließlich innerorts, wird auch deutlich, dass innerorts überwiegend Kinder und Jugendliche mit dem Fahrrad oder als Fußgänger verunglücken (Abbildung 5, Abbildung 6).



**Abbildung 6: Bei Straßenverkehrsunfällen verunglückte Kinder und Jugendliche nach Art der Verkehrsbeteiligung und Ortslage 2017 (Statistisches Bundesamt, 2018, eigene Darstellung)**

Abbildung 5 zeigt, dass 2017, wie auch schon die Jahre zuvor, innerorts die 10- bis 15-Jährigen am häufigsten auf ihrem Fahrrad verunglückten (Statistisches Bundesamt, 2018). Dabei bildet der Schulweg einen Großteil der regelmäßig zurückgelegten täglichen Wege (MiD 2017, 2018). Weiterhin verändert sich in diesem Alter (Übergang Grundschule zu weiterführender Schule) das Mobilitätsverhalten von Kindern wesentlich. Es wird mehr Zeit im Verkehr verbracht, längere Wege werden zurückgelegt und neben Wegen zu Freizeit- und Ausbildungszwecken ergeben sich auch Wege mit neuen Wegezwecken (MiD 2017, 2018). Die grafischen Veranschaulichungen verunglückter Kinder und Jugendlicher im Straßenverkehr verdeutlichen die Notwendigkeit der Verbesserung der Schulwegsicherheit und somit auch der Mobilitätserziehung,



vor allem für die gefährdete Gruppe der 14 bis 17-Jährigen (Abbildung 5, Abbildung 6). In der Praxis adressiert jedoch noch keine der Schulungsmaßnahmen zur Verkehrssicherheit die Altersgruppe von 13 bis 15 Jahren, so dass eine Lücke in der kontinuierlichen Verkehrsbildung von Jugendlichen entsteht. Vor dem Hintergrund, dass diese Altersgruppe eine besonders gefährdete Gruppe darstellt, herrscht ein besonderer Bedarf, das Bewusstsein über Verkehrsunfälle und ihre Ursachen bei Jugendlichen in diesem Alter zu stärken.

### 3.2. Zu Grunde liegende Lernkonzepte

Zur besseren konzeptionellen Einordnung des Projektes werden verschiedene Lernkonzepte und deren praktische Umsetzung im Projekt erläutert.

#### 3.2.1 Experimentelles Lernen

Theoretisch orientiert sich die Projektidee am erfahrungsbasierten Lernzyklus (Kolb, 1984) als Aufbau eines effektiven Lernprozesses. Kolb (1984) entwickelte unter Rückgriff auf die pragmatischen Ideen John Deweys und auf die Aktionsforschung nach Kurt Lewin das Erfahrungslernen (experimental learning) als Wechselspiel von Aktion und Reflexion. Kolb (1984) identifiziert hierbei vier Phasen im Lernprozess:

- konkrete Erfahrung,
- reflektive Beobachtung,
- abstrakte Konzeptualisierung und
- aktives Experimentieren.

Die konkrete Erfahrung steht dabei am Anfang eines jeden Lernprozesses. Ihr folgt die Reflexion über die Ergebnisse eines bestimmten Prozesses, woraus abstraktere Konzepte generiert werden. Auf deren Grundlage kann das erweiterte Wissen wiederum in neuen Situationen angewendet werden (Abbildung 7). Es wird betont, dass alle vier Phasen durchlebt werden müssen, um Lernen zu gewährleisten.

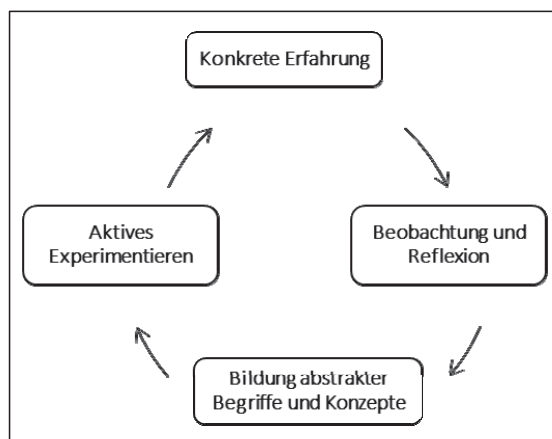


Abbildung 7: Erfahrungsbasierter Lernzyklus nach Kolb (1984)



Zur Umsetzung kombiniert FAPS dabei folgende Schlüsselemente:

- die Arbeit mit realen Unfalldaten der Polizei, ausgewählt auf Basis der geografischen Lage der Schule und
- die Begehung von realen Unfallorten im direkten Umfeld der Schule.

Diese Kombination ermöglicht es den Teilnehmern, sowohl die Schritte „Beobachtung und Reflexion“, „Bildung abstrakter Begriffe und Konzepte“ sowie „Aktives Experimentieren“ anschaulich zu durchleben. Zur Verstärkung des „Aktiven Experimentierens“ wird eine eigens dafür entwickelte Software genutzt, welche das selbständige Nachstellen bestimmter zuvor bearbeiteter Unfallkonstellationen ermöglicht. Im Ergebnis können die Perspektiven aller Unfallbeteiligter (PKW- und LKW-Fahrer sowie Fußgänger und Radfahrer) vom Schüler eingenommen werden. Damit verbessert sich zum einen die Kompetenz, vorausschauend zu agieren, um Unfallrisiken zu mindern, sowie auch die Handlungsfähigkeit im Falle der „konkreten Erfahrung“, also einer selbst erlebten kritischen Situation im Straßenverkehr.

### **3.2.2 Kooperatives Lernen**

Kooperatives Lernen ist eine zentrale Grundform und eine notwendige Ergänzung des Unterrichts im Klassenverband. Forschungsarbeiten (Dillenbourg, 1999; O'Donnell & King, 2014) belegen, dass kooperatives Lernen positive Effekte auf eine ganze Reihe von sozialen, affektiven, motivationalen und kognitiven Verhaltensmerkmalen hat.

Die Unterschiedlichkeit der Lernenden wird dabei als Ressource begriffen, die für das Erreichen gemeinsamer Lernerfolge nutzbar gemacht wird (Schreder & Brömer, 2009). Um überfachliche Kompetenzen, vor allem im sozial-kommunikativen, methodisch-strategischen und personalen Lernbereich entwickeln zu können, müssen die Schüler im Unterricht lernen, wie Probleme bzw. Aufgaben miteinander gelöst werden können und die zur Verfügung stehende Arbeitszeit optimal genutzt werden kann.

FAPS nutzt hier den Aspekt, dass alle Schüler zum Thema Unfallprävention arbeiten. Jedoch bearbeiten verschiedene Schülergruppen unterschiedliche Fragestellungen und müssen dann ihre Erkenntnisse vor den anderen Schülern präsentieren. Somit geben die Schüler ihr erarbeitetes Wissen weiter. Daraus lassen sich mit allen Schülern gemeinsam generelle Schlussfolgerungen für die Gefährdung von Fußgängern und Radfahrern im Straßenverkehr ableiten.

Auch die Arbeit in der kleinen Schülergruppe unterstützt das kooperative Lernen. Die Schüler werden im Rahmen des Projektes in Gruppen á 2 Personen geteilt und müssen auch hier kooperativ miteinander arbeiten, um die gestellten Aufgaben zu lösen. Daraus lassen sich generelle Schlussfolgerungen für die Gefährdung von Fußgängern und Radfahrern im Straßenverkehr ableiten.

## **4. Inhalte des Präventionsprogramms**

Die Fraunhofer IVI Accident Prevention School (FAPS), Gewinner des Deutschen Mobilitätspreises 2017, fokussiert insbesondere auf das erhöhte Unfallrisiko, das durch die Unwissenheit über unfallspezifische Zusammenhänge entsteht. Deshalb werden Schüler mit realen Unfallszenarien in ihrem unmittelbaren Um-





feld konfrontiert und ihr Bewusstsein für Verkehrssicherheit erfährt eine Steigerung. Hierfür nutzt FAPS die Unfalldatenbanken der Behörden und extrahiert basierend auf der geografischen Lage der teilnehmenden Schule passgenaue Unfalldaten mit beteiligten Radfahrern und Fußgängern, welche den Schülern für die Projektarbeit zur Verfügung gestellt werden

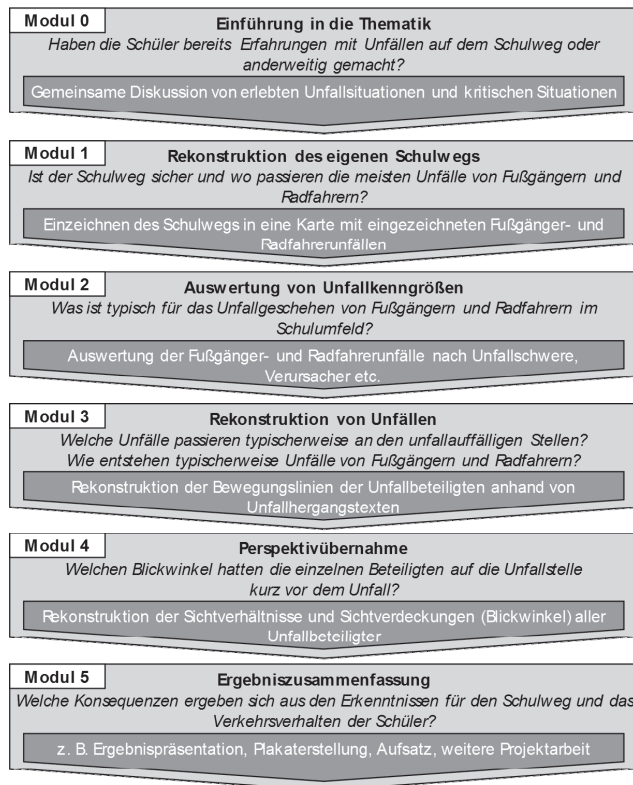


Abbildung 8: Inhaltlicher Ablauf

Abbildung 8 skizziert den Ablauf der einzelnen Inhalte (Module) in FAPS. Zunächst werden die Schüler in die Thematik (**Modul 0**) eingeführt, indem sie selber von kritischen Situationen auf dem Schulweg oder selbst erlebten Unfällen berichten. Da Unfälle seltene Ereignisse sind, werden sie in der Regel nicht als existierendes Risiko wahrgenommen. Zur ersten Sensibilisierung sollen die Schüler daher schätzen, wie viele Unfälle in ihrem unmittelbaren Schulumfeld stattfanden. Erfahrungsgemäß wird die tatsächliche Unfallanzahl um etwa den Faktor 25-100 unterschätzt.

Im darauffolgenden **Modul 1** erhalten die Schüler jeweils eine ausgedruckte Übersichtskarte ihres Schulumfelds mit darin eingetragenen Unfällen, an denen Fußgänger und Radfahrer beteiligt waren. Darin sollen die Schüler ihren eigenen Schulweg einzeichnen. Anschließend zählen sie, an wie vielen Unfällen sie theoretisch täglich vorbeilaufen bzw. vorbeifahren. Da die Kinder gegenseitig ihre Anzahl vergleichen können,



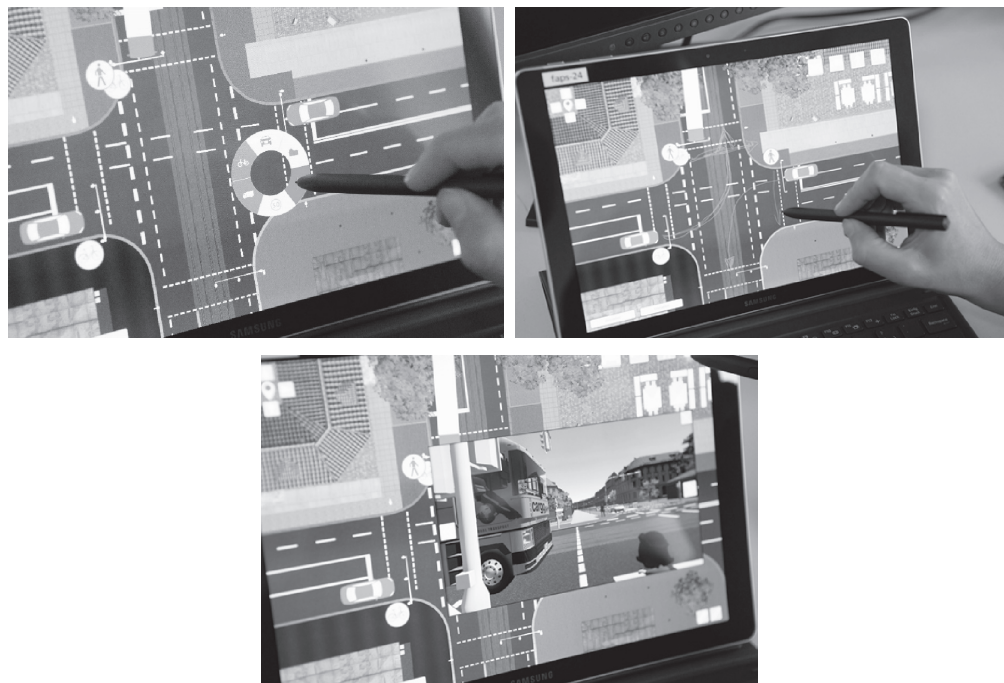
entsteht vor allem bei Schülern mit einer hohen Anzahl an Unfällen eine persönliche Betroffenheit. Anhand des Kartenausschnitts können ebenfalls geeignete andere Wege zur Schule ermittelt werden.

Die spezifische Charakteristik der Fußgänger- und Radfahrerunfälle erlernen die Schüler durch die Analyse zuvor aufbereiteter Daten im **Modul 2**. Auf die dafür notwendigen Daten haben sie über die Tablets Zugriff und erstellen darauf basierend Diagramme, anhand derer sie ihren Mitschülern ihre Erkenntnisse präsentieren. Durch geeignete Aufgabenstellungen lernen sie beispielsweise, dass sie als Fußgänger und Radfahrer häufig den Unfall nicht verursachen, jedoch diejenigen sind, die sich dabei schwer verletzen werden, während der Unfallverursacher (meist PKW) unverletzt bleibt.

Im **Modul 3** arbeiten die Schülergruppen gezielt an einzelnen Unfällen. Dafür erhalten sie ein Tool, welches zum einen die Lage der Unfallstelle im Straßennetz sowie in Bezug zum Standort ihrer Schule darstellt und zum anderen wichtige Informationen zum Unfall auflistet (siehe Abbildung 9). Dazu zählen beispielsweise Daten der Beteiligten (Alter, Verkehrsmittelart oder Unfallursachen) und der anonymisierte Unfallhergang. Die Aufgabe im Modul 3 besteht darin, anhand des Unfallhergangstextes für jeden Unfall den dreistelligen Unfalltyp (siehe GDV, 2016) zu bestimmen und das Fehlverhalten der Unfallbeteiligten zu notieren. Dabei bearbeiten die Schülergruppen unterschiedliche unfallauffällige Stellen bzw. nur Unfälle von Fußgängern oder Radfahrern. Anhand der selbst erarbeiteten Unfallinformationen identifizieren die Schüler

- die Lage unfallauffälliger Stellen im Schulumfeld,
- wiederkehrende riskante Situationen an unfallauffälligen Stellen,
- wiederkehrende riskante Situationen bei Fahrrad- und Fußgängerunfällen und
- wiederkehrendes Fehlverhalten von Fußgängern, Radfahrern und deren Unfallgegner.

Zum besseren Verständnis der Unfallursachen können die Schüler die Unfallorte im virtuellen Raum mit einer eigens entwickelten Software im **Modul 4** nachstellen (Abbildung 9).



**Abbildung 9: Positionierung von Unfallbeteiligten (oben links), Einzeichnen von Bewegungslinien der Unfallbeteiligten (oben rechts) und Perspektivwechsel zwischen den Unfallbeteiligten (unten) auf der interaktiven Oberfläche**

Besonders Problematiken wie der tote Winkel und Sichthindernisse können so realitätsnah erlebbar gemacht werden. Ein Perspektivwechsel zwischen den Unfallbeteiligten wird durch die Software ermöglicht, fördert die emotionale persönliche Identifikation und sichert nachhaltige Lerneffekte sowie den Alltags-transfer. Durch den Bezug zum Schulumfeld können die Erkenntnisse auf dem eigenen Schulweg umgesetzt werden. Der Wissenszuwachs zu den Themen kann langfristig zudem das spätere sichere Verhalten als PKW- Fahrer fördern.

Im abschließenden **Modul 5** werden die Erkenntnisse zu einem Gesamtbild zum Unfallgeschehen zusammengetragen und Konsequenzen für das eigene Verhalten abgeleitet. Ergänzend erfolgt im Anschluss die Begehung der unfallauffälligen Stellen, um vor Ort die Erkenntnisse zu wiederkehrenden Unfallsituationen zu diskutieren.

## 5. Ergebnis

Die Sensibilisierung der Kinder und Jugendlichen für kritische Verkehrssituationen steigert ihre Diskussionsfähigkeit zum Thema Verkehrssicherheit und kann so auch das Umfeld der Jugendlichen positiv beeinflussen. Zusätzlich intensiviert die Vernetzung mit Experten (Unfallforschern, Polizisten) die Lernerfahrung.