

Christian Schällibaum
Instrucción escolar
Policía municipal de
Zúrich



Diseñar una unidad didáctica con un

Simulador de bicicleta de realidad virtual

Para los alumnos del año escolar9.

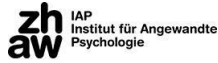
Ponente: **Prof. Dr. Patrick Boss**

Tesis de diploma en el contexto del CAS Profesor de Transporte

Presentada al Instituto de Psicología Aplicada IAP

Zúrich, enero 2021

La tesis fue escrita como parte de la formación en la Universidad de Ciencias Aplicadas de Zúrich ZHAW / Instituto de Psicología Aplicada IAP. La publicación requiere el consentimiento previo por escrito del IAP.



El autor ha utilizado únicamente los recursos indicados en el trabajo, asume toda la responsabilidad por el contenido y la edición y garantiza la protección de los datos recogidos. Para mejorar la legibilidad, se utiliza la forma masculina para las personas, pero siempre se refiere a personas de ambos sexos.

PRÓLOGO

El ciclismo es la tendencia. Ya sea con o sin asistencia eléctrica, en el campo o en la ciudad, la bicicleta tiene futuro.

Como monitor de escuela en el entorno urbano de la ciudad de Zúrich, me encuentro a menudo en la calle con niños. Me alegro del aumento del tráfico de bicicletas. Al mismo tiempo, observo que muchos ciclistas no respetan las normas de tráfico. ¿No eres consciente de los peligros? ¿Considera que el riesgo de una posible medida es bajo? ¿O es porque se ha convertido en algo socialmente aceptable atravesar rápidamente la intersección cuando el semáforo está en rojo? Desgraciadamente, las cifras de accidentes de los ciclistas apuntan en la misma dirección que las cifras de ventas de los vehículos de dos ruedas: al alza. Las razones son múltiples.

Una mayor represión, es decir, el control de las bicicletas por parte de la policía, ayudaría a reducir el número de accidentes. Sin embargo, en mi opinión, tendría más sentido trabajar sobre las actitudes y percepciones de los usuarios de la carretera. Y ahí es donde entra la instrucción escolar. Preparamos a las clases que se gradúan (9º curso) de la ciudad de Zúrich en talleres para su papel como usuarios responsables de la carretera. La atención se centra en la responsabilidad personal. El lema: "¿Qué puedo hacer por mi seguridad vial?"

El alcohol y la conducción distraída son temas importantes aquí. ¿Cómo podemos mostrar estos peligros a los jóvenes de la manera más impresionante posible y así animarles a reflexionar sobre sus propios actos?

Las estadísticas de accidentes de tráfico de la ciudad de Zúrich correspondientes a 2019 demuestran que la prevención da sus frutos: ¡ningún niño resultó gravemente herido o muerto! No se puede determinar en qué medida las medidas han contribuido a este buen resultado. Sin embargo, demuestra que todos los implicados están en el buen camino y que su trabajo está dando frutos.

Para mí, significa que mi trabajo diario merece la pena. Esto, a su vez, me motiva a reflexionar sobre lo que hago. Incorporar a mi trabajo los conocimientos adquiridos en el curso de la CAS "Profesor Especialista en Transporte" y reflejar algunos de ellos en este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

.....	Resumen de la gestión	5
.....	Introducción	6
.....	Parte principal	8
1	Antecedentes teóricos	8
1.1	Clase de 9. prevención de accidentes de tráfico	8
1.2	Historial de accidentes	11
1.3	Análisis del grupo objetivo	13
1.4	El alcohol factor de riesgo	14
1.4.1	Consumo de alcohol entre los jóvenes	14
1.4.2	Base legal para el consumo de alcohol en el tráfico rodado	15
1.4.3	Efectos fisiológicos del alcohol	16
1.5	Distancia de frenado: factores que influyen	16
1.6	Realidad virtual	18
1.6.1	Definición	18
1.6.2	Estudio sobre la eficacia de las gafas de RV en la ..enseñanza del tráfico	19
2	Simulador de bicicleta VR	19
2.1	Planificación y desarrollo	19
2.1.1	Análisis de los requisitos	21
2.1.2	Prueba de conducción con el primer prototipo de RV	23
2.1.3	Planificación de la aplicación práctica	24
2.1.4	Prueba de conducción con el segundo prototipo de RV	28
3	Parte práctica	28
3.1	Análisis de las condiciones	28
3.2	Taxonomía	29
3.3	Ejecución del proyecto piloto con las ASN	31
4	Resultados y reacciones	33
4.1	Encuesta a los alumnos / comparación con la enseñanza clásica	34
4.2	Comparación de participantes activos y pasivos en el simulador de velocidad de RV	35
4.3	Comentarios profesionales de los instructores de la escuela	35
4.4	Evaluación con el ASN	35
.....	Parte final	37
.....	Bibliografía	38
.....	Anexo	40

La instrucción escolar de la Policía Municipal de Zúrich enseña a los niños de hasta 4 años a comportarse con seguridad en el tráfico rodado. Para evitar accidentes, las clases se imparten de forma adecuada al nivel y con un alto grado de relevancia práctica. Los últimos cursos del nivel escolar ordinario (9º grado) son sensibilizados sobre su papel como futuros conductores de motos y/o coches. Además de los temas de las consecuencias de los accidentes, la ropa de protección/casco y los cinturones de seguridad, se hace gran hincapié en las habilidades de conducción, por ejemplo, en relación con el consumo de alcohol y las distracciones.

El consumo de alcohol y la distracción son las principales causas de los accidentes de tráfico. Para mostrar a los alumnos las causas y consecuencias en este ámbito de la forma más realista posible, se desarrolló desde cero un simulador de conducción de bicicletas con tecnología de realidad virtual (RV). Al principio se plantearon las dos siguientes preguntas:

- ¿Cómo puede incorporarse un simulador de velocidad de RV recientemente desarrollado a una unidad de enseñanza existente sobre el tema de las habilidades de conducción en relación con el consumo de alcohol y la distracción?
- ¿Puede el uso del simulador de RV generar un valor añadido para los alumnos en comparación con el producto anterior (simulador de conducción de scooters)?

Como socio del proyecto en el desarrollo de este simulador de RV, en este artículo describo los pasos del desarrollo desde mi punto de vista. Me centro en la integración del simulador de velocidad de RV en la unidad de enseñanza existente. Pude aportar mis inquietudes y deseos para esta unidad didáctica. A continuación, se tuvieron en cuenta y se aplicaron en la programación del software.

Afortunadamente, a pesar de las adversidades actuales (pandemia de Covid19), el simulador de velocidad de RV pudo ser utilizado, probado y también evaluado en clases reales en el prototipo de estado con tres clases de último año.

Desde mi punto de vista, los objetivos que definí se lograron. Los alumnos pudieron experimentar de forma impresionante el tema del consumo de alcohol y la distracción en el tráfico rodado. Dado que la tecnología ha mejorado en términos de experiencia, se

puede suponer que se consigue un valor añadido en comparación con el producto anterior.

INTRODUCCIÓN

Aprender a través de la experiencia. Este es el lema de la prevención de accidentes de tráfico para las clases de graduación (9º curso) de la ciudad de Zúrich. Estas clases tienen lugar cada semestre de invierno en las instalaciones de formación de tráfico de la ciudad de Zúrich en Schwamendingen. Los jóvenes, con edades comprendidas entre los 15 y los años 16, están a punto de terminar sus estudios. Es, por tanto, la última oportunidad que tenemos los monitores escolares para concienciar a los alumnos de los peligros del tráfico rodado. Siempre espero estas sesiones de formación porque las lecciones están orientadas a la acción y a la práctica y desencadenan emociones en los alumnos y les hacen pensar.

Junto con un colega, soy responsable de esta doble lección. Organizamos los simuladores, creamos las presentaciones, etc. para que todos los instructores de la policía municipal puedan impartir sus clases con estas herramientas. Al reflexionar sobre si estamos al día con los temas y contenidos, surgieron las siguientes preguntas: ¿Estamos enseñando a los jóvenes los contenidos adecuados que encontrarán en el tráfico rodado ahora o en un futuro próximo? ¿Son los accidentes y peligros que estadísticamente también se producen con frecuencia en este segmento de edad? ¿Qué nos depara el futuro de la movilidad en el entorno urbano? ¿Estamos utilizando los medios de comunicación adecuados? ¿Cómo podemos seguir mejorando?

"Durante los últimos diez años, los daños personales graves entre los ocupantes de automóviles y motociclistas han experimentado un fuerte descenso. Para **los ciclistas, en cambio, no se** observó ninguna **reducción** en el mismo periodo". (BFU, Sinus página 2019, 16)

En 2017, el Departamento de Tráfico de la ciudad de Zúrich (DAV) produjo **vídeos de 360° en modo de realidad virtual para concienciar a los ciclistas adultos**. Una de las consecuencias, o proyecto piloto, fue utilizar estos vídeos en una secuencia de enseñanza de 6º grado para la concienciación sobre el tráfico. El proyecto fue acompañado y evaluado científicamente por la ZHAW. Se demostró que los **alumnos con gafas de RV** estaban **más motivados** que su grupo de comparación (Cordin et al., 2019). Una desventaja fue el gran esfuerzo logístico y tecnológico para "sólo" dos lecciones en comparación con la enseñanza tradicional. Si fuera posible instalar los simuladores de RV en un **unif** podría ser posible una futura implementación. A nivel interno, se consideró la posibilidad de una instalación fija en la instalación de formación de tráfico.

Alquilamos los llamados "simuladores de scooter" a la organización "Am Steuer nie, Unfallprävention im Strassenverkehr" (ASN) para las clases de 9º curso existentes. Los utilizamos para el tema de las habilidades de conducción. A finales de otoño de 2019, me enteré de que la ASN está planeando producir un "simulador de bicicleta con tecnología de realidad virtual" según sus ideas.

En resumen, hay una frecuencia de accidentes en los que están implicados los ciclistas. En la ASN se está desarrollando un nuevo producto para la formación en este ámbito. Esta tecnología de RV podría instalarse en nuestros locales para la formación de las clases9. durante los meses de invierno.

El resultado son los siguientes **objetivos de aprendizaje** para la lección práctica:

Objetivo indicativo

Hacer comprensibles las conexiones en relación con la capacidad de conducción para crear ideas que conduzcan a una actitud de comportamiento de menos accidentes de tráfico.

Objetivo aproximado

Los alumnos conocen los efectos y peligros del consumo de alcohol/distracción y sus efectos negativos en el tráfico rodado.

Objetivos detallados

- Sepa que el consumo de incluso pequeñas cantidades de alcohol, así como la distracción, pueden tener efectos fatales.
- Experimentar que el consumo de alcohol conduce a un tiempo de reacción prolongado, lo que tiene un efecto negativo en la vía de reacción.
- Reconocer que el consumo de alcohol altera negativamente la visión.
- Experimentar el impacto que puede tener una breve distracción.
- Sepa que los conductores pueden sentirse en forma después de consumir alcohol, pero en realidad no lo están y, por tanto, no pueden evaluar adecuadamente los riesgos.

Esta tesis ha sido posible gracias a la cooperación con la organización "Am Steuer Nie" (ASN), que inició el proyecto VR-Velosimulator y me ofreció su colaboración. ASN (antes Fachstelle ASN) se fundó en Zúrich en 1992. El objetivo de la asociación es contribuir de forma significativa a la reducción de los accidentes de tráfico mediante medidas de prevención. En particular, la asociación ofrece medidas de prevención en el ámbito de los accidentes de tráfico relacionados con las sustancias, la fatiga y la distracción, y apoya la promoción de la prevención integral del alcoholismo en el tráfico rodado en Suiza. Las ASN se basan en una combinación de información, diversión y creatividad en sus actividades de prevención. Sus empleados visitan los centros de enseñanza secundaria superior, de formación profesional y

escuelas secundarias, así como empresas y clubes, y enriquece a su clientela con su variada gama de productos. La ASN posee varios simuladores que utiliza para la enseñanza orientada a la acción.

PRINCIPAL

ANTECEDENTES TEÓRICOS

CLASE DE9. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO

Prehistoria

Esta lección para la clase9. de la escuela ordinaria, como se muestra después en la parte inferior de la hoja informativa, se desarrolló a lo largo de las décadas.

El objetivo original era abordar el problema de los llamados "accidentes de discoteca", es decir, los accidentes de tráfico causados principalmente por la noche los fines de semana por conductores jóvenes. La atención se centró en la cuestión del consumo de alcohol en relación con la conducción de vehículos. Para contrarrestar esta causa principal de los accidentes, se creó un nuevo componente práctico en forma de simulador de conducción bajo los efectos del alcohol, además de las clases teóricas. Se trataba de una cabina de pasajeros simulada con una pantalla.

A lo largo de los años, las lecciones se han adaptado al estado de la técnica. Actualmente, el tema de la capacidad de conducción en relación con el consumo de alcohol se enseña con la ayuda de un simulador de conducción de scooters.

Lección actual

El simulador de conducción de scooters forma parte de la doble lección "Lecciones de tráfico de 9º grado". Tras una bienvenida y presentación conjunta en el aula, la clase se divide en tres grupos. A continuación, estos grupos trabajan en tres puestos durante 20 minutos cada uno y cambian sobre la marcha. Al final, la clase se reúne en el aula y se despide después de un minuto aproximadamente.90

TopicFocus

Bienvenida/introducción al

tema

Aula escolarSensibilizar a los

riesgos de accidentes/estadísticas de accidentes

Simulador de post impacto	<p>Reflexiones sobre "Mi contribución a la seguridad vial". (seguridad activa y pasiva)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar el proceso de trabajo posterior <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Simulación de una colisión por detrás • Cinturones de seguridad/reposacabezas
Simulador de Conducción de Scooter en el Lote	<ul style="list-style-type: none"> • Representación visual del impacto físico en el cuerpo con video/póster <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Capacidad de conducción, alcohol y sus efectos
Tema Consecuencias de los accidentes y	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el impacto en el cuerpo con Alcohol/sobrepeso en la capacidad de conducción • Distancia de reacción/distancia de frenado/distancia de parada <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Destacar las distintas consecuencias de un accidente de tráfico, con especial atención a las reclamaciones de recursos.
Conclusión conjunta Simulador de impacto/casco	<ul style="list-style-type: none"> - El alcohol y sus efectos en el organismo - Razones para la ropa protectora en el rodillo <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> /Mostrar moto - Diferencia de impacto energético con/sin casco <p>Entrega de material informativo (voluntario)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Responder a las preguntas/los avisos

La siguiente hoja informativa "Lecciones de tráfico de 9º grado" muestra un resumen de la doble lección. Esto sensibiliza a los alumnos sobre su futuro como conductores de coches, motos o bicicletas en el tráfico rodado. La hoja informativa sirve como información preliminar para profesores y alumnos.

Verkehrsunterricht

9. Klasse

Mit praktischen Anwendungsbeispielen lernen Schülerinnen und Schüler Eigenverantwortung wahrzunehmen und Kompetenzen im Strassenverkehr zu entwickeln. Sie werden motiviert, an ihre persönliche Sicherheit und die der anderen Verkehrsteilnehmenden zu denken.

Doppellektion mit folgenden Schwerpunkten:

Simulierte Auffahrkollision zum Thema Sicherheitsgurte



Die weitreichenden Folgen von Fahren in alkoholisiertem Zustand werden zusammen besprochen (u.a. Regress, Arbeitsausfall, Busse, etc.)



Alkohol und dessen Auswirkungen beim Fahren (Simulationsfahrt am Computer)



**Wo: Verkehrsschulungsanlage Aubrugg
Aubruggweg 2, 8050 Zürich, 044 413 78 02**

Anfahrt: Ab Bahnhof Oerlikon mit Bus Nr. 61, 62, 94 bis Haltestelle 'Dreisplitz', weiter zu Fuss in Richtung Verkehrsschulungsanlage



Mit praktischen Beispielen wird die Wirkung von Schutzbekleidung und Helm veranschaulicht

Enmarcado en rojo: El paseo de simulación en el ordenador va a ser sustituido por el simulador de velocidad VR.

Métodos y medios de enseñanza utilizados

La secuencia de enseñanza se lleva a cabo en pequeños grupos de 5 a 8 estudiantes por instructor. Al utilizar el simulador de velocidad de RV, se presenta al alumno activo una situación de tráfico lo más parecida posible a la realidad. Se trata de un tipo de aprendizaje basado en el juego (aprendizaje anticipatorio, es decir, aprender previendo posibles situaciones futuras). Al experimentar situaciones peligrosas lo más reales posible (sin riesgo), se puede llevar a cabo una experimentación dirigida. A partir de los resultados resultantes, se pueden volver a sacar conclusiones sobre el comportamiento en el mundo

real. La vista de la

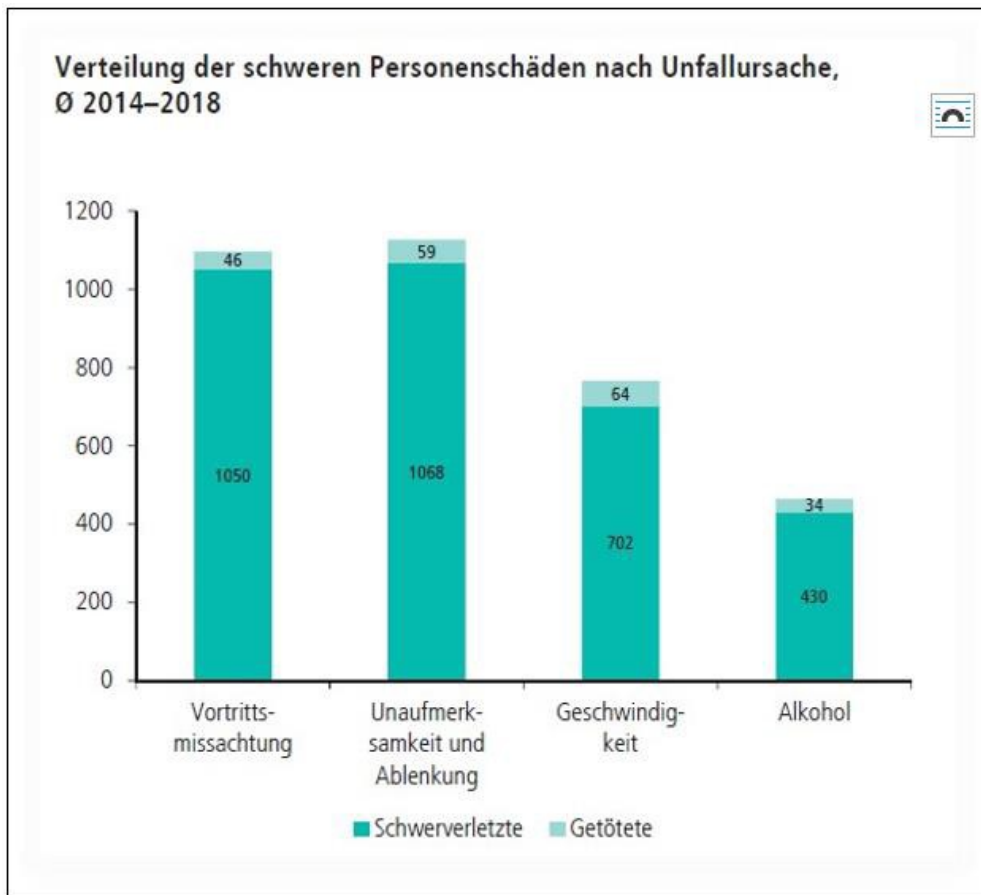
estudiante activo se transmite a una gran pantalla plana. De este modo, los alumnos pasivos y el instructor también experimentan la simulación. La experiencia de cada secuencia se discute inmediatamente con los estudiantes y se sacan conclusiones. La simulación en movimiento apela a los diferentes sentidos. En la unidad didáctica se utilizan los siguientes medios:

- Para la unidad de enseñanza, se utiliza el nuevo simulador de RV de la ASN como principal herramienta de enseñanza.
- Para ilustrar a los alumnos el riesgo estadísticamente más elevado de que los jóvenes conductores mueran como consecuencia de un accidente de tráfico, utilicé una estadística de la BFU en formato A3. Título: Concentración de alcohol en sangre y riesgo relativo de sufrir un accidente de tráfico mortal según la edad. (BFU, Situación 2019, p. 24)
- Como parte de la doble lección, los alumnos reciben un folleto con consejos de seguridad elaborado por la instrucción escolar de la Policía Municipal de Zúrich. Contiene los resultados más importantes de toda la lección.
- Numerosos carteles sobre el tema de las habilidades de conducción están a la vista de los jóvenes en toda la zona del centro de formación de tráfico. Fuente BFU; TCS, policía municipal de Zúrich, etc.
- Para reforzar el tema, proporcionamos a los alumnos diversos folletos, panfletos, material informativo, etc. de numerosos proveedores (ASN, TCS, BFU, etc.) al finalizar la clase.

Todos los medios de comunicación se enumeran en el apéndice.

ACCIDENTES

"Cada año, unas 80.000 personas resultan heridas en el tráfico rodado suizo, y unas 200 mueren. Los peatones y **los ciclistas** de las zonas urbanizadas corren un riesgo especial. La BFU presta especial atención al comportamiento de los **jóvenes conductores noveles** y a las causas de los accidentes relacionados con **el alcohol** y la **velocidad**." (BFU, estado página 2020,15)



"Las causas más frecuentes de los accidentes con heridos graves o fallecidos fueron la **falta de atención/distracción** 2018 y el no ceder el paso. Los accidentes graves por **exceso de velocidad** y los **accidentes graves por alcohol** ocurren con menos frecuencia, pero son más graves". (BFU, Sinus página 2019, 30)

"En 2018, 431 usuarios de la carretera resultaron heridos graves o mortales en accidentes relacionados con el alcohol en Suiza". (BFU, Sinus página 2019, 70)

Los adultos jóvenes de entre 18 y 24 años causan de media uno de cada 14 accidentes de tráfico graves. Suelen ser la principal causa de accidentes graves al anochecer y en la oscuridad -sobre todo los fines de semana- y en las autopistas. Los hombres de este grupo de edad tienen considerablemente más accidentes que las mujeres, la proporción de hombres es significativamente mayor, especialmente en los accidentes por derrape y autoinfligidos. (BFU, Sinus 2019)

En la ciudad de Zúrich se produjeron accidentes 2015 totales 2019 26'838 y **accidentes 2603** en los que el **autor principal** tenía **entre y 18 años 24**. Es decir, el 9,7%. Si examinamos con más detenimiento los 2.603 accidentes en los que se vieron implicados adultos jóvenes en relación con las principales causas del alcohol y la distracción, surgen las siguientes cifras:

En los accidentes114, el

Causa principal "influencia del alcohol". Es decir, el 4,4%. En 991 accidentes, la causa principal fue la "falta de atención y la distracción", lo que supone un porcentaje aproximado 38,1. (Estadísticas de accidentes de tráfico de la ciudad Zúrich, DAV)

ANÁLISIS DEL GRUPO OBJETIVO

El grupo objetivo está formado por jóvenes de entre 15 y 16 años. A esta edad, se encuentran en una fase de transición. Por un lado, están en plena pubertad, y por otro, están a punto de terminar los estudios y, por tanto, se enfrentan a decisiones trascendentales sobre su próxima elección de carrera.

Si uno se pone en la situación actual de los alumnos, es lógico que puedan estar interesados en el tema de la seguridad vial, pero que no esté en el primer o segundo lugar de la lista de éxitos actual en su agenda personal de temas más importantes. Del mismo modo, el estatus del instructor escolar, quizás conocido desde el jardín de infancia, ha cambiado mucho a medida que ha aumentado la edad escolar. Los alumnos miran a la dama o al caballero del uniforme azul con una mirada más crítica que al principio de su carrera escolar. A esta edad, los alumnos quieren ser tratados como jóvenes adultos a la altura de los ojos y exigen respeto por encima de todo. A veces, algunos también tienden a ser abiertamente provocativos con el profesor.

Para que las clases tengan el mayor éxito posible, sin duda ayuda que los alumnos ya hayan recibido clases del mismo instructor en los años anteriores y que, por tanto, exista una relación. Además, se aconseja al instructor que sea consciente de la fase difícil de la vida de los alumnos y que se los gane con competencia profesional y social.

La parte práctica de la formación de peatones y ciclistas, que comienza en el jardín de infancia y termina en el La formación que tuvo lugar en el 5º grado ha sido completada por los jóvenes durante mucho tiempo. En sexto, séptimo y octavo grado, se trabaja con ellos en el aula el sentido del tráfico, las normas de derecho de paso y la formación 3A (edad, intención, atención). Por lo tanto, se puede suponer un conocimiento avanzado del tráfico y un sentido del mismo parcialmente desarrollado. Por lo general, deben estar familiarizados con las normas de tráfico para el ciclismo. Algunos alumnos están en posesión del gato del permiso de conducir. M (ciclomotor) o incluso gato. F (categoría especial, hasta 45 km/h). La experiencia del tráfico varía mucho entre los jóvenes y no puede asumirse de forma general.

El estado de desarrollo a esta edad es muy variable. A la edad de hasta 15 años 16, el joven

se encuentra en la fase media o final de la pubertad. Este

El desarrollo no es fácil para los jóvenes y su entorno. Las experiencias en el aula confirman, por ejemplo, la tendencia a sobrevalorarse, el comportamiento exagerado de los roles (comportamiento machista) o las dudas sobre sí mismo debido al cambio de apariencia. A menudo, la vulnerabilidad interior se responde con un retraimiento o un comportamiento agresivo.

La razón es, entre otras cosas, el gran desarrollo anatómico que se produce en el cerebro al mismo tiempo, especialmente en el lóbulo frontal. Esto provoca inseguridad y confusión en las situaciones emocionales: Los adolescentes reaccionan con irritación y mal humor. Los errores de juicio y la asunción de riesgos también son típicos de los jóvenes. Dado que el lóbulo frontal es el principal responsable de la comunicación, la planificación de acciones y la supresión de impulsos, estas funciones específicas pueden verse afectadas durante el periodo de maduración. Los adolescentes evalúan las situaciones sociales de forma completamente diferente a los adultos, especialmente cuando se trata de tomar decisiones. Los adolescentes suelen valorar los peligros con menos seriedad que los adultos. Su conciencia de seguridad y peligro es más débil. Incluso los comportamientos objetivamente peligrosos suelen ser percibidos por ellos como no arriesgados, sino sólo relacionados con los demás (esto sólo les pasa a los demás, puedo reaccionar más rápido o frenar mejor, etc.). Esta visión distorsionada dificulta el acceso de los jóvenes a las campañas de información sobre los riesgos y peligros. Como en su opinión sólo afecta a los demás, muchos no están dispuestos a cambiar su comportamiento. Otras razones pueden ser los conocimientos insuficientes (por ejemplo, sobre las velocidades, las distancias de frenado, los efectos del alcohol, etc.) y las habilidades cognitivas insuficientes (poca imaginación, pensamiento lógico, etc.). La prevención práctica de los accidentes de tráfico y la educación los contrarrestan y, por tanto, suponen una importante contribución. (Limboung, página 2011, ff6.)

EL ALCOHOL COMO FACTOR DE RIESGO

Los siguientes factores hacen que se acumulen los accidentes de tráfico entre los adultos jóvenes: El uso de vehículos muy motorizados, el sexo masculino y la escasa experiencia de conducción. Además, la velocidad inadecuada, el nivel socioeconómico, el alcohol. El alcohol sigue siendo un factor de influencia importante, pero ha disminuido debido a la prohibición de alcohol para los nuevos conductores. Las distracciones, especialmente por el teléfono móvil con sus diversos usos, son casi tan significativas. (Hertach et al., página 2019, ff53, BFU)

CONSUMO DE ALCOHOL POR PARTE DE LOS JÓVENES

El alcohol está firmemente anclado en la cultura suiza. Los niños aprenden desde pequeños que el consumo es generalmente aceptado. En la adolescencia, sin embargo, no son tanto los padres como los adolescentes de la misma edad los que influyen en el consumo de alcohol (y/o también posiblemente de otras sustancias adictivas). El consumo de alcohol en la adolescencia puede servir para varios fines: la sensación de ser adulto, pertenecer a un grupo, reducir los miedos o las inhibiciones, soportar el aburrimiento o la soledad.



Fuente: Internet, suchtschweiz.ch

Como se puede ver bien en el gráfico anterior, los varones pubescentes consumen más alcohol que el género femenino de la misma edad. El alcohol está muy extendido entre los adolescentes. Para muchos adolescentes y adultos jóvenes, el "consumo previo" antes de ir a un club es simplemente parte de la rutina. (Internet, suchtschweiz.ch)

BASE LEGAL PARA EL CONSUMO DE ALCOHOL EN EL TRÁFICO RODADO

Desde octubre, 1. la conducción bajo los efectos del alcohol ya 2016 no se castiga normalmente con una multa.

Análisis de sangre, pero medido con la muestra de alcohol en el aliento. Se utilizan nuevos y concluyentes dispositivos de medición de alcohol en el aliento para determinar cuántos miligramos de alcohol contiene un litro de aliento. Con el nuevo método de medición, la unidad de medida cambia a mg/l en lugar de por mil. Esto reduce los valores a la mitad: el **0,5 por mil corresponde ahora a 0,25 mg/l. El método de medición ha cambiado, por tanto.** Por tanto, el método de medición ha cambiado, pero no los valores límite. Las ventajas: resultados rápidos, pruebas indoloras y un

procedimiento barato. Con vistas a lo siguiente

(p. 16) y los efectos fisiológicos que se producen, no es de extrañar que el límite para conducir un vehículo de motor sea de mg/10.25 de concentración de alcohol en el aliento (o 0,5 por mil de concentración de alcohol en sangre). A partir de 0,25 mg/l, se puede perseguir en el sentido de la embriaguez (delito de nivel). Una concentración de alcohol calificada es cuando la concentración de alcohol en el aliento es de 0,4 mg/l o más. Esto es una infracción y conlleva una retirada de advertencia del permiso de conducir. Desde el 1 de enero de 2014, los nuevos conductores (titulares de permisos de prueba) están sujetos a la prohibición total de conducir bajo los efectos del alcohol.

Desde el punto de vista de la medición, el valor debe ser inferior a 0,05 mg/l (0,1 por mil). Este reglamento también se aplica a los conductores en prácticas, a los acompañantes de los conductores en prácticas, a los conductores profesionales y a los profesores de autoescuela. Cuando se conduce una bicicleta (vehículo sin motor) se aplica el mismo valor que para los vehículos de motor (infracción de mg/10.25). (SVG, /2020 TCS, Alkohol und Konsequenzen, p2018,.

4 ff.)

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DEL ALCOHOL

Concentración de alcohol en sangre en por mil (corresponde a la concentración de alcohol en el aliento)	El alcohol puede afectar al organismo humano de las siguientes maneras:
0.2 - 0.5 (0,1 - 0.25mg/l)	La atención, la agudeza visual y el rendimiento auditivo disminuyen. Los tiempos de reacción, así como la tendencia a asumir riesgos, aumentan.
0.5 - 1 (0,25 - 0.5mg/l)	El equilibrio se ve alterado, el tiempo de reacción aumenta notablemente, la visión nocturna y la concentración se reducen. Se reducen las inhibiciones, aumenta la sobreestimación de la capacidad de conducción.
1 - 2 (0,5 - 1mg/l)	Trastornos del habla, confusión, dificultades de orientación, visión de túnel.
Acerca de 2 (Por encima de mg/l1)	Fallos de memoria, alteración de la conciencia, pérdida de la coordinación motora. Riesgo de intoxicación etílica aguda con parálisis y parada respiratoria.

TCS, Alcohol y consecuencias, página 2018,2

DISTANCIA DE FRENADO - FACTORES QUE INFLUYEN

La distancia de frenado (AW) de un vehículo se compone de la distancia de reacción (RW) y la distancia de frenado (BW). El RW (desde la percepción del peligro hasta la ocurrencia del mismo)

de la deceleración de frenado) se comporta de forma lineal y depende de la velocidad recorrida así como del tiempo de reacción. El BW está influenciado por muchos factores (por ejemplo

a. Velocidad, peso, sistema de frenado, adherencia de los neumáticos, condiciones de la carretera, pendiente de la carretera, etc.). (AAIB,

Physics in Road Traffic, 2008)

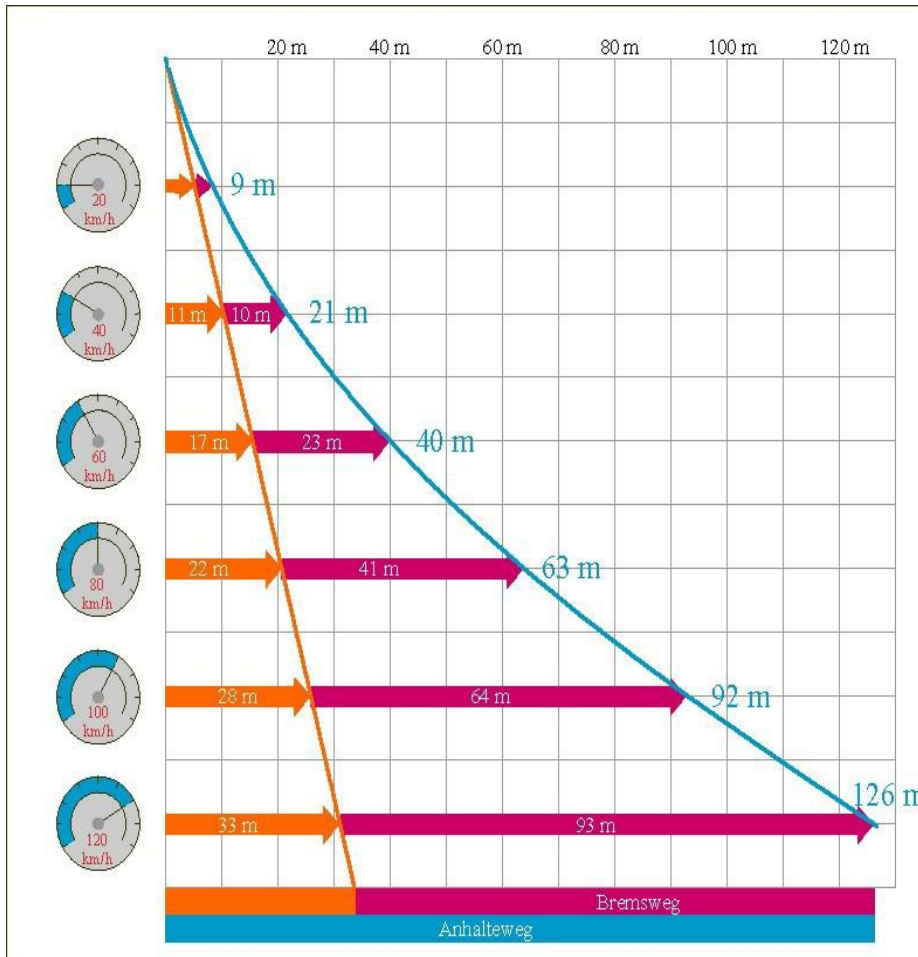


Figura Internet, <https://www.leifiphysik.de/mechanik/lineare-bewegung-ecuaciones/perspectiva/trayectoria de parada> (naranja = trayectoria de reacción)

El gráfico anterior muestra valores indicativos. Su objetivo es mostrar dos características:

1. A diferencia del RW, el BW no se comporta de forma lineal a la velocidad recorrida, sino que **se cuadruplica** aproximadamente al doble de la velocidad. (10 m BW a 40 km/h, m41 BW a km/h80).
2. A velocidades más altas, es principalmente el BW el que es decisivo para el AW. (en 120 km/h 93 m BW a 33 m RW, **factor 3**). Por el contrario, cuanto menor sea la velocidad, menor será la influencia de la distancia de frenado en la distancia de frenado. La distancia de reacción representa entonces la mayor parte de la distancia de

frenado. (a 20 km/h, el RW es significativamente mayor que el BW). Esta norma se aplica hasta una velocidad de conducción de

de aprox. km/h40. A velocidades más altas, la relación se invierte y la distancia de frenado es significativamente mayor que la distancia de reacción. Generalmente se asume un segundo como valor orientativo para el tiempo de reacción. Para acortar la AW, tenemos dos posibilidades: Podemos reducir la velocidad (influencia en RW y BW) y/o acortar el tiempo de reacción estando preparados para frenar. Esto puede acortar el tiempo de reacción hasta dos tercios (1/3 s). El **consumo de alcohol y/o las distracciones** (teléfono móvil, falta de atención, etc.) también pueden **aumentar el tiempo medio de reacción** a tres, cuatro o incluso más segundos. ([https://de.wikipedia.org/wiki/Reaktion_\(Eventos_de_tráfico\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Reaktion_(Eventos_de_tráfico))) Esto puede tener **consecuencias de accidentes fatales, especialmente en el tráfico urbano y a baja velocidad. Consecuencias que podrían no haberse producido sin la distracción, el consumo de alcohol, etc.**

Para mí, la conclusión de las causas de los accidentes para las clases prácticas es que,

REALIDAD VIRTUAL

alcohol), la **velocidad** (distancia de frenado/velocidad residual) y la **distracción** (tiempo de reacción/alejamiento) también deben ser un tema en el simulador de

DEFINICIÓN

La realidad virtual, o RV para abreviar, es la representación y percepción simultánea de la realidad y sus propiedades físicas en un entorno virtual interactivo generado por ordenador en tiempo real. La RV goza de una popularidad cada vez mayor y hace tiempo que se utiliza no sólo en la industria del entretenimiento o en los videojuegos. Un clásico es sin duda la aplicación para la formación de pilotos en simuladores de vuelo. Básicamente, prácticamente no hay límites para el uso de la tecnología de RV. El usuario se encuentra en un mundo virtual que, sin embargo, se considera plausible si la interacción es correcta y lógica. El programa informático debe ser lo más fiel posible a la reproducción para parecer creíble. Para crear una sensación de inmersión (incrustar al usuario en el mundo virtual), se necesitan dispositivos especiales de salida llamados cascos de Realidad Virtual, una especie de "gafas" con proyección integrada, para mostrar los mundos virtuales. Para crear un efecto espacial, se generan dos imágenes que se muestran desde perspectivas diferentes (proyección estereoscópica). A continuación, la imagen respectiva se introduce en el ojo correcto. Además, se necesitan dispositivos de entrada especiales para interactuar con el mundo virtual. En este caso, una bicicleta sobre un rodillo con varios sensores para actuar en el mundo virtual, por ejemplo, para acelerar, frenar, dirigir. Se necesitan películas especiales de 360° para que el usuario pueda moverse libremente en el espacio virtual,

que debe grabarse previamente con una cámara especial. Los programas deben ser capaces de calcular mundos tridimensionales complejos en tiempo real y en estéreo (por separado para el ojo izquierdo y el derecho). Esto supone una gran exigencia para el rendimiento del procesador, especialmente en la simulación de conducción (simulador de bicicleta), con el fin de excluir o, si es posible, reducir las náuseas, el llamado "mareo" (Internet, Wikipedia).

ESTUDIO SOBRE LA EFICACIA DE LAS GAFAS VR EN LA ENSEÑANZA DEL TRÁFICO

Como se mencionó en la introducción, el ZHAW acompañó y evaluó científicamente un proyecto piloto sobre la eficacia de las gafas de RV en la enseñanza del tráfico. 6 Las clases escolares de la ciudad de Zúrich, de 6º curso, recibieron instrucción con películas educativas sobre el tema de reconocer situaciones peligrosas con las bicicletas. Una mitad de la clase se impartió de forma clásica (proyector); la otra mitad, con las últimas gafas de RV y las correspondientes películas en 3D.

La conclusión del estudio: Mientras que el grupo de RV tendía a tener mejores valores en la alerta y la satisfacción, así como en la mención de la vista del hombro, el "grupo del proyector" era capaz de recordar significativamente mejor las acciones recomendadas de la instrucción de tráfico, que no eran directamente objeto de las películas. (por ejemplo, estar preparado para frenar, conducir despacio). La razón principal de esta diferencia es obvia: los instructores de la escuela estaban familiarizados con la lección clásica, mientras que la lección de RV era un territorio nuevo y, por tanto, aún menos coherente. El punto 4.1 de la conclusión del estudio dice: El **factor decisivo** parece ser el **contenido** con el que se llenan estos nuevos dispositivos y cómo se **utilizan** finalmente **con sentido** en el **ámbito educativo**. El presente estudio apoya que **las gafas de RV también tienen** precisamente este **cierto potencial para impartir conocimientos**. Sin embargo, demuestra que el mero uso de la RV **no puede** sustituir el contacto personal con el instructor de la escuela y su enseñanza clásica, sino que puede **complementarla de forma útil**. (Cordin et al., pp. 2019,ff45)

VELOSIMULADOR VR

PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

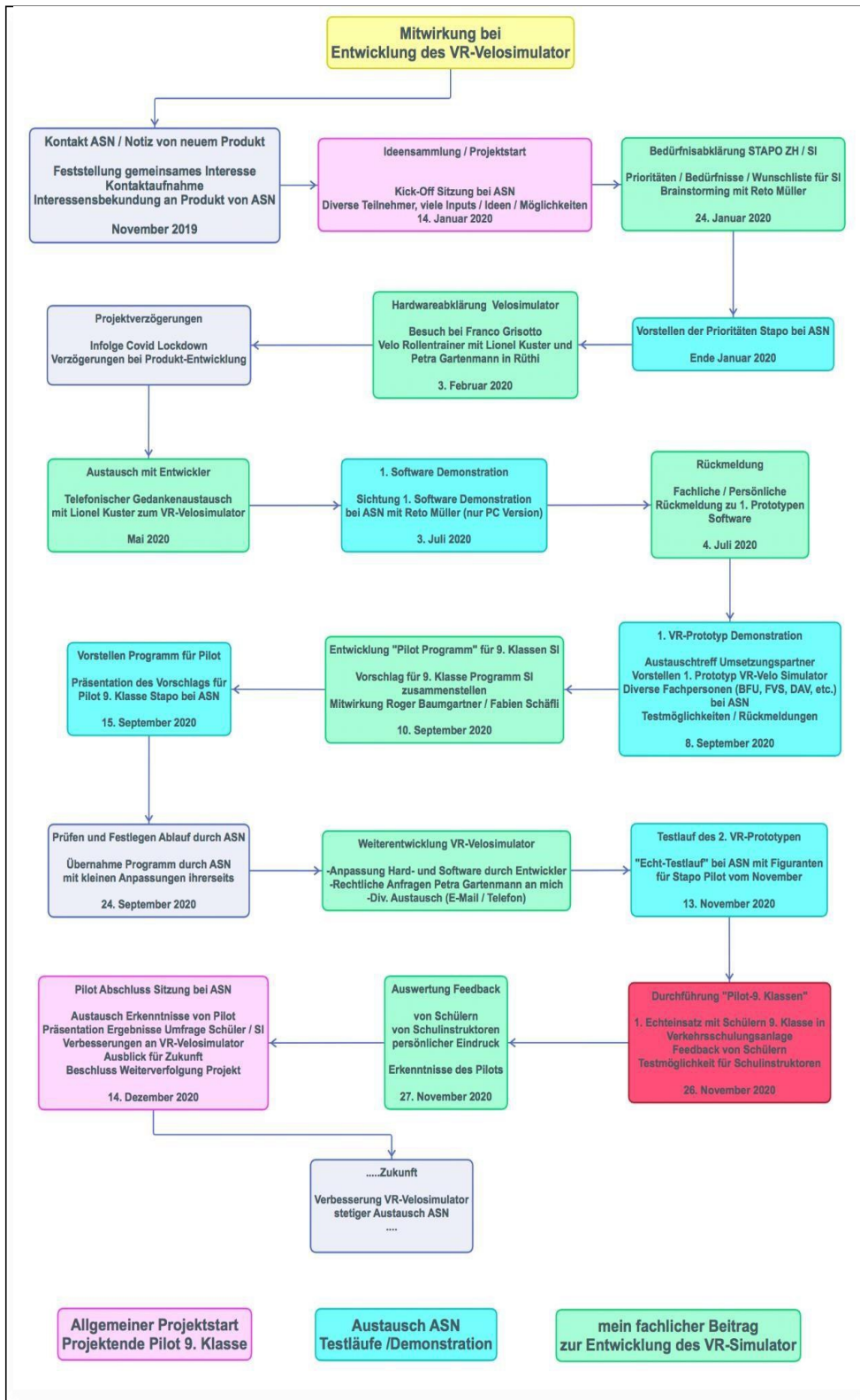
Con el objetivo de utilizar con éxito el simulador de velocidad de RV en las clases de 9º

curso, básicamente había que desarrollar primero el dispositivo. En el proceso, tuve la oportunidad de acompañar todo el proyecto y participar activamente.

Contacto / Motivación

Cuando me enteré de que la ASN estaba planeando desarrollar un simulador de RV, se despertó mi interés y me puse en contacto con ellos. La directora general de ASN, Chantal Bourloud, apreció mi interés por el proyecto. Tras nuevas conversaciones, se me invitó a la reunión inicial como "socio del proyecto". Me entusiasmó la idea y las posibilidades que se revelaron. Enseguida tuve claro que quería aprovechar esta oportunidad y llevar a cabo el proyecto. Esto se debe a que el uso de un simulador de bicicleta de RV en las clases existentes podría suponer un valor añadido.

El siguiente cronograma muestra un resumen de las diferentes etapas de desarrollo.



ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS

El "corazón" de la unidad didáctica prevista es el simulador de velocidad de RV. La empresa Virtual-Reality Learning GmbH, propiedad de Lionel Kuster, recibió el encargo de la ASN de desarrollar y realizar el simulador de RV. La reunión inicial del proyecto tuvo lugar en enero de 2020. Según la ASN, se trata del primer desarrollo de este tipo en Europa. El proyecto tiene su correspondiente reto, pero al mismo tiempo es libre en su desarrollo. Tras la presentación de la idea del proyecto por parte de la ASN, todos los participantes expusieron las expectativas, deseos, requisitos, etc. del simulador de RV. Un colorido ramillete de ideas para el hardware y el software se reunió. Las aportaciones, ideas y comentarios recopilados fueron recogidos por la ADN, procesados y posteriormente enviados a todos los participantes. La tarea consistía en analizar las aportaciones, priorizarlas y luego elaborar una lista de necesidades para su aplicación o uso. El resultado por parte de la Policía Municipal de Zúrich:

Hardware

- Bicicleta real o entrenador en casa (compacto en términos de espacio/transporte)
- Altura del asiento fácilmente ajustable para TN
- Dirección y conducción realistas
- Pantalla grande externa para los "participantes pasivos" y el instructor de la escuela
- Frenado realista (por ejemplo, el uso de un solo freno lleva a un BW más largo)
- Facilidad de uso

Software

- Software fácil de usar y autoexplicativo
- Estructura del programa ¿Programa fijo o con disparadores (puntos de activación)? ¿Ambos son posibles? ¿1 programa con disparador / varias simulaciones con secuencia fija? ¿Opciones de control TN? ¿Cómo? Programas preestablecidos
- Debe ser posible detener el viaje en cualquier momento
- Simulación de la capacidad de conducción, diferencias de velocidad (e-bike con 45 km/h vs. bicicleta con km/h²², distracción (teléfono móvil, música, etc.)
- Puede relacionarse con peligros reales en el tráfico rodado (por ejemplo, abrir la puerta del coche, girar el coche, el camión (ángulo muerto), dar marcha atrás, las vías del tranvía, saltarse los semáforos en rojo, no mirar por encima del hombro al girar a la izquierda, llevar auriculares).
- Tema: Visibilidad, luz/ropa (¿es factible? ¿Peligro de otros ciclistas no iluminados?)

- Disposición a detenerse en los pasos de peatones (a menudo la disposición de los ciclistas es insuficiente)
- El participante con gafas de RV mira sus manos "simuladas" en el manillar de la bicicleta
- ¿Pueden aplicarse las señales manuales? ¿Cómo? El comportamiento físico y la reacción visual en la RV deben ser lo más idénticos posible (por ejemplo, la señal de la mano, el brazo visible, etc.).

Presenté la "lista de deseos" de la instrucción escolar para un simulador de RV de la ASN. Esto para dejar claros los puntos. La ASN incluyó los puntos en su lista de requisitos y los transmitió para su desarrollo.

Dos elementos centrales para el simulador de RV son la reducción de velocidad y el soporte seguro del simulador de RV. A petición mía, Franco Grisotto (ciclista recreativo/amigo mío) hizo una demostración entusiasta de su entrenador de rodillos de interior con reducción de velocidad. De este modo, la directora del proyecto, Petra Gartenmann, y Lionel Kuster obtuvieron una importante primera impresión de la posibilidad de fijar la bicicleta y una medición real de la velocidad recorrida.

En junio, la ASN presentó una primera representación visual del software en la pantalla de un PC. Las ilustraciones eran muy realistas y mostraban una primera impresión positiva.

PRUEBA DE CONDUCCIÓN CON EL PRIMER PROTOTIPO

El momento 2020 llegó a principios de septiembre. Junto con otros expertos seleccionados de BFU, ACS, FVS, DAV, etc., fui invitado a la presentación del primer prototipo. La moto, totalmente cableada y aparentemente todavía un prototipo, pudo ser probada en tres escenarios:

1. Escenario: Un coche sale de una plaza de aparcamiento hacia nuestro carril bici desde la derecha.
2. Escenario: Un camión cruza nuestro carril bici sin avisar al girar a la derecha (punto ciego con cambio de perspectiva ciclista/conductor de camión).
3. Escenario: Al pasar por delante de una comitiva inmóvil, la puerta del pasajero se abre de repente.

Los tres escenarios suponen un peligro repentino para el ciclista. Se eligió la calle Langstrasse, en el distrito de la ciudad, como ubicación. Después de la presentación,

las siguientes preguntas fueron formuladas por el

Los participantes recogieron las opiniones e impresiones. Los que probaron el simulador de RV quedaron impresionados por lo que experimentaron, algunos sintieron un poco de mareo en la cabeza (cinetosis). También sentí una sensación de hundimiento en el estómago durante la frenada de emergencia, pero se me pasó rápidamente.



Prueba de conducción del primer prototipo en la ASN, septiembre (a la izquierda Lionel Kuster, Ch. Schällibaum)

Mi impresión personal:

- Impresionante experiencia con potencial para diversos usos
- La estabilidad de la bicicleta aún debe mejorarse (es posible el peligro de volcar durante las maniobras bruscas)
- El tiempo que transcurre desde que te subes a la moto hasta que estás listo para salir debe ser más corto
- Hay que mejorar el hardware y el software (por ejemplo, los gráficos de barras se muestran demasiado pequeños)
- Revisar y adaptar los escenarios

PLANIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN PRÁCTICA

Se acordó de antemano con la ASN que se me permitiría utilizar el prototipo con motivo de un proyecto piloto durante las clases del 9º curso. Tuve la oportunidad de elaborar una secuencia deseada con contenidos/escenarios adaptados para nuestra formación.

Mi trabajo principal podría comenzar.

Mis pensamientos fueron los siguientes: ¿Cómo se pueden aplicar los objetivos gruesos y finos mencionados en minutos 20 de enseñanza? ¿Cómo podría ser una secuencia de lecciones lógica y aplicable? ¿Qué "disparadores de peligro" son realistas, realizables y tienen un gran "efecto aha" en los estudiantes? ¿Cómo puede el mayor número posible de alumnos experimentar activamente el simulador de RV en esta brevísima secuencia de clases de 20 minutos?

El principal reto para mí es el escaso tiempo de enseñanza de sólo 20 minutos por grupo con unos 7 alumnos. Además, trabajaremos con **un simulador de bicicleta VR** en el piloto. Con los **simuladores de conducción de scooters** utilizados hasta ahora, disponíamos de **ocho simuladores de conducción**. De este modo, **todos los alumnos** podrán probar y experimentar **activamente** al mismo tiempo, lo que **no será posible** con el simulador de **RV**, ya que sólo hay un dispositivo de pilotaje. No se sabe si en el futuro será posible entrenar con varios simuladores de conducción de RV al mismo tiempo por razones logísticas, técnicas y, sobre todo, metodológicas. Por el momento, no puedo imaginar una implementación práctica con varios dispositivos por las razones mencionadas anteriormente.

Me ocupé intensamente de las cuestiones relativas a la aplicación. En consecuencia, presenté los siguientes temas en la ASN de septiembre:

- **Tiempo de reacción** (percepción del peligro hasta el frenado)
- **Distancia de frenado:** distancia de reacción más distancia de frenado (gráfico de barras)
- **Alcohol/estimulantes** o Comparación sobrio-alcoholizado (0.2 / 0.58 / 0.1. 2 por mil)
 - o Efectos visuales conmutables visión tubular/borrosa, efectos en RW, BW, AW al conducir.
- **Distracción** (por ejemplo, el teléfono móvil)
- **Nuevos escenarios** (la puerta de un vehículo aparcado a la derecha en lugar de la columna estacionada a la izquierda, el camión sustituido por un coche que da un volantazo en el carril bici)

Estos temas deben aplicarse en una secuencia como la siguiente:

El alumno (A) está montando activamente en el simulador de RV. Los demás alumnos observan su comportamiento y sus reacciones en la bicicleta y también en la pantalla plana. Este

refleja el campo de visión del ciclista. Tras unos segundos de conducción, se activa una situación de peligro (disparador X1), como podría ocurrir en la conducción diaria (3 ajustes de conducción, p. 26). A continuación, el alumno (A) reacciona ante la situación de peligro. A continuación, se termina el paseo de simulación, se quitan las gafas de RV y se discute la secuencia en el pleno. Se hace un cambio.

El alumno (B) comienza el mismo recorrido en el mismo punto de partida. Sin embargo, bajo la influencia simulada del alcohol. Los alumnos pasivos esperan ahora el mismo peligro que en el ejemplo 1. con el alumno A. Sin embargo, en este momento no ocurre nada. Sólo más adelante en el recorrido se produce una situación de peligro (Gatillo X2), pero es diferente a la del primer alumno. El alumno (B) reacciona, se detiene la simulación y se repasa la secuencia en el pleno con todos los alumnos.

Siguen los alumnos (C). La misma ruta, el mismo punto de partida. El tema es la distracción por el teléfono móvil. El gatillo de peligro es de nuevo diferente (Gatillo X3). Sorprendentemente, este peligro aparece antes que en los dos primeros pilotos de prueba, lo que sorprende a muchos participantes. Después de discutir el paseo en el plenario, sigue la conclusión y el final de la lección.

En resumen, hay **diferentes 3 configuraciones de conducción (A = sobrio, B = borracho, C = distraído)**, en la **misma ruta de conducción con diferentes peligros** (puntos de activación X1, X2, X3) en diferentes lugares.

Tema	Distracción (teléfono móvil/sobremesa)	Distancia de frenado en general (sobrio)	Alcohol (alcoholizado)
Disparador	X3	X1	X2
Peligro	El coche se desvía	El coche va hacia atrás	La puerta del coche se abre

(Alumno A) Distancia de frenado en general (el coche da marcha atrás hacia nuestro carril)

- Preparación de los frenos
- Tiempo de respuesta
- Colisión / no colisión (tema distancia de frenado, distancia de reacción, distancia de frenado)
- Falta de experiencia/sentido del tráfico
- Diagrama de comparación con/sin alcohol (velocidad residual en el impacto)
- (posiblemente y2. paso3. con otra velocidad (e-bike con km/h45), influencia de la velocidad en la distancia de frenado)

(Alumno B) Alcohol (la puerta del coche aparcado se abre de repente)

- Colisión (obligatoria por estar bajo los efectos del alcohol)
- Cuestión de culpabilidad frente a las consecuencias de los accidentes (lesiones)
- Comparación sobrio/alcoholizado (mostrar tabla/gráfico de barras)
- Velocidad residual en comparación con la sobriedad (¿es posible?)
- Límite de alcohol para los nuevos conductores, en general, y para los ciclistas
- El alcohol y las consecuencias físicas (visión de túnel debido a la restricción del campo de visión, dificultad para enfocar los ojos, deterioro del equilibrio, aumento del comportamiento de riesgo, etc.).)

(Alumno C) Distráido con el teléfono móvil (sobrio, el participante se distrae con el teléfono móvil (suena, contesta) en el mismo momento en que un vehículo se desvía a la derecha hacia el carril bici).

- ¿Tiempo de reacción sin distracción? Distancia de reacción, distancia de frenado, velocidad residual ¿Peligro detectado sin distracción?
- Mostrando las consecuencias de la distracción, lo que es un segundo....
- Comportamiento de la mirada
- Sólo una mano en la palanca de freno (mayor distancia de frenado, posibilidad de vuelco)

Las sugerencias para la lección piloto de 9º grado fueron recibidas abiertamente y discutidas en la mesa redonda con los participantes del proyecto. La idea de diferentes desencadenantes/escenarios de accidentes en la misma ruta en diferentes condiciones de conducción se consideró buena y se siguió. No obstante, me surgieron algunas preguntas al considerar el procedimiento: ¿Cómo se pueden comparar los criterios de medición entre sí si no todos los participantes se desplazan a la misma velocidad con el simulador de RV? ¿Es posible adaptar los activadores de accidentes a la velocidad de los participantes (control variable)? ¿Cómo se pueden utilizar las velocidades de conducción más bien bajas para mostrar de forma impresionante a los participantes que la distancia de frenado se cuadruplica al doble de velocidad? ¿Cómo se consigue la adaptación "mental" de los participantes a un turismo, una moto o un scooter?

Determinación del procedimiento con el ASN

El equipo del proyecto, dirigido por Petra Gartenmann, examinó la propuesta, que ya era muy coherente para ellos. A partir de ahí, sólo se han realizado pequeños cambios. Lionel Kuster y su equipo de desarrolladores han programado ahora una nueva ruta con los tres activadores de acuerdo con las nuevas especificaciones ASN. La nueva ruta ya no es la Langstrasse, en el distrito 5, como era el caso del primer prototipo, sino la Dörflistrasse, en el distrito 11, cerca de la Hallenstation. La ventaja: la Dörflistrasse tiene varios carriles, se

puede circular a km/h50 y tiene una ligera pendiente. Los ciclistas van

Por tanto, la velocidad de los ciclistas en la Dörflistrasse es casi la misma que la del resto del tráfico. En comparación con la Langstrasse, la Dörflistrasse cuenta con un carril bici.

PRUEBA DE CONDUCCIÓN CON EL SEGUNDO PROTOTIPO VR

Después del partido es antes del partido, dicen en los círculos futbolísticos. Es probable que su desarrollo sea similar. Tras la prueba del primer prototipo de RV (y la evaluación), se desarrolló el segundo prototipo de RV. En los últimos dos meses, además del software adaptado, se sustituyó por completo el hardware, es decir, la bicicleta de RV, y se adaptaron el cableado, los sensores, etc.

Para poner a prueba el simulador de RV antes de su primer uso real con los participantes, se realizó una prueba en la ASN con personas de prueba. El manejo del simulador (todavía) requiere conocimientos especiales, por lo que Petra Gartenmann se encargó de la moderación. Todos estábamos encantados porque la prueba duró 16 minutos y fue un éxito.

El simulador de velocidad de RV estaba listo para su primer uso real.

SECCIÓN DE PRÁCTICAS

ANÁLISIS DEL ESTADO DE SALUD

Tenía previsto impartir la clase piloto durante las sesiones de formación regulares del semestre de invierno en el centro de formación de tráfico de la ciudad de Zúrich. Tres promociones de la escuela Feld del distrito 4 tuvieron el placer de participar el 26 de noviembre. Además de organizar las fechas, expliqué a los profesores el procedimiento y las particularidades del piloto. Entre otras cosas, se trataba de la evaluación. Además, había que tener en cuenta los siguientes puntos en la planificación y ejecución:



SuS = Alumnos

TAXONOMÍA

El plan de clases se elaboró sobre la base de la secuencia definida de las NSA. Contiene la secuencia cronológica de la lección.

Para el procedimiento completo de esta doble lección, me remito a la ficha y a las explicaciones, página 9 y siguientes. Tras la bienvenida y la introducción teórica, la clase se divide en tres grupos, uno de los cuales experimenta el simulador de bicicleta VR con un instructor de la escuela.

Tiempo [min]	Contenido / Subescala	Actividades Tratamiento de entradas Controlar	Material	Quién
1	Covid-19 medida de protección: Desinfección	Lecciones de clase	Desinfectante	SI TN
1	Explicar el procedimiento Presentar el simulador de RV	Enseñanza en clase (I)		SI TN
2	Preparación El alumno (A) se sienta en el VRVelo, ajusta la altura del sillín, se pone las gafas de RV	Enseñanza en clase (I)	Simulador de RV (PC, pantalla, ventilador) Pizarra	SI TN
4	Alumno A: Distancia de frenado (El coche se desvía a la derecha hacia el carril bici) <input type="checkbox"/> (A) se aleja <input type="checkbox"/> (sobrio) experimenta el peligro <input type="checkbox"/> ¿Resultado de la reacción? <i>Temas:</i> Colisión, preparación para el frenado Tiempo de reacción RW/BW/AW Influencia de la velocidad en el BW	Accionamiento de simulación (activo: alumno1) (pasivo: alumnos restantes) Lecciones de clase Charla didáctica (I+V+K)	Simulador de RV (1. Ejemplo) Diagrama de evaluación RW/BW/AW Pizarra/Iconos	SI TN
2	Cambiar los alumnos por el simulador de RV Desinfectar las gafas de RV, ajustar la bicicleta, ponerse las gafas de RV	Enseñanza en clase (I)	Desinfectante	SI TN
4	Alumno B: Alcohol (TN conduce a la derecha bajo la influencia del alcohol) <input type="checkbox"/> vehículos estacionados, la puerta del coche se abre de repente) (B) se aleja. Experiencias DangerReactionResult <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Colisión <i>Temas:</i> Cuestión de culpa/lesiones, <input type="checkbox"/> compara <input type="checkbox"/> ción RW/BW/AW, ¿influye el alcohol?	Accionamiento de simulación (activo: alumno1) (pasivo: restante Alumno) Lecciones de clase Charla didáctica (I+V+K)	Simulador de RV (2º ejemplo) Diagrama de evaluación RW/BW/AW	SI TN

	Visión (visión de túnel, etc.), distancia a vehículos aparcados, puente a PW, moto, comportamiento arriesgado de los jóvenes, dinámica de grupo, motivos (asunción de riesgos, falta de experiencia y conducción previsor), diagrama de accidentes mortales BFU, límite de alcohol para nuevos conductores		(desvanecimiento en el campo de visión) Pizarra/Icono <i>Estadísticas BFU A3</i> <i>Formato (letal</i> <i>Accidentes/alcohol/grupos de edad)</i>	
2	Cambiar los alumnos por el simulador de RV Desinfectar las gafas de RV, ajustar la bicicleta, ponerse las gafas de RV	Enseñanza en clase (I)	Desinfectante	SI TN
4	Alumno C: Distracción (peatón que cruza la carretera entre coches parados) (C) arranca se distrae con el tón de teléfono móvil (manillar), al mismo tiempo aparece un peatón entre los coches y cruza la carretera delante de él ReacciónResultado colisión Temas: ¿Distracción, tiempo de reacción, peligro detectado sin distracción? La distracción como problema general en las carreteras. ¿Qué es lo que nos distrae? Comportamiento de la mirada, RW/BW/AW, distracción de las consecuencias (qué es un segundo...), preguntas de conclusión, Cerrar	Accionamiento de la simulación (activo: alumnos1) (pasivo: alumnos restantes) Enseñanza en el aula Charla didáctica (I+V+K)	Simulador de RV (tercer ejemplo) Diagrama de evaluación RW/BW/AW Pizarra / Iconos	SI TN

(SI = instructor escolar, TN = participante/alumno)

APLICACIÓN DEL PROYECTO PILOTO CON LA ASN

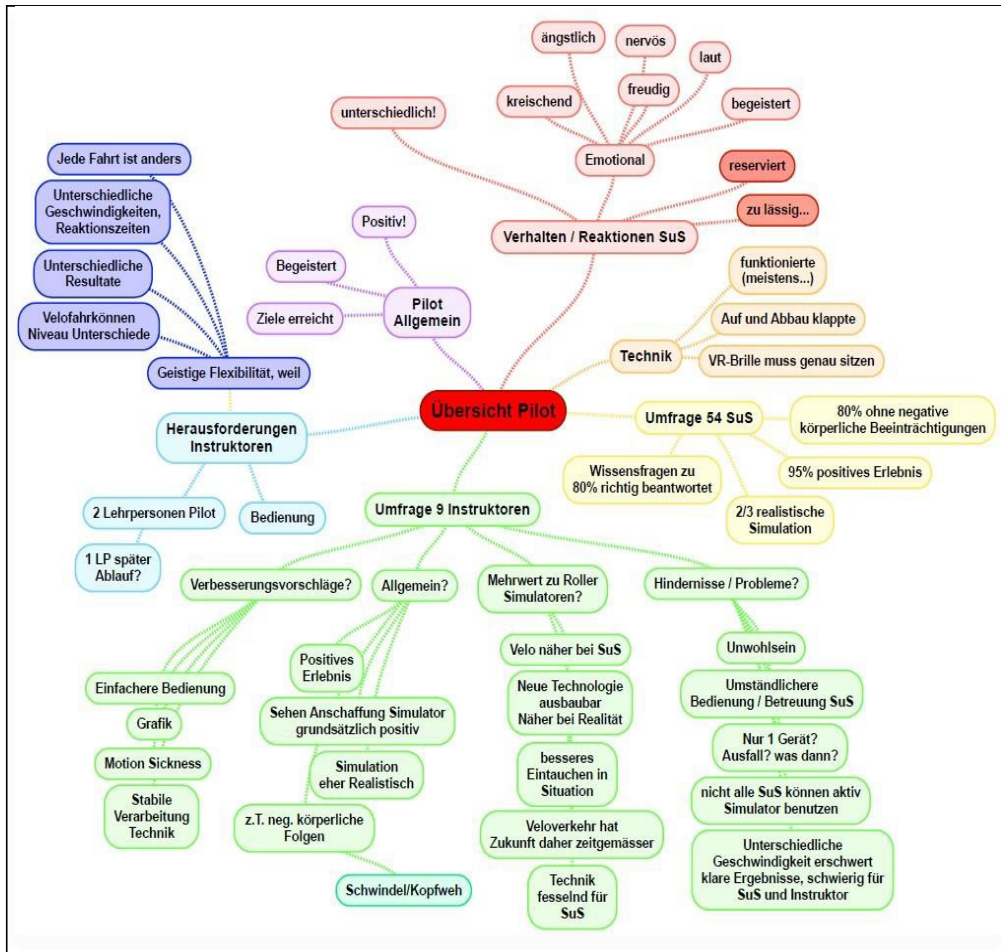
El funcionamiento del simulador sigue requiriendo conocimientos profundos. Por ello, la ASN se ofreció a apoyarnos con la formación. Petra Gartenmann asumió la dirección, mientras que Chantal Bourloud y yo fuimos cofacilitadoras. Con expectación, esperamos las tres clases de noviembre.26.

Impresiones de las clases



RESULTADOS Y REACCIONES

El siguiente mapa mental contiene impresiones y reflexiones:



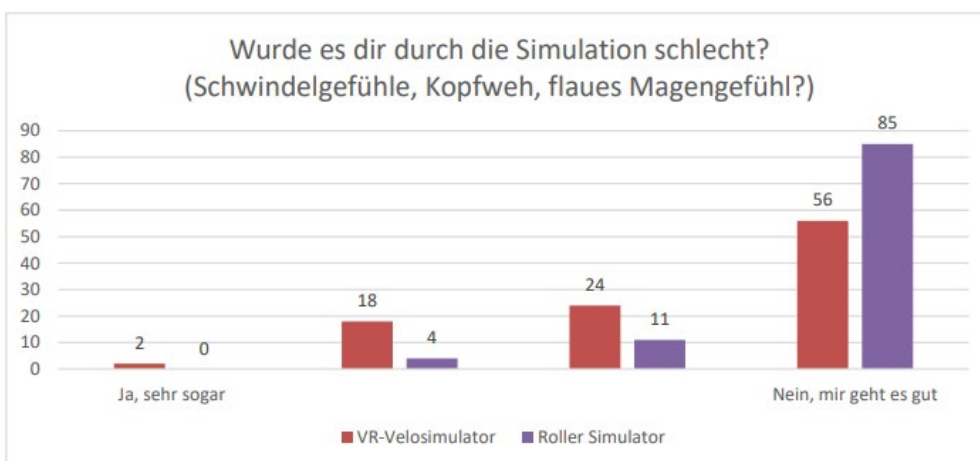
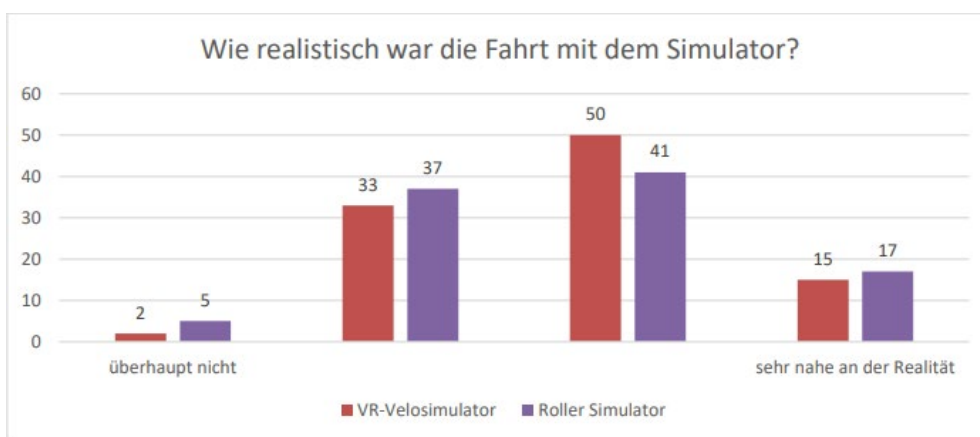
Aparte del hecho de que la primera clase llegó con quince minutos de retraso y nos puso en apuros de tiempo, la jornada de pilotaje transcurrió sin problemas y de forma satisfactoria. Los alumnos de las tres clases estaban motivados y disfrutaban de las clases. Las reacciones fueron muy diferentes, como puede verse arriba. La primera clase fue muy emotiva. El primer participante, por ejemplo, gritó con fuerza y estaba visiblemente excitado mientras conducía en el simulador. La 2ª clase era reservada y a veces había que motivarla para que condujera. La clase de la tarde era entonces una media de las dos primeras clases. Las habilidades cognitivas de conducción de los alumnos en el simulador también eran muy diferentes. Todo estaba allí: las diferentes velocidades de conducción, el comportamiento de la mirada, el comportamiento en el carril, la percepción de los peligros, el comportamiento de frenado, etc. Por lo tanto, es obvio que esto conduce a resultados diferentes. Esto, a su vez, supuso un reto para los facilitadores y les obligó a adaptar rápidamente lo que habían experimentado. Petra, que se encargó de la moderación principal, dominó estos escollos con aplomo. Junto con los cofacilitadores, Chantal y yo, logramos trabajar la experiencia con los estudiantes y

extraer las percepciones pertinentes.

ENCUESTA A LOS ALUMNOS / COMPARACIÓN CON LA ENSEÑANZA CLÁSICA

Los 54 estudiantes del proyecto piloto de RV participaron en una encuesta en línea (Google Forms) con nueve preguntas (véase el apéndice para las preguntas y los resultados). Para obtener también una comparación directa con los simuladores de conducción de scooters convencionales, se encuestó a otros 46 estudiantes el 7 de diciembre. Estos se impartían de forma "convencional", procedían de otros edificios escolares y también eran impartidos por otros instructores de la escuela. Entre otras cosas, se preguntó a los estudiantes sobre el realismo y el mareo.

¿QUÉ TAN REALISTA FUE EL VIAJE CON EL SIMULADOR?



El simulador de velocidad de RV está mejor valorado en términos de realismo, pero las desventajas del simulador de velocidad de RV en términos de mareo superan al simulador de conducción de scooters. La novena pregunta abierta era: "Por último, su opinión. ¿Qué podemos hacer mejor?" Estas son algunas de las afirmaciones (sólo en la encuesta sobre el simulador de bicicleta de RV): "Todo ha estado bien", "Gracias", "Que todo el mundo pueda probarlo", "Mejorar los gráficos", "Me ha gustado mucho y ha sido divertido", "Más tiempo porque no sabía montar en bici", "Nada, nada", "Nada, ha sido

genial".

COMPARACIÓN DE PARTICIPANTES ACTIVOS Y PASIVOS EN EL SIMULADOR DE VELOCIDAD VR

Por falta de tiempo, no todos los alumnos pudieron experimentar activamente el simulador de RV en la bicicleta. De un total de 54 alumnos, 29 experimentaron activamente el simulador de bicicleta de RV y 25 lo hicieron pasivamente como espectadores en la pantalla grande. Dado que esto representa una diferencia significativa en la lección, esperaba grandes diferencias en términos de relevancia de la realidad, factor de diversión y sensibilidades. Sorprendentemente, no había mucha diferencia entre los dos grupos en cuanto a la realidad. Los participantes activos se divirtieron un poco más que los pasivos, lo cual era de esperar. Por otro lado, tenían el doble de probabilidades de sentir náuseas, mareos o dolor de cabeza, lo cual tampoco es sorprendente. Finalmente, el temor de que hubiera muchos estudiantes decepcionados que no pudieran montar activamente no se hizo realidad. Mi impresión personal al observar esto fue también que algunos estudiantes estaban bastante contentos de no tener que conducir.

INSTRUCTORES DE LA ESCUELA DE RETROALIMENTACIÓN PROFESIONAL

De forma espontánea, 9 instructores escolares aprovecharon la oportunidad de experimentar el simulador de velocidad de RV como participantes. Sus comentarios son importantes para mí y se detallan en el mapa mental (p. 32). Las conclusiones más importantes de esta encuesta: les gustó utilizarlo; el mareo fue más pronunciado que entre los alumnos (2 se quejaron de dolores de cabeza/mareos), seis pueden imaginar la enseñanza con el simulador de RV, tres también después de un examen más detallado. Se menciona como valor añadido la nueva tecnología y, por tanto, una mejor inmersión en la situación. Muchos consideran que el funcionamiento más complejo y la moderación, así como el mareo, son un reto. A los instructores de la escuela les gustaría ver gráficos mejorados, un manejo más sencillo y una reducción del mareo.

EVALUACIÓN CON LA ASN

Chantal, Petra y yo coincidimos en que la prueba piloto había sido exitosa y positiva. Presenté la evaluación de los estudiantes y los comentarios profesionales de los instructores de la escuela. Durante el intercambio profesional, discutimos algunos puntos que nos habían llamado la atención y que debían ser mejorados o que ya estaban siendo ajustados:

- Mejora del mareo mediante: sonidos acústicos de frenado, corriente de aire del ventilador, mejor modo de arranque, placa vibratoria para estar de pie (desniveles de

la carretera)

- Mejora de la estabilidad lateral mediante soportes adicionales en la parte trasera

- Funcionamiento más sencillo (por ejemplo, mediante la guía del menú de la interfaz)
- Relación de transmisión más pequeña
- Bicicleta de baja cilindrada (también apta para participantes mayores)
- Trabajar la posibilidad de llevar a cabo la moderación en solitario
- Mejora de los gráficos (por ejemplo, carriles para bicicletas claramente reconocibles como tales).
- Programa independiente de prueba de frenado/distancia de frenado
- Distracción más eficaz mediante el teléfono móvil, mensaje de texto en lugar de tono de llamada (mensaje de empuje)

"¿Puede incorporarse un simulador de velocidad de RV recientemente desarrollado a una unidad de enseñanza existente sobre habilidades de conducción?" Esta fue la primera pregunta de mi tesis. Sí, creo que sí. Gracias a la tecnología, la moderación y un proceso coherente, es posible impartir información valiosa a los alumnos de forma impresionante, incluso en un plazo muy breve.

La segunda cuestión se refiere al valor añadido del simulador de RV en comparación con el simulador de conducción de scooters convencional. Esta pregunta es más difícil de responder. La encuesta realizada a los estudiantes también lo demuestra. Que haya valor añadido depende, en mi opinión, en gran medida del respectivo facilitador. Además, debido a las limitaciones de tiempo, todos los estudiantes nunca podrán montar activamente, y la inmersión en este mundo virtual se les niega, por desgracia, a algunos de ellos. El objetivo de un simulador es experimentar la realidad lo más cerca posible. Y eso es lo que ofrece el simulador de bicicleta VR. Con el desarrollo ulterior del simulador de bicicleta de RV, cabe suponer que el valor tecnológico añadido aumentará. Si, gracias a este valor añadido, conseguimos mostrar a los alumnos los efectos del alcohol y la distracción en el tráfico rodado de forma aún más impresionante que antes, entonces también responderé a esta pregunta con un sí.

Una mirada al futuro

Esto es gratificante. El simulador de RV está siendo desarrollado por la ASN. Los puntos mencionados anteriormente se aplicarán en los próximos meses. En la primavera de 2021, Kapo Bern utilizará el VR-Velosimulator (prototipo de estado) para llevar a cabo diversas operaciones preventivas en su territorio. El interés por el VR-Velosimulator ha aumentado entre diversos proveedores de servicios de prevención de accidentes. Para el verano de 2021, se añadirán otros lugares y un programa independiente de pruebas de frenado. El objetivo de la ASN es poder presentar y ofrecer simuladores de RV fiables para su uso real a finales de agosto de 2021. Con vistas a utilizar más el simulador de velocidad de RV en el futuro para los cursos de formación de la Policía Municipal de Zúrich sobre los temas del alcohol y la distracción, seguiré en contacto con la ASN y continuaré siguiendo de cerca los avances.

SopORTE

Me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a la ASN, especialmente a Chantal Bourlout y Petra Gartenmann, que hicieron posible esta tesis en primer lugar y me dieron la oportunidad de ser un miembro activo del proyecto desde el principio.

Me gustaría expresar mi agradecimiento a Lionel Kuster, que finalmente puso en práctica las ideas y sugerencias en la programación y el desarrollo del simulador de bicicleta.

También me gustaría dar las gracias a Denise Gasser, que me apoyó con entusiasmo y me motivó para escribir esta tesis.

También me gustaría aprovechar esta oportunidad para agradecer a mis colegas de la instrucción escolar de la Policía Municipal de Zúrich su aportación de ideas y conocimientos. Agradecemos especialmente a Reto Müller, Fabien Schäfli, Rubén Ruiz y Roger Baumgartner.

También quiero agradecer al Dr. Wernher Brucks su competente asesoramiento e información. También me gustaría dar las gracias a Franco Grisotto por enseñarme su moto y a Gianni Ganahl por su apoyo.

BIBLIOGRAFÍA

Consejo Suizo para la Prevención de Accidentes, BFU. (2019). *Estadísticas2019. de la situación de los accidentes no laborales y los niveles de seguridad en Suiza. Tráfico rodado, deporte, hogar y ocio.*

Berna.

Consejo Suizo para la Prevención de Accidentes, BFU. (2020). *Estadísticas2020. de la situación de los accidentes no laborales y los niveles de seguridad en Suiza.* Berna.

Consejo Suizo para la Prevención de Accidentes, BFU. (2019). *Nivel2019. de seguridad de los senos y siniestralidad en el tráfico rodado2018 .* Berna.

Consejo Suizo para la Prevención de Accidentes, BFU. (2009). [Folleto informativo]. *Física en el tráfico rodado.* Berna.

Brüstlein, M. (2019). *Derecho de circulación suizo*, SVG Basilea2020..

Cordin, C. Wächter, B. Hackenfort, M. Brucks, W. (2019). *Gafas de realidad virtual en la enseñanza del tráfico.* [Revista] Strassenverkehr / Circulation Routière. 2/2019. Zúrich: Dike.

Delgrande J. (2020). Adicción Suiza. *Consumo de ratios de alcohol*. [En línea]. Disponible:
<https://zahlen-fakten.suchtschweiz.ch/de/alkohol/kennzahlen/konsum.html>, 22.12.2020.

Departamento de Servicios de Transporte Ciudad de Zúrich, DAV. (2020). *Comunicado de prensa de las estadísticas 2019 de accidentes de tráfico*. Zúrich.

Hertach, P. Uhr, A. Ewert, U. Niemann, S. Huwiler, K. Achermann Stürmer, Y. Berbatovci, H. Consejo Suizo para la Prevención de Accidentes, BFU. (2019). *Seguridad de los jóvenes adultos en el tráfico rodado*. Berna.

Leiphysics. (2020). *Distancia de frenado*. [En línea]. Disponible:
<https://www.leiphysik.de/mechanik/lineare-bewegung-equations/outlook/stopping-path>, 29.12.2020.

Limboung, M. (2011). *Jóvenes en movimiento / 2011*. Prevención en NRW. Heft Nr. Unfallkasse 46, NRW. Düsseldorf.

Adicción Suiza (2020). [En línea]. Disponible:
<https://zahlen-fakten.suchtschweiz.ch/en/alkohol/kennzahlen/konsum.html>.
23.12.2020.

Policía Municipal de Zúrich, Instrucción Escolar (2020). *Hoja informativa de la clase 9. de instrucción de tráfico*, Zúrich.

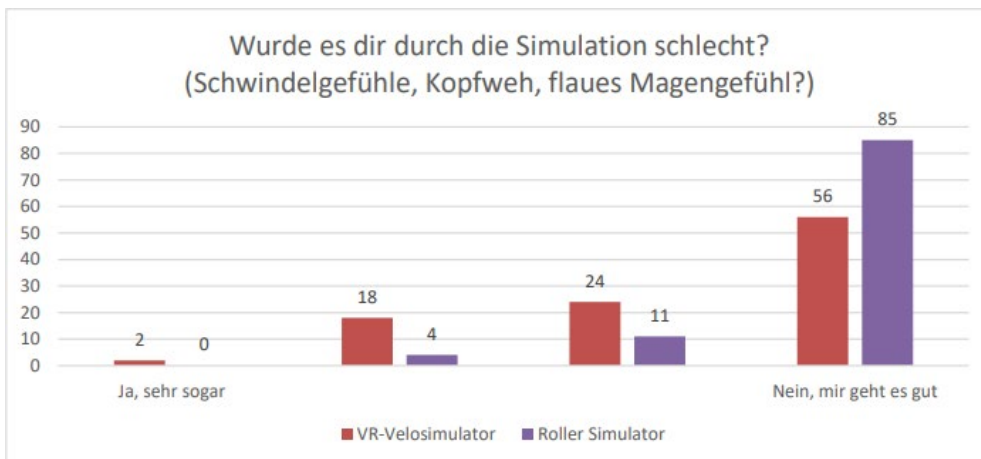
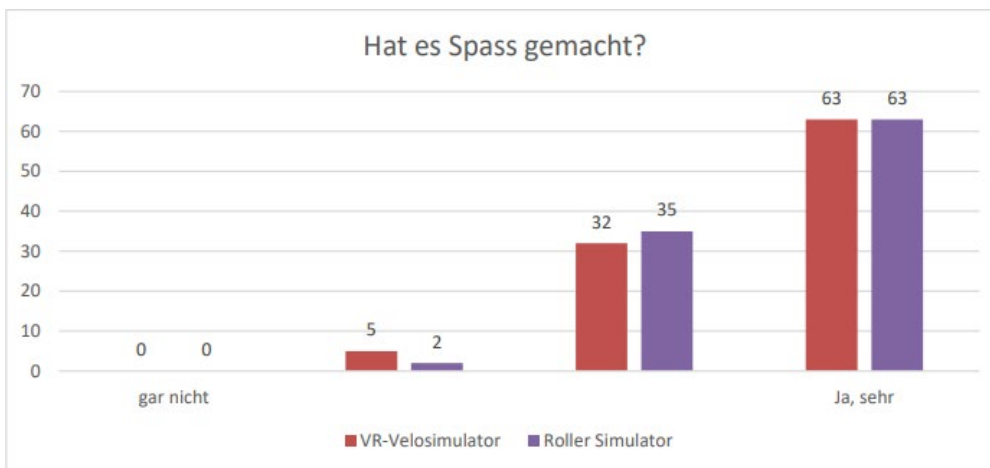
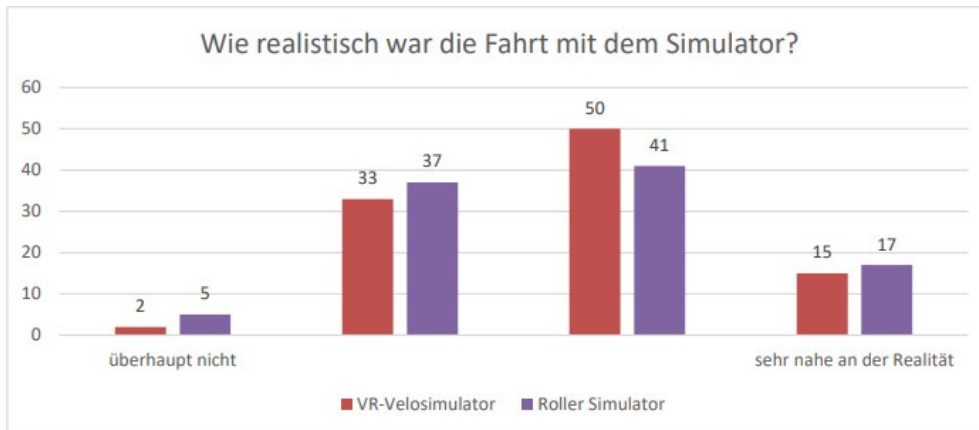
Policía Municipal de Zúrich, instrucción escolar (2019). Miniflyer. *Clase 9. de seguridad en el tráfico rodado*, Zúrich.

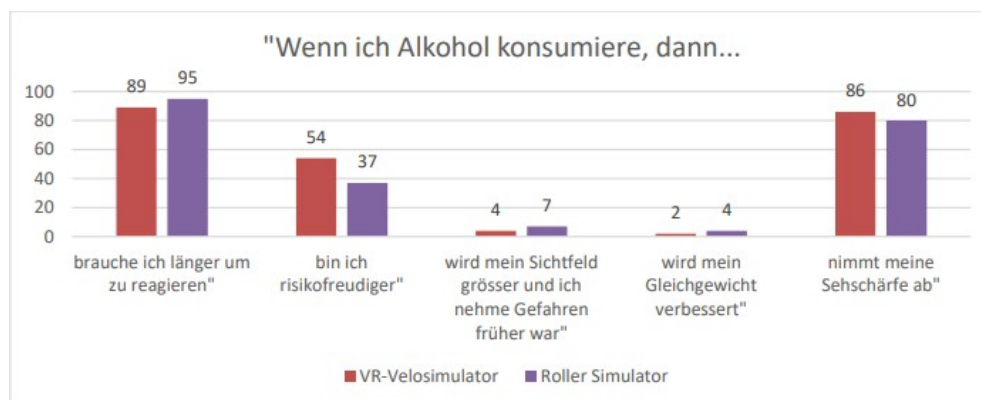
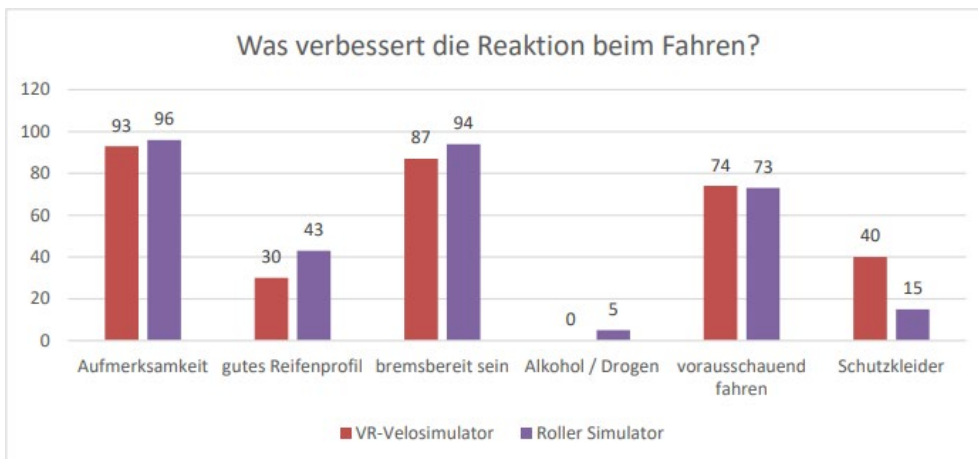
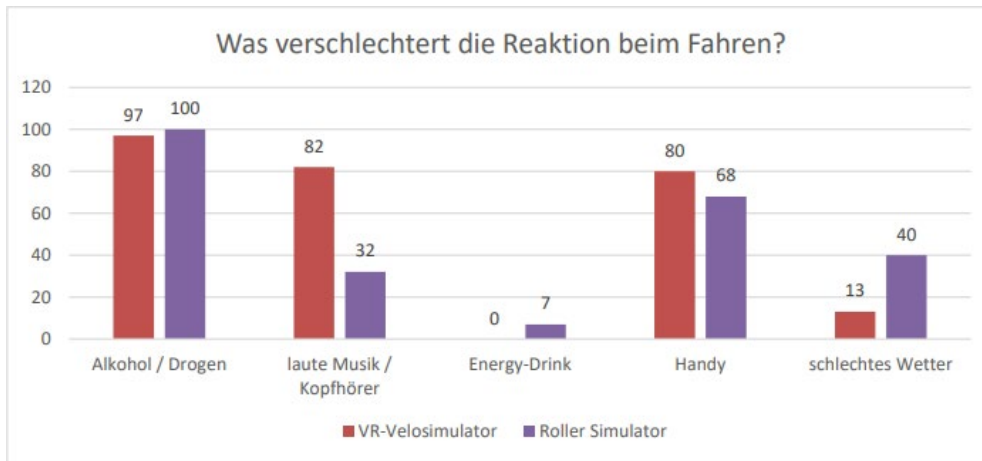
Touring Club Switzerland, TCS. (2018). [Folleto informativo]. *Seguridad vial, alcohol y consecuencias*.

Wikipedia. (2020). *Reacción Eventos de tráfico*. [En línea]. Disponible:
[https://de.wikipedia.org/wiki/Reaktion_\(trafico-actualización\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Reaktion_(trafico-actualización)). 31.12.2020.

Wikipedia. (2020). *Virtual realidad*. [En línea]. Disponible:
https://de.wikipedia.org/wiki/Virtuelle_Realit%C3%A4t, 22.12.2020.

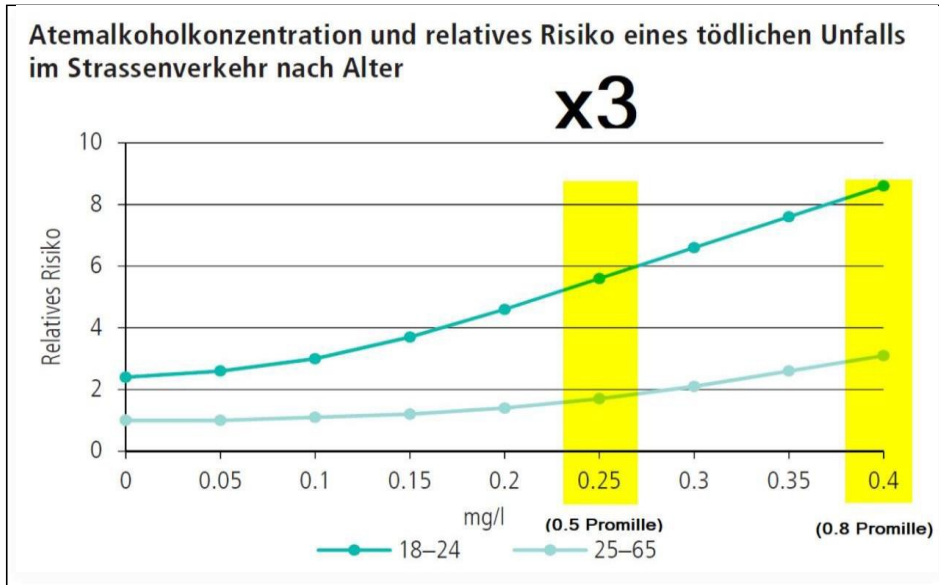
Resultados de la encuesta a los estudiantes (todas las cifras en porcentaje)





La novena y última pregunta de la encuesta en línea era: "Por último, su opinión. ¿Qué podemos hacer mejor?" 19 Los alumnos respondieron a esta pregunta. de ellos 17hicieron una afirmación concreta, la mayoría positiva, como se menciona en la página 34. Tres estudiantes querrían más tiempo porque no pudieron montar en el simulador de velocidad VR. Dos querrían mejorar los gráficos.

Material didáctico



Fuente: BFU, Situación 2019, página 24

Beachte vor der Fahrt

- Ausgeruht sein

Beachte während der Fahrt

- Keine Ablenkung

Das verschlechtert deine Reaktion beim Fahren

- Alkohol
- Betäubungsmittel
- Müdigkeit
- Smartphone
- Laute Musik

80 km/h (Geschwindigkeit)
1 Sekunde (Reaktionszeit)
= 16 m (Reaktionweg)

Schutzbekleidung schützt dich vor Verletzungen

Sicherheits-Tipps

Strassenverkehr

www.stad.zuerich.ch/schulstraktion

Der Sicherheitsgurt schützt dich

Aufprallgeschwindigkeit und vergleichbare Fallhöhe	
30 km/h	3.5 m
50 km/h	9.8 m
80 km/h	25.2 m

Quelle: bfu 2017

Gesetz Art. 90 SVG
Grobe Verletzung von Regeln

Wer eine ernste Gefahr für die Sicherheit anderer hervorrufen oder in Kauf nimmt.

Mögliche Strafen:

- Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe
- Ausweiszug

Gesetz Art. 90 SVG
Vorsätzliche Verletzung von Regeln

(Rasen, waghalsiges Überholen)

Wer durch vorsätzliche Verletzung elementarer Verkehrsregeln das hohe Risiko eines Unfalls mit Schwerverletzungen oder Todesopfern eingeht.

Mögliche Strafen:

- Freiheitsstrafe bis zu vier Jahren
- Beschlagnahme Fahrzeug
- Ausweiszug

Gesetz Art. 91 SVG
Fahren in fahrunfähigem Zustand

Wer wegen Übermüdung, Einwirkung von Alkohol, Arznei- oder Betäubungsmitteln oder aus einem anderen Grund nicht fähig ist, darf kein Fahrzeug führen.

Mögliche Strafen:

- Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe
- Ausweiszug

Merke dir ...

- «drink or drive» - wer fährt, trinkt nicht
- Organisiere einen «nüchternen» Fahrdienst bevor die Party beginnt
- Habe den Mut nicht mitzufahren, wenn ein angegurkter oder bekiffter Freund am Steuer sitzt

... weitere Unfallfolgen

- Hohe Versicherungskosten
- Hohe Anwaltskosten
- Arbeitsunfähigkeit

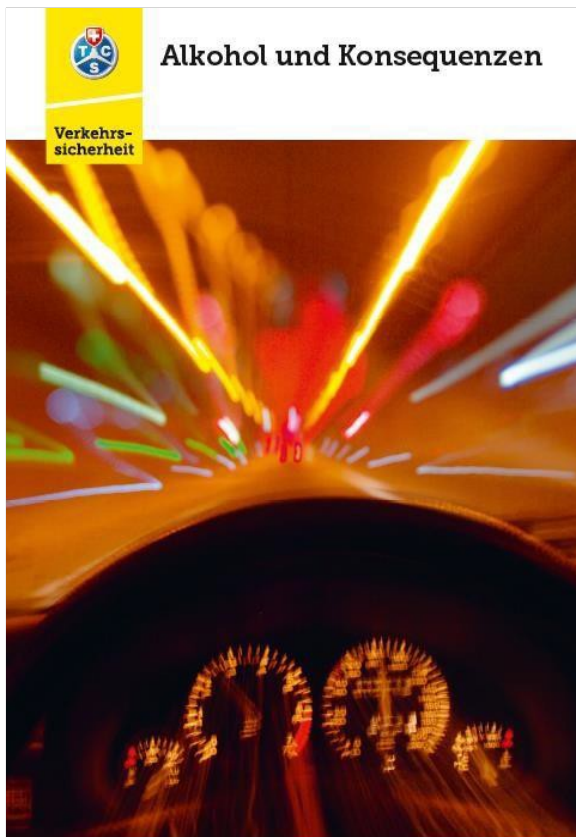
Policía Municipal de Zúrich (2019), Minifyler, Seguridad en el tráfico rodado



S



BFU (2018), Cartel, Campaña sobre el alcohol - Quien bebe, no conduce - Copa de cerveza / Copa de vino



drink or drive?

1 Ab welchem Alkoholgehalt im Blut ist in der Schweiz das Führen eines Fahrzeugs verboten?

Ausweis auf Probe	Definitiver Fahrerausweis
0,0 Promille	0,5 Promille
0,1 Promille	0,5 Promille
0,5 Promille	0,8 Promille

2 Die Polizei misst den Alkoholgehalt in der Atemluft in Milligramm pro Liter (mg/l). Welchem Wert entsprechen dabei 0,5 Promille?

- 0,25 mg/l
- 0,50 mg/l
- 1,00 mg/l

3 Darf die Polizei ohne konkreten Verdacht eine Alkoholkontrolle durchführen?

- Ja.
- Nein, nur ein Drogentest ist erlaubt.
- Nein, ein klarer Verdacht muss vorhanden sein.

4 Angenommen, du bremst mit 0,8 Promille eine Sekunde langsamer als nüchtern. Um wie viele Meter verlängert sich dadurch der Anhalteweg eines Autos bei 50 km/h?

- um 5 Meter
- um 14 Meter
- um 30 Meter

5 Du gehst um 2 Uhr nachts mit 1,3 Promille ins Bett. Wann bist du, gesunde Leber vorausgesetzt, wieder ganz nüchtern (0,0 Promille)?

- bis spätestens 7 Uhr
- etwa um 9 Uhr
- später als 11 Uhr

6 Kannst du durch Kaffee, bestimmte Fruchtsäfte oder Medikamente den Promillewert senken?

- Ja, dadurch wird die Leberfunktion angeregt.
- Ja, aber nur vorübergehend.
- Nein, es gibt kein Mittel, um den Promillewert zu senken.

7 Unter Alkoholeinfluss kommt es zum sogenannten Tunnelblick. Was bedeutet das?

- Dein Gesichtsfeld ist links und rechts stark eingeschränkt.
- Du konzentrierst dich auf die Strasse und lässt dich kaum ablenken.
- Du hast auch unter freiem Himmel den Eindruck, durch einen Tunnel zu fahren.

8 Du verursachst mit 0,9 Promille einen Totalschaden an einem Fremdfahrzeug. Übernimmt die Versicherung den Schaden?

- Ja, die Vollkaskoversicherung deckt den Schaden.
- Ja, aber die Versicherung muss von dir einen Teil der Kosten zurückfordern.
- Nein.

Alkohol?

Am Steuer nie!

Null Promille. Wer fährt, trinkt nicht! Alkohol wirkt bereits nach dem Konsum von geringen Mengen. Die Unfallgefahr steigt ab 0,5 Promille nachweislich an, bei Neulenkenden schon deutlich früher. Der Abbau von Alkohol durch die Leber verläuft langsam, ungefähr 0,1 Promille pro Stunde.

Wer fährt? Lege mit deinen Freunden vor dem Ausgang fest, wer nüchtern bleibt und alle sicher nach Hause bringt.

Nicht einsteigen, wenn der Fahrer oder die Fahrerin etwas getrunken hat. Nimm stattdessen lieber ein Taxi oder rufe jemanden an, der dich abholt. Ausreden gelten nicht – die Kosten eines Unfalls sind um ein Vielfaches höher als allfällige Ausgaben für eine sichere Heimfahrt. Und ganz wichtig: Eine Blaufahrt gefährdet das eigene Leben und das der anderen!

Velo, Roller & Co. Fahren in angetrunkenem Zustand ist verboten. Die Unfallgefahren werden auf dem Velo und anderen Zweirädern häufig unterschätzt.

Am Steuer Nie
Hotzstrasse 33, 8006 Zürich
044 360 26 00
info@amsteuernie.ch

www.amsteuernie.ch

Hier findest du viele Informationen, praktische Tipps und Tools zum Thema Alkohol im Strassenverkehr.





Nunca al volante, tarjeta de rascar alcohol, formato A5

Palabras clave: Simulador de moto VR, moto VR, simulador de conducción VR, prevención de moto, prevención de tráfico, prevención de accidentes de moto, prevención y concienciación, simulación de accidentes de tráfico, prevención de tráfico.