

1. Allgemeines

1.1 Gibt es eine Materialempfehlung für den praktischen Unterricht?

Für die Fahrsicherheits-Kurse empfehlen wir folgende Materialienliste:

- Leitkegel, mindestens 20
- Straßenkreide
- Warnwesten
- Lange Hose
- festes Schuhwerk
- Fahrradpumpe mit Autoventil
- Rasensprenger, Gartenschläuche etc.
- rot/weiß bzw. gelb/schwarzes Absperrband

Gleitfolien:

- Die beiden Gleitfolien sind beim ADAC in Hannover-Laatzten entleihbar. Entweder zum Selbstabholen und nach Reservierung per Frachtpost. Tel.: 05102 90 1138 , verkehr@nsa.adac.de .

1.2 Worauf muss ich bei den Fahrzeugen achten?

Die Teilnehmerfahrzeuge sollen vor Beginn einer Praxissitzung auf folgendes begutachtet werden:

- Offensichtliche Schäden
- Reifendruck (gemäß Herstellervorgaben)
- Lose Teile außen
- Im PKW befinden sich keine losen Gegenstände
- Fahrzeug ist angemeldet
- Fahrzeug entspricht dem zum Kursbeginn gemeldeten Pkw

1.3 Empfohlener Ablauf einer AG

- (1) **Theorie:** Organisation (u.a. Versicherung), Einführung in das Thema, Warum Pkw -Nutzung?
- (2) **Praxissitzung 1 (Schulhof):** Warm Up/Rangierübungen, Einparken, Kennenlernen der Fahrzeugabmessungen, Sitzposition
- (3) **Theorie:** Eigene Erfahrungen mit Unfällen, Unfallvermeidung, Unfallstatistiken
- (4) **Praxissitzung 2 (Schulhof):** Gefahrenbremsung trocken
- (5) **Theorie:** Brems- und Anhaltewege (Faustformel, physikalische Grundlagen)
- (6) **Praxissitzung 3 (Schulhof):** Gefahrenbremsung nass
- (7) **Theorie:** ABS, Bremssysteme, Assistenten, Dynamisches Bremslicht

- (8) **Praxissitzung 4 (Schulhof):** Zielbremsung trocken
- (9) **Theorie:** Umwelt: Stress, Zeitdruck, schneller am Ziel?, Spritverbrauch, Antriebsformen)
- (10) **Praxissitzung 5 (Schulhof):** Zielbremsung nass
- (11) **Theorie:** Reifen (Winterreifen, Sommerreifen, Ganzjahresreifen, Mischung, Profil, Alterung, Luftdruck + Kraftstoffverbrauch, Aufbau, etc.)
- (12) **Praktischer Projekttag (Geeignetes Gelände):** (12) Praxissitzung 6: Slalom, (13) Praxissitzung 7: Bremsen und Lenken (In die Kurve bremsen), (14) Praxissitzung 8: Bremsen und Ausweichen nass
- (15) **Theorie:** Haft- und Gleitreibung, Kammscher Kreis, ESP, ASR, Assistenzsysteme
- (16) **Praxissitzung 9 (Schulhof):** Reaktion (Reaktionszeit, Ablenkung)
- (17) **Theorie:** Motorsport, Ideallinie, Kurvengeschwindigkeiten, vorausschauende Fahrweise
- (18) **Praxissitzung 10 (Schulhof):** Restgeschwindigkeiten
- (19) **Theorie:** Geschwindigkeit + Geschwindigkeitsabbau, Formel + Diagramm
- (20) **Theorie:** Zukunft des Autoverkehrs und Alternativen, MIV vs. ÖPNV, Auto im Wirtschaftssystem

1.4 Wie gehe ich vor, wenn ich einen Fahrsicherheits-Kurs an meiner Schule anbieten will?

- Teilnahme der Lehrkraft an der Lehrerfortbildung mit Erwerb des Teilnahmezertifikates
- Suche nach einer geeigneten Fläche zur Durchführung der AG
- Internes Anmeldeverfahren für mögliche AG-Teilnehmer
- Anmeldung des Kurses mit der genauen Teilnehmerzahl und den Namen sowie Fahrzeugen und KFZ Kennzeichen bei der VGH Versicherung → Lehrkraft bekommt einen Versicherungsschein ausgehändigt (Wichtig: Ohne Versicherungsschein darf der Kurs nicht durchgeführt werden, bzw. es besteht kein Versicherungsschutz!)
- Evtl. Erwerb von notwendigen Materialien wie Pylonen etc.
- Entleihung von zwei Gleitfolien beim ADAC Niedersachsen/Sachsen-Anhalt in Hannover-Laatzten
- Ggf. Nachmeldung von Teilnehmern sowie den Platz für den Projekttag

1.5 Suche nach einer geeigneten Fläche

- Mindestmaß: 100 Meter Länge und 4 Meter Breite (Nicht alle Praxissitzungen)
- Empfohlene Maße: 150 Meter und 8 Meter Breite.
- Fester Untergrund, optimaler Weise Asphalt oder Beton, alternativ fugenlos gepflastert. Kein Schotter, Kein Sand, Keine Erde, Keine Wiese, Kein Kopfsteinpflaster.
- Wasseranschluss in erreichbarer Nähe
- Wenn möglich keine Hindernisse auf Freifläche (wie z.B. Bordsteine, Bäume, Verkehrsinseln, Poller usw.)

- Gut erreichbar für die Teilnehmer
- Abgesperrt, so dass dieser nichtöffentlich ist (Ampeln, Schranken, Flatterband und Zäune) → Beschränkungswille, Beschränkungsvorkehrung, Beschränkungskontrolle (Es muss offensichtlich sein, dass die Öffentlichkeit hier keinen Zutritt hat). Die Nichtöffentlichkeit muss im Teilnehmerkreis ausgesprochen werden.

1.6 Durchführungshinweise und Tipps

- Die Maximalgeschwindigkeit aller Praxissitzungen beträgt ausnahmslos 50 km/h.
- Es können maximal 10 Personen an den Praxissitzungen eines Fahrsicherheits-Kurses teilnehmen.
- Bei zwei zertifizierten Lehrkräften wird eine als Kursleiter festgelegt, eine evtl. begleitende zweite Lehrkraft ist nur Aufsichtsperson.
- Fahranweisungen müssen exakt, eindeutig und einheitlich gegeben werden. Dies gilt auch für zu vereinbarende Handzeichen.
- Es sollten konkrete Verhaltensregeln vereinbart werden und diese auch konsequent durchgesetzt werden.
- Optimaler Weise wird für jede Praxissitzung eine exakte Aufstell- und Parkordnung festgelegt.
- Bei jeder Praxissitzung müsse Sicherheitshinweise gegeben werden.
- Vorgegebene Geschwindigkeiten sind von den Teilnehmern unbedingt einzuhalten.
- Befahren der einzelnen Übungen nur auf Kommando/Handzeichen.
- Rückfahrspur/Rückfahrmodalitäten genau festlegen.
- Hinweis an Teilnehmer für Verhalten im Ernstfall: Bremse voll durchtreten/ Lenkrad festhalten bis Fahrzeug steht.
- Anschnallen / Radio aus.
- Keiner muss Fahrmanöver machen, die er/sie nicht will, jeder soll sich wohlfühlen.
- Eigenen Aufstellort als Kursleiter festlegen (Außerhalb des Übungsraumes!).
- Keine Auf- und Abbautätigkeiten während der Fahrmanöver.
- Schüler in Auf- und Abbau mit einplanen.
- Anknüpfung an die Erfahrungswelt der Schüler.

2. Praxissitzung 1: Warmup / Rangierübungen

2.1 Steckbrief

Platzbedarf:	Min. 20 Meter x 20 Meter, fester Untergrund ohne Bordsteine
Ausstattungsbedarf:	20 Pylonen
Zeitbedarf:	90 Minuten inklusive Auf- und Abbau
Lernziel:	Sitzeinstellung, Spiegeleinstellung, Schulterblick,

2.2 Aufbau

Mit den vorhandenen Pylonen wird je eine seitliche und eine senkrechte Parkbox markiert, sowie ein Wendekreis.

2.3 Absolvieren der einzelnen Übungen

Die Teilnehmer absolvieren nacheinander einen Parcours bestehend aus einer seitlichen und eine senkrechten Parkbox sowie einem Wendekreis. Die Schülerinnen und Schüler sollen dabei die Abmessungen ihres Fahrzeuges richtig einschätzen sowie ein Gefühl für den Wendekreis, den Lenkwinkel und die Lenkradhaltung bekommen.

2.4 Erläuterung der richtigen Sitzposition

In dieser praktischen Demonstration wird die richtige Sitzposition vermittelt. Diese ist elementar für das sichere Steuern des Fahrzeugs. Ein Schüler demonstriert hierbei seine Sitzposition und die anderen Teilnehmer korrigieren bis die optimale Sitzposition zu sehen ist. Dazu gehören:

- a) Leicht angewinkeltes linkes Bein bei durchgetretener Bremse
- b) Länge des Abstandes zwischen Körper und Lenkrad: Ausgestreckter rechter Arm mit dem Handgelenk auf 12 Uhr des Lenkrades, beide Schultern in der Rückenlehne
- c) Lenkradhaltung mit beiden Händen in der Position „viertelvorzwölf und viertel nachzwölf“, Daumen auf den Lenkradkranz und nicht in die Speichen
- d) Kopfstütze schließt bündig mit der Oberkante des Kopfes ab
- e) Sicherheitsgurt anlegen, selbstständig straffen
- f) Sitzhöhe mit ausreichendem Blick auf Strecke und Fahrzeugumgebung

2.5 Erläuterung der Blickführung

Zum sicheren Fahren gehört nicht nur die korrekte Sitzposition, sondern auch die richtige Blickführung. Der Fahrer oder die Fahrerin muss dabei immer diejenige Strecke im Blick haben, die er in Kürze passieren wird. Der Blick bestimmt die Bewegung!

3. Praxissitzung 2: Gefahrenbremsung trocken

3.1 Steckbrief

Platzbedarf:	Min. 80 Meter x 3 Meter, fester Untergrund ohne Bordsteine
Ausstattungsbedarf:	5 Pylonen, Straßenkreide
Zeitbedarf:	90 Minuten inklusive Auf- und Abbau
Lernziel:	Gefahrenbremsung, Bremsschlag, Bremswegformel

3.2 Aufbau

Am Anfang der zur Verfügung stehenden Strecke wird ein Starttor aufgestellt (Achtung Park- und Aufstellfläche berücksichtigen!). Nach etwas 2/3 der Strecke wird ein Bremstor positioniert.



3.3 Schätzen des Bremsweges bei 30 km/h.

Alle Teilnehmer sollen den Bremsweg bei 30 km/h schätzen, wenn ein Pkw beim Bremstor anfängt zu bremsen (Gefahrenbremsung). Hierzu markiert jeder Teilnehmer mit

Straßenkreide an der von ihm geschätzten Stelle einen Strich. Es wird ein Fahrer bzw. eine Fahrerin ausgewählt, die einmal eine Demonstrationsfahrt macht. Der Rest fungiert als Beobachtergruppe (auf Standort der Beobachtergruppe achten!!!). Folgende Leitfragen helfen bei der Auswertung:

1. Handelte es sich bei der Demonstrationsfahrt um eine Gefahrenbremsung?
2. Wie sind die Schätzunterschiede zu erklären?

3.4 Durchgang 1: Gefahrenbremsung bei 30 km/h

Die Fahrerinnen und Fahrer üben die Gefahrenbremsung in mehrmaligen Durchgängen. Die Lehrkraft gibt Tipps zur Durchführung des Bremschlags (Spontaner und kräftiger Tritt auf die Bremse analog des Zertretens einer Coladose).

3.5 Schätzen des Bremsweges bei 50 km/h

Analog zum Durchgang bei 30 km/h wird auch wieder der Bremsweg bei 50 km/h geschätzt und demonstriert.

3.6 Durchgang 2: Gefahrenbremsung bei 50 km/h

Analog zum Durchgang bei 30 km/h üben die Teilnehmer die Gefahrenbremsung bei 50 km/h.

Nach dem Durchgang gibt es eine Reflexion, wobei durch folgende Beispielfragen helfen:

1. Wie bremse ich im Notfall richtig?
2. Wie lautet die Bremswegformel?
3. Was würde passieren, wenn man beim Bremsen die Hände vom Lenkrad nehmen würde?

3.7 Handlungstipps

Ein wesentlicher Bestandteil der Fahrphysik ist die Gefahrenbremsung. Hierbei wird mit Ankündigung eine Bremsung mit der maximalen Verzögerung durch den Schüler durchgeführt. Die Bremspunkte können per Markierung (z.B. Pylone) oder alternativ per Handzeichen aufgezeigt werden. Die Fahrzeuge müssen mit genügend Platz zum Anfahren parken.

Achtung: Bei Autos ohne ABS ist mit einem längeren Bremsweg und erhöhtem Reifenverschleiß zu rechnen. Fahrzeug ohne ABS sollte nur maximal zweimal die Gefahrenbremsung durchführen.

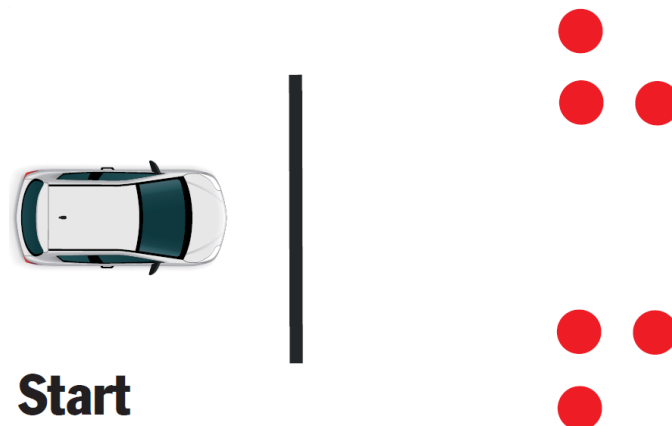
4. Praxissitzung 3: Gefahrenbremsung nass

4.1 Steckbrief

Platzbedarf:	Min. 80 Meter x 3 Meter, fester Untergrund ohne Bordsteine
Ausstattungsbedarf:	5 Pylonen, Straßenkreide
Zeitbedarf:	90 Minuten inklusive Auf- und Abbau
Lernziel:	Gefahrenbremsung, Brems Schlag, Bremswegformel

4.2 Aufbau

Am Anfang der zur Verfügung stehenden Strecke wird ein Starttor aufgestellt (Achtung Park- und Aufstellfläche berücksichtigen!). Nach etwas 2/3 der Strecke wird ein Bremstor positioniert.



4.3 Schätzen des Bremsweges bei 30 km/h.

Alle Teilnehmer sollen den Bremsweg bei 30 km/h schätzen, wenn ein Pkw beim Bremsstor anfängt zu bremsen (Gefahrenbremsung). Hierzu markiert jeder Teilnehmer mit Straßenkreide an der von ihm geschätzten Stelle einen Strich. Es wird ein Fahrer bzw. eine Fahrerin ausgewählt, die einmal eine Demonstrationsfahrt macht. Der Rest fungiert als Beobachtergruppe (auf Standort der Beobachtergruppe achten!!!). Folgende Leitfragen helfen bei der Auswertung:

1. Handelte es sich bei der Demonstrationsfahrt um eine Gefahrenbremsung?
2. Wie sind die Schätzunterschiede zu erklären?

4.4 Durchgang 1: Gefahrenbremsung bei 30 km/h

Die Fahrerinnen und Fahrer üben die Gefahrenbremsung in mehrmaligen Durchgängen. Die Lehrkraft gibt Tipps zur Durchführung des Bremschlags (Spontaner und kräftiger Tritt auf die Bremse analog des Zertretens einer Coladose).

4.5 Schätzen des Bremsweges bei 50 km/h

Analog zum Durchgang bei 30 km/h wird auch wieder der Bremsweg bei 50 km/h geschätzt und demonstriert.

4.6 Durchgang 2: Gefahrenbremsung bei 50 km/h

Analog zum Durchgang bei 30 km/h üben die Teilnehmer die Gefahrenbremsung bei 50 km/h.

Nach dem Durchgang gibt es eine Reflexion, wobei durch folgende Beispielfragen helfen:

1. Wie bremse ich im Notfall richtig?
2. Wie lautet die Bremswegformel?
3. Was würde passieren, wenn man beim Bremsen die Hände vom Lenkrad nehmen würde?

4.7 Handlungstipps

Ein wesentlicher Bestandteil der Fahrphysik ist die Gefahrenbremsung. Hierbei wird mit Ankündigung eine Bremsung mit der maximalen Verzögerung durch den Schüler durchgeführt. Die Bremspunkte können per Markierung (z.B. Pylone) oder alternativ per Handzeichen aufgezeigt werden. Die Fahrzeuge müssen mit genügend Platz zum Anfahren parken.

Achtung: Bei Autos ohne ABS ist mit einem längeren Bremsweg und erhöhtem Reifenverschleiß zu rechnen. Fahrzeug ohne ABS sollte nur maximal zweimal die Gefahrenbremsung durchführen.

5. Praxissitzung 4: Zielbremsung trocken

5.1 Steckbrief

Platzbedarf:	Min. 100 Meter x 3 Meter, fester Untergrund ohne Bordsteine
Ausstattungsbedarf:	10 Pylonen, Straßenkreide
Zeitbedarf:	90 Minuten inklusive Auf- und Abbau
Lernziel:	Degressiv vs. progressiv, Reaktions- und Anhalteweg,

5.2 Aufbau

Am Anfang der zur Verfügung stehenden Strecke wird ein Starttor aufgestellt (Achtung Park- und Aufstellfläche berücksichtigen!). Nach etwas 2/3 der Strecke wird eine Spurgasse mit Pylonen aufgebaut und eine Ziellinie eingezeichnet (Optisch wie eine Parkbox).



5.3 Durchgang 1: Gefahrenbremsung bei 30 km/h mit selbstgewählten Startpunkt

Alle Teilnehmer bekommen die Aufgabe an einem selbstgewählten Bremspunkt eine Gefahrenbremsung durchzuführen mit dem Ziel bei Stillstand mit der vorderen Stoßstange exakt an der Ziellinie zu stehen. Die Probanden sollen dabei mehrere Durchgänge absolvieren und sich an das präzise Fahrmanöver annähern. Die Teilnehmer können dabei auch in einer Aktions- und eine Beobachtergruppe eingeteilt werden.

1. Was ist der Unterschied zwischen degressiven und progressiven Bremsen?
2. Was ist der Unterschied zwischen Bremsweg und Anhalteweg?
3. Was würde bei einer Ablenkung passieren?

5.4 Durchgang 2: Gefahrenbremsung bei 50 km/h mit selbstgewählten Startpunkt

Die Fahrerinnen und Fahrer üben erneut die Zielbremsung bei 50 km/h. Der selbst gewählte Bremspunkt muss hierbei selbstverständlich vorhergelegt werden.

5.5 Durchgang 3: Gefahrenbremsung bei 30 km/h mit selbstgewählten Startpunkt mit Nebentätigkeit

Als Variante zu Durchgang 1 bekommen die Teilnehmer die Aufgabe während der Fahrt eine bestimmte Sendefrequenz im Autoradio einzugeben. Folgende Leitfragen könnten thematisiert werden:

1. Worauf lässt sich diese Fahrsituation im Alltag übertragen?
2. Was verändert sich bei einer höheren Geschwindigkeit?
3. Inwieweit spielt bei diesem Versuch die Reaktion eine Rolle?

6. Praxissitzung 5: Zielbremsung nass

6.1 Steckbrief

Platzbedarf:	Min. 100 Meter x 3 Meter, fester Untergrund ohne Bordsteine
Ausstattungsbedarf:	2x Gleitfolie, 10 Pylonen, Wasseranschluss
Zeitbedarf:	90 Minuten inklusive Auf- und Abbau
Lernziel:	Degressiv vs. progressiv, Reaktions- und Anhalteweg

6.2 Aufbau

Am Anfang der zur Verfügung stehenden Strecke wird ein Starttor aufgestellt (Achtung Park- und Aufstellfläche berücksichtigen!). Nach etwas 2/3 der Strecke werden zwei Gleitfolien hintereinander gelegt und auf diese Gleitfolien eine Spurgasse mit Pylonen aufgebaut und eine Ziellinie eingezeichnet (Optisch wie eine Parkbox).



6.3 Durchgang 1: Gefahrenbremsung bei 30 km/h mit selbstgewählten Startpunkt

Alle Teilnehmer bekommen die Aufgabe an einem selbstgewählten Bremspunkt auf der Gleitfolie eine Gefahrenbremsung durchzuführen mit dem Ziel bei Stillstand mit der vorderen Stoßstange exakt an der Ziellinie zu stehen. Die Probanden sollen dabei mehrere Durchgänge absolvieren. Die Teilnehmer können dabei auch in einer Aktions- und eine Beobachtergruppe eingeteilt werden.

1. Was ist der Unterschied bei nasser Fahrbahn in Bezug auf die Einschätzung des Bremspunktes?
2. Wo liegt der Bremspunkt bei nasser Fahrbahn?
3. Wie verändert sich der Bremsweg wenn ich den Pedaldruck variere?

6.4 Durchgang 2: Gefahrenbremsung bei über 30 km/h und unter 50 km/h mit selbstgewählten Startpunkt

Die Fahrerinnen und Fahrer üben erneut die Zielbremsung. Der selbst gewählte Bremspunkt muss hierbei selbstverständlich vorverlegt werden.

6.5 Durchgang 3: Gefahrenbremsung bei 30 km/h mit selbstgewählten Startpunkt mit Nebentätigkeit

Als Variante zu Durchgang 1 bekommen die Teilnehmer die Aufgabe während der Fahrt eine bestimmte Sendefrequenz im Autoradio einzugeben. Folgende Leitfragen könnten thematisiert werden:

1. Worauf lässt sich diese Fahrsituation im Alltag übertragen?
2. Was verändert sich bei einer höheren Geschwindigkeit?
3. Inwieweit spielt bei diesem Versuch die Reaktion eine Rolle?

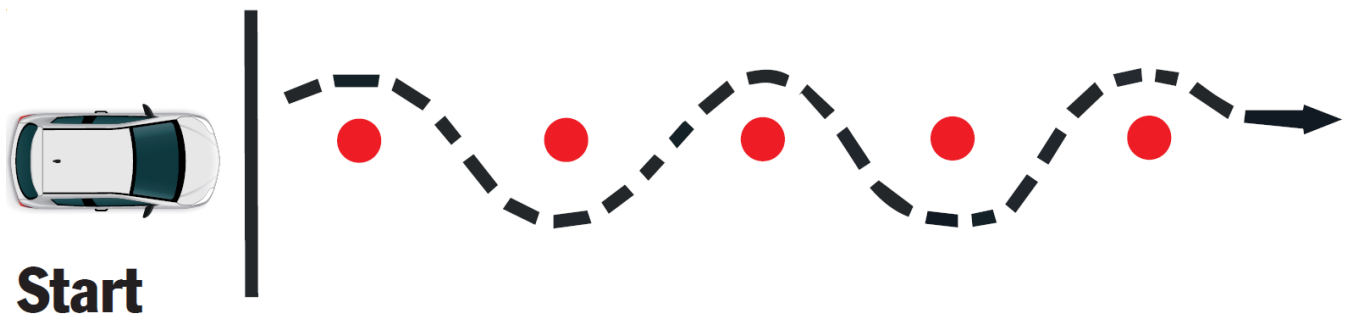
7. Praxissitzung 6: Slalom

7.1 Steckbrief

Platzbedarf:	Min. 100 Meter x 8 Meter, fester Untergrund ohne Bordsteine
Ausstattungsbedarf:	20 Pylonen
Zeitbedarf:	90 Minuten inklusive Auf- und Abbau
Lernziel:	Sicheres Kurvenfahren, Präzise Lenkbewegungen, Pendeleffekte, ESP-Eingriff, Richtige Sitzposition, Blickführung

7.2 Aufbau

Im Abstand von 15-17 Schritten wird jeweils in die Mitte der zur Verfügung stehenden Fahrbahn eine Pylone aufgestellt. Weiterhin wird mit zwei Pylonen das Starttor markiert. Maximal 10 Hütchen bilden den Slalom.



7.3 Durchgang 1: Slalom fahren ohne besondere Anweisung

In der Aufwärmphase soll ein Slalom ohne weitere Vorgaben 2-3 Mal durchfahren werden (Wohlfühlgeschwindigkeit). Günstig ist hier, wechselseitig mit einer Fahr- und einer Beobachtergruppe zu arbeiten (auf Standort der Beobachtergruppe achten!!!). Der jeweiligen Beobachtergruppe werden Beobachtungsaufgaben erteilt, z.B.:

1. Wie sitzen die Fahrer im Auto/ Sitzposition?

2. Wie wird das Lenkrad gehalten?

Nach dem Durchgang gibt es eine Reflexion, anhand derer die richtige Sitzhaltung, Lenkradhaltung, sowie Fakten zur Blickführung kommuniziert werden können. Folgende Beispielfragen an die Fahrergruppe unterstützen den Erkenntnisgewinn:

1. Wie schnell seid ihr gefahren?
2. Wie habt ihr gelenkt?
3. Wohin habt ihr beim Fahren geschaut?

7.4 Erläuterung der richtigen Sitzposition

In dieser praktischen Demonstration wird die richtige Sitzposition vermittelt. Diese ist elementar für das sichere Steuern des Fahrzeugs. Ein Schüler demonstriert hierbei seine Sitzposition und die anderen Teilnehmer korrigieren bis die optimale Sitzposition zu sehen ist. Dazu gehören:

- a) Leicht angewinkeltes linkes Bein bei durchgetretener Bremse
- b) Länge des Abstandes zwischen Körper und Lenkrad: Ausgestreckter rechter Arm mit dem Handgelenk auf 12 Uhr des Lenkrades, beide Schultern in der Rückenlehne
- c) Lenkradhaltung mit beiden Händen in der Position „viertelvorzwölf und viertel nachzwölf“, Daumen auf den Lenkradkranz und nicht in die Speichen
- d) Kopfstütze schließt bündig mit der Oberkante des Kopfes ab
- e) Sicherheitsgurt anlegen, selbstständig straffen
- f) Sitzhöhe mit ausreichendem Blick auf Strecke und Fahrzeugumgebung

7.5 Erläuterung der Blickführung

Zum sicheren Fahren gehört nicht nur die korrekte Sitzposition, sondern auch die richtige Blickführung. Der Fahrer oder die Fahrerin muss dabei immer diejenige Strecke im Blick haben, die er in Kürze passieren wird. D.h. z.B. beim Slalom, man muss immer in die Lücke zwischen zwei Pylonen gucken und nicht auf die Pylonen. Der Blick bestimmt die Bewegung!

7.6 Durchgänge 2: Slalom fahren unter Berücksichtigung der richtigen Sitzposition und der richtigen Blickführung

Bei dieser Übung durchfahren die Teilnehmer erneut den Slalom. Hierbei sollen die erarbeiteten Kriterien wie Sitzposition, Lenkradhaltung und Blickführung zwingend Berücksichtigung finden.

Den Schülern wird eine maximal zu fahrende Geschwindigkeit vorgegeben, die den örtlichen Gegebenheiten entspricht. Das Fahrgefühl sollte sich spürbar und nachvollziehbar verbessern.

7.7 Durchgänge 3: Slalom fahren mit besonderer Anweisung

Die Teilnehmer sollen die Geschwindigkeit bei mehreren Versuchen sukzessive erhöhen. Thematisiert werden sollen hierbei mehrere Aspekte:

- a) Ideallinie
- b) Pendeleffekt durch Lastwechsel
- c) Eingriff der Sicherheitssysteme (ESP)

8. Praxissitzung 7: Bremsen und Lenken trocken

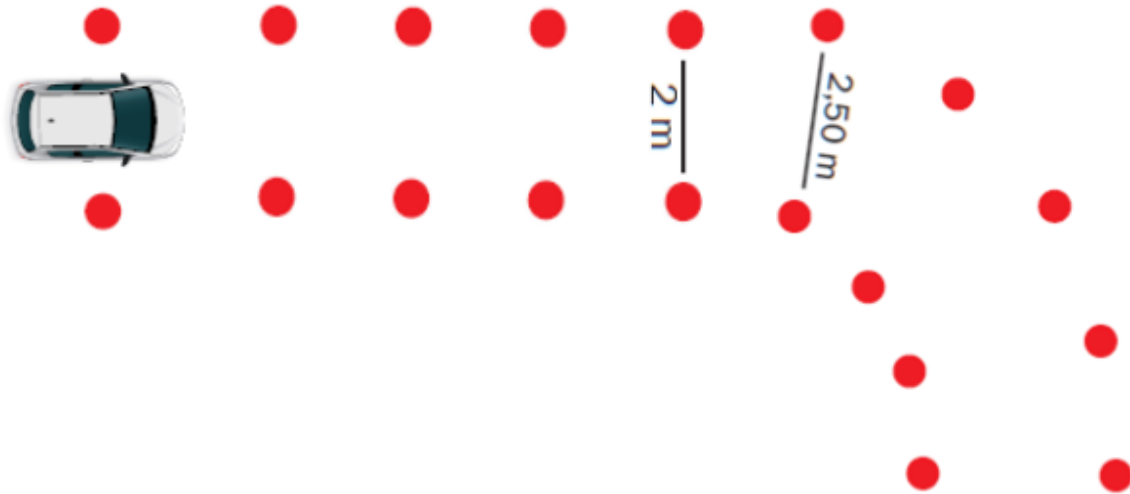
8.1 Steckbrief

Min. Platzbedarf:	Min. 100 Meter x 15 Meter, fester Untergrund ohne Bordsteine
Ausstattungsbedarf:	20 Pylonen
Zeitbedarf:	90 Minuten inklusive Auf- und Abbau
Lernziel:	ABS, Servolenkung, Radialkräfte, Untersteuern.

8.2 Aufbau

Am Anfang der zur Verfügung stehenden Strecke wird ein Starttor aufgestellt (Achtung Park- und Aufstellfläche berücksichtigen!). Mit jeweils zwei Pylonen als Durchfahrtor wird eine 90° Grad Kurve markiert. Am Ende dieser Kurve wird ein Ausfahrtor aufgestellt. Die Fahrerinnen

und Fahrer müssen mit dem Pkw diese Pylonengasse durchfahren können, ohne dass es für das breiteste Fahrzeug der Gruppe zu eng ist.



8.3 Durchfahren der Kurve ohne zu bremsen

Die Teilnehmer durchfahren im ersten Durchgang in Wohlfühlgeschwindigkeit die Kurve. Danach tasten sie sich mit den weiteren Durchgängen langsam an höhere Geschwindigkeiten herantrauen bis zum persönlichen Maximum. Oberstes Ziel ist dabei immer, keine Pylonen zu berühren.

Folgende Leitfragen helfen bei der Auswertung:

- a) Was passiert, wenn man zu schnell in eine Kurve fährt?
- b) Woran erkennt man eine zu hohe Geschwindigkeit?

8.4 Gefahrenbremsung in der Kurve bis zum Stillstand

Bei höheren Geschwindigkeiten ist es nicht mehr möglich die Kurve zu passieren. Der Fahrer bzw. die Fahrerin ist gezwungen in der Kurve eine Gefahrenbremsung durchzuführen bevor man aus der Kurve herausgetragen wird.

Die Teilnehmer bekommen die Aufgabe ihre Geschwindigkeit um 10 km/h gegenüber dem letzten Durchgang zu erhöhen und auf Handzeichen eine Gefahrenbremsung bis zum

Stillstand durchzuführen, wobei weiter in die Kurve gelenkt werden soll. Dies soll mehrmals wiederholt werden, die Teilnehmer müssen dabei kraftvoll lenken.

Leitfragen:

- a.) Wofür sorgt das ABS?
- b.) Was bedeutet untersteuern?
- c.) Welchen Beitrag leistet die Servolenkung?
- d.) Wie verhält es sich mit der Gleit- und Radialkraft?

8.5 Bremsschlag in der Kurve

Im letzten Handlungsschritt wird ebenfalls die Kurve mit 10 km/h mehr gegenüber des ersten Durchgangs absolviert. Die Teilnehmer sollen an geeigneter Stelle einen Bremsschlag durchführen um die Geschwindigkeit auf einen Schlag deutlich zu reduzieren und danach die Kurve weiter sauber zu durchfahren.

8.6 Handlungstipps

Die Geschwindigkeit kann variiert werden, wobei 50 km/h nicht überschritten werden sollte. Zweck der Übung ist zu erkennen, dass bei einer zu hohen Geschwindigkeit nicht mehr vor einem Hindernis angehalten werden kann, sondern es zwangsläufig zu einem Aufprall oder einem gefährlichen Ausweichmanöver kommt. Der Proband ist aufgefordert, Strategien zur Vermeidung solcher Situationen selbst zu entwickeln. Fahrzeuge mit ABS sind zu einem gewissen Grad auch während des Bremsens lenkbar.

Achtung: Fahrzeuge ohne ABS können während des Bremsens nicht gelenkt werden! Hier reicht es, den betreffenden Probanden nur einmal fahren zu lassen, um den anderen Teilnehmer diesen Sachverhalt zu zeigen (Fahrzeug wird geradeaus in die Pylonen fahren).

9. Praxissitzung 8: Bremsen und Lenken nass

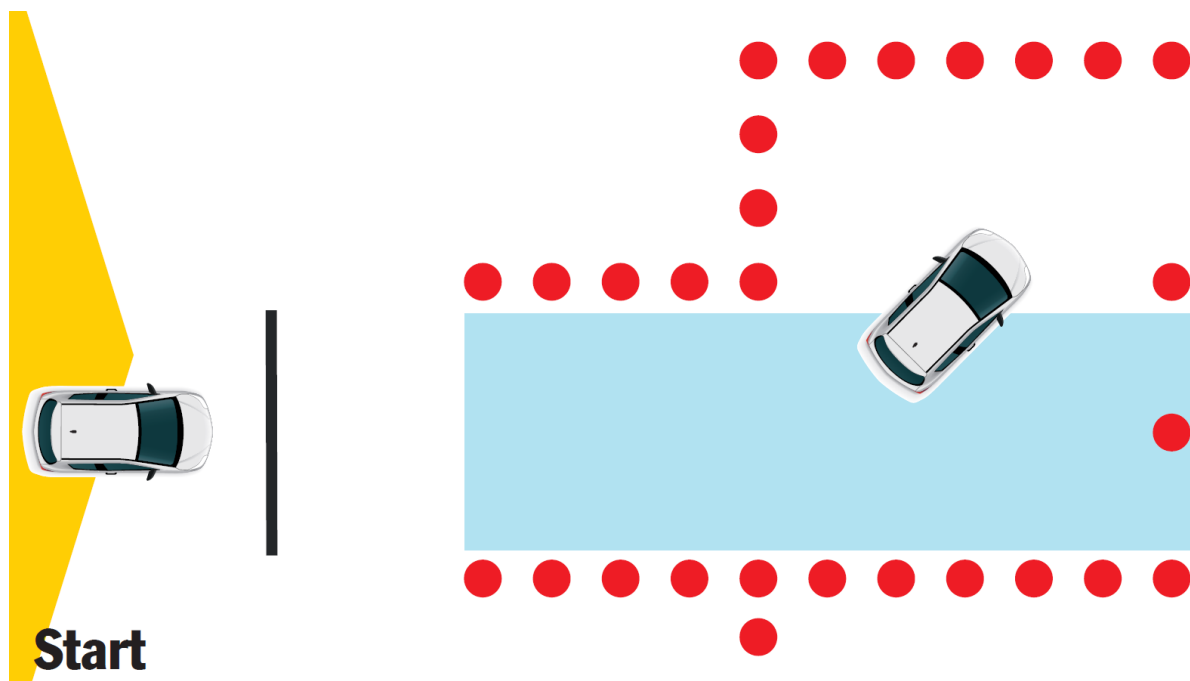
9.1 Steckbrief

Min. Platzbedarf:	Min. 100 Meter x 10 Meter, fester Untergrund ohne Bordsteine
--------------------------	--

Ausstattungsbedarf:	Zwei Gleitfolien, 20 Pylonen, Wasseranschluss
Zeitbedarf:	90 Minuten inklusive Auf- und Abbau
Lernziel:	Übersteuern, Untersteuern, Reibung, ESP, Geschwindigkeit

9.2 Aufbau

Am Anfang der zur Verfügung stehenden Strecke wird ein Starttor aufgestellt (Achtung Park- und Aufstellfläche berücksichtigen!). Nach etwas 2/3 der Strecke werden zwei Gleitfolien hingelegt sowie ein Bremstor auf der ersten Folie im Abstand von einer Autolänge zum Folienbeginn positioniert. Wahlweise links oder rechts wird ein Ausfahrttor aufgebaut, so dass der Fahrer bzw. die Fahrerin den Pkw von der Folie herunterlenken müssen.



9.3 Durchgang

Die Folie vermittelt einen Eindruck von einer eis- oder schneebedeckten Fahrbahn oder eine nassen Kopfsteinpflasterstraße. Es kann somit ein Bezug zur Realsituation hergestellt werden.

Es wird eine Hälfte der Teilnehmer als Fahrer ausgewählt, die andere Hälfte fungiert als Beobachtergruppe (auf Standort der Beobachtergruppe achten!!!). Die Fahrerinnen und Fahrer absolvieren die Übung in mehrmaligen Durchgängen. Die Beobachtergruppe soll auch auf das Fahrzeugverhalten achten.

Folgende Leitfragen helfen bei der Auswertung:

- a) Was ist übersteuern, was ist untersteuern?
- b) Was macht das ESP?
- c) Welche Rolle spielt die gewählte Geschwindigkeit?

9.4 Handlungstipps

Vom Ablauf her ist es gedacht, dass sich die Teilnehmer langsam an höhere Geschwindigkeiten herantrauen. In den ersten Durchgängen mit ca. 30 km/h versuchen diese vor der Pylonenreihe mit einer Bremsung zum Stehen zu kommen. Bei höheren Geschwindigkeiten von 30 km/h oder höher ist dies nicht mehr möglich, sondern der Fahrer ist gezwungen dem Hindernis auszuweichen.

Dieser Übung liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass eine schnelle Reaktion bzw. ein schnelles Ausweichen bei einem plötzlich auftauchenden Hindernis notwendig sein kann, wenn der Abstand nicht mehr ausreicht, um rechtzeitig vor dem Hindernis zum Stehen zu kommen. Bei zu hoher Geschwindigkeit lässt sich eine Kollision nicht mehr vermeiden. Dabei entscheiden nur wenige Sekundenkilometern zwischen Kollision und Ausweichen. Im schlimmsten Fall kann weder ausgewichen noch gebremst werden und das Fahrzeug kommt sogar selbst von der Fahrbahn ab. Durch mehrmaliges Durchfahren des Parcours sollen Handlungsmuster trainiert werden, die solch eine Gefahrensituation vermeiden: Geschwindigkeit reduzieren und vorausschauendes Fahren. Weiterhin muss gelernt werden, präzise zu lenken.

Achtung: Fahrzeuge ohne ABS sind nicht in der Lage ohne weitere Handlungsschritte diese Übung durchzuführen. Im Zweifelsfall nimmt man das Fahrzeug ohne ABS als Demonstrationsobjekt, um zu zeigen, dass bei blockierenden Rädern ein Lenken bzw. Ausweichen nicht möglich ist.

Folgende Handlungsaufgaben sind für den erfolgreichen Ablauf erforderlich:

- a) Fahrzeugen ohne ABS: Anfahren, kuppeln, Bremsschlag, Bremse lösen, am Hindernis vorbeilenken, Bremsschlag stabilisieren, Ausfahrttor durchfahren.
- b) ABS gebremste Fahrzeuge: Anfahren, kuppeln, Bremsschlag, bremsend an dem Hindernis vorbeilenken bis das Fahrzeug zum Stillstand kommt.

Folgende Fahrzeugreaktionen sind möglich:

- a) Fahrzeug übersteuert, d. h. dreht sich stärker in die Kurve, als der Fahrer wünscht (schlägt mit dem Heck aus): Fahrer muss den Lenkeinschlag zurücknehmen oder gar gegenlenken (in Richtung des ausbrechenden Hecks), um zu verhindern, dass das Fahrzeug sich unkontrolliert dreht.
- b) Fahrzeug untersteuert, d.h. es will tendenziell geradeaus: Fahrer muss Geschwindigkeit zurücknehmen und Lenkrad ein bisschen öffnen bzw. zurücknehmen.

Vermittelte Inhalte:

- a) Eigenlenkverhalten des Fahrzeugs (untersteuern – übersteuern), Ausbrechen des Hecks
- b) Nur wenige km/h Unterscheid entscheiden zwischen einer Kollision und dem erfolgreichen Ausweichen

10. Praxissitzung 9: Reaktion

10.1 Steckbrief

Platzbedarf:	Min. 100 Meter x 4 Meter (besser 8 Meter), fester Untergrund ohne Bordsteine
Ausstattungsbedarf:	20 Pylonen
Zeitbedarf:	90 Minuten inklusive Auf- und Abbau
Lernziel:	Reaktionszeit, Reaktionsweg, Abstand, Ablenkung, Alkohol und Drogen.

10.2 Aufbau

Es können verschiedene Varianten wie Spurgasse oder zwei Parallelspuren aufgebaut werden.

10.3 Absolvieren der einzelnen Übungen

Die Teilnehmer absolvieren nacheinander eine Übung. Alle Teilnehmer, die gerade nicht fahren sollen als Beobachtergruppe und Helfer fungieren.

10.4 Reaktionsweg

In dieser praktischen Demonstration fährt ein Teilnehmer durch eine Spurgasse. Die anderen Schülerinnen und Schüler stehen außerhalb der Spurgasse. Die Geschwindigkeiten können variiert werden. Während der Fahrer oder die Fahrerin die Spurgasse durchfährt, stößt ein unbekannter Schüler einen Kegel vor das Auto.

- a) Wie lang ist der Anhalteweg?
- b) Wie lang ist die messbare Reaktionszeit?
- c) Was kann die Reaktionszeit verlängern?
- d) Wie werden potentiell negative Einflüsse auf die Reaktionsfähigkeit des Menschen kompensiert?
- e) Was ist der Blindflug?

10.5 Abstand

Zwei Fahrzeuge stehen auf zwei Fahrspuren parallel. Ein Pkw fährt zuerst, der andere fährt im Abstand des vorgeschriebenen Sicherheitsabstands hinterher (jeweils in seiner eigenen Fahrspur). Der Vordermann führt auf Kommando eine Gefahrenbremsung durch, worauf der Nachfolger reagieren muss, damit es nicht zu einem imaginären Zusammenstoß kommt. Die Abstände und Geschwindigkeiten sollen dabei variiert werden.

→ Ein Zusammenstoß zwischen einem selbst und einem verunfallten Vordermann kann in den seltensten Fällen verhindert werden.

11. Praxissitzung 10: Restgeschwindigkeit

11.1 Steckbrief

Platzbedarf:	Min. 100 Meter x 4 Meter, fester Untergrund ohne Bordsteine
Ausstattungsbedarf:	10 Pylonen
Zeitbedarf:	90 Minuten inklusive Auf- und Abbau
Lernziel:	Restgeschwindigkeit, Aufprallgeschwindigkeit, Aufprallkräfte, Frontalzusammenstoß

11.2 Aufbau

Mit den vorhandenen Pylonen wird ein Bremstor auf zwei Fahrspuren markiert.

11.3 Restgeschwindigkeit

Ein Teilnehmer führt eine Demonstrationsfahrt durch. Dabei wird bei 30 km/h an einem Bremstor eine Gefahrenbremsung durchgeführt. Die restlichen Schülerinnen und Schüler sind in der Beobachterrolle und sollen schätzen, wie hoch die Restgeschwindigkeit am Anhaltepunkt noch ist, wenn der Proband am selben Bremspunkt 50 km/h an Stelle von 30 km/h fährt. Hierzu stellt sich die Beobachtergruppe an dem Anhaltepunkt auf. Das gleiche lässt sich auch mit anderen Geschwindigkeiten variieren.

Leitfragen:

- Was ist an der technischen Restgeschwindigkeit anders als an der realen?
- Welcher Fallhöhe entsprechen die Aufprallgeschwindigkeit von 30 km/h und 50 km/h?
- Wie hoch sind die Aufprallkräfte bei 50 km/h?

11.4 Aufprallkräfte

In dieser praktischen Demonstration fahren zwei Fahrzeuge auf zwei Fahrspuren in die entgegengesetzte Richtung. Bei der Begegnung fangen beide Fahrzeuge an zu bremsen. Die beobachtenden Teilnehmer markieren den Bremspunkt.

Folgende Aspekte können thematisiert werden.

- a) Bremsweg bei einem Frontalzusammenstoß
- b) Knautschzone
- c) Aufprall zwei gleich großer Massen
- d) Ladungssicherung