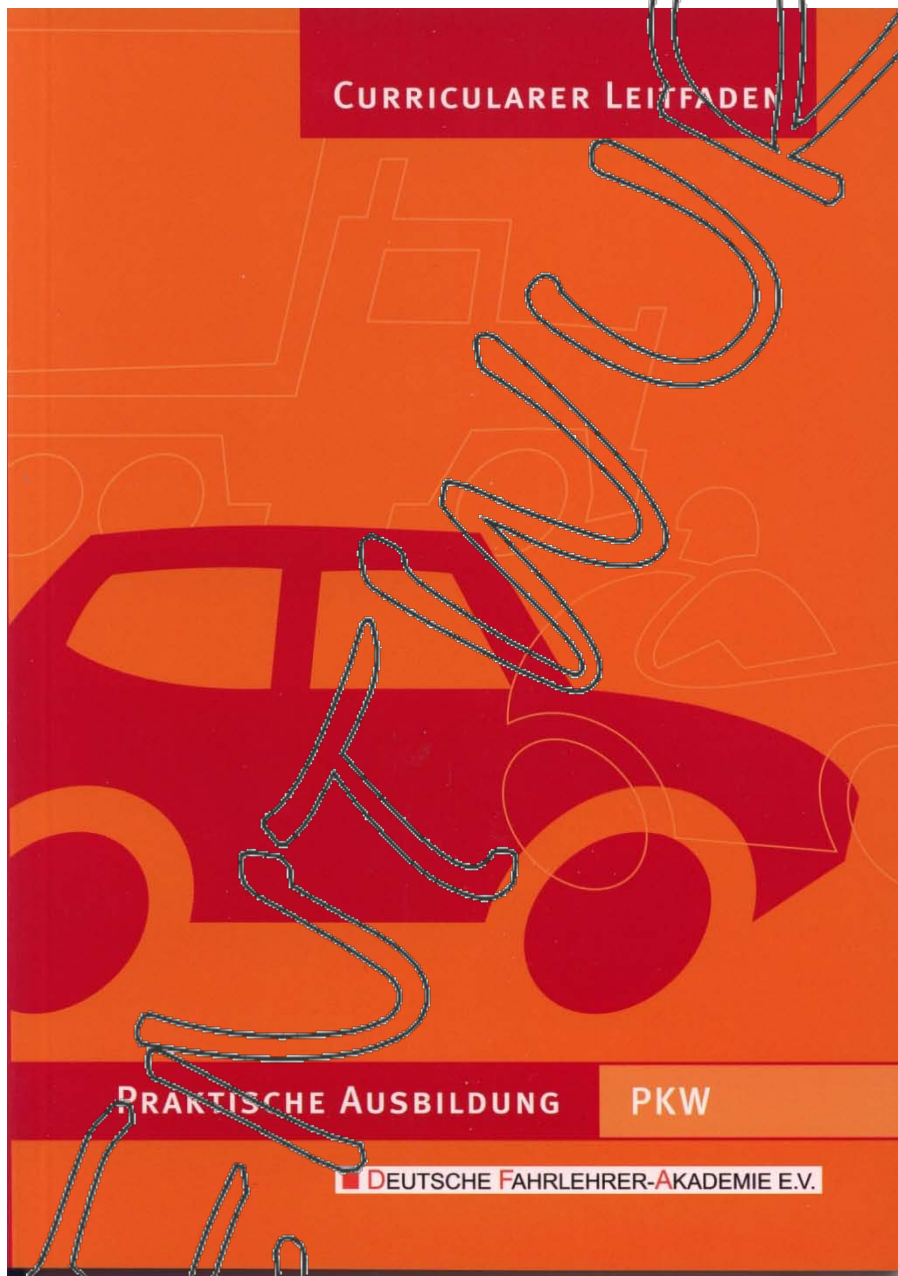


*Entwurf eines Bausteins zum Themenbereich  
Fahrerassistenzsysteme als mögliche Ergänzung  
zum  
Curricularen Leitfaden  
Praktische Ausbildung PKW*



In der Anlage 7 der Fahrerlaubnisverordnung wird unter 2.2.17 ausgeführt „...alle vom Fahrzeughersteller lieferbaren Ausstattungen und Systeme sind grundsätzlich unter Berücksichtigung der Anlage 12 der Prüfungsrichtlinie zugelassen. Dies gilt auch für den nachträglichen Einbau gleicher oder ähnlicher Produkte“.

Somit dürfen alle im Fahrzeug vorhandenen Fahrerassistenzsysteme (FAS) auch in der Fahrerlaubnisprüfung verwendet werden, wenn die Bedienung durch Fahrerlaubnisbewerber sachgerecht erfolgt und das aktivierte FAS sicher in die Fahrweise integriert wird. Die Vielzahl der inzwischen von den Autoherstellern angebotenen Fahrerassistenzsysteme ist nicht nur für Fahrerlaubnisbewerber, sondern auch für Fahrlehrerinnen und Fahrlehrer schwer überschaubar. Hinzu kommt, dass die richtige Verwendung dieser Systeme in die eigene Fahrkompetenz eingebunden werden muss, sozusagen „erfahren“ werden muss, bevor sie auch ausgebildet werden kann. Die FAS selbst zu beherrschen reicht aber noch nicht aus, um die Systeme auch ausbilden zu können. Hierzu wird ein Ausbildungskonzept benötigt. Die vorhandenen Anleitungen in den Handbüchern der Autohersteller reichen als Ausbildungsanleitung bei weitem nicht aus, auch nicht für erfahrene Autofahrer.

In einer gemeinsamen Veranstaltung des Fahrlehrer-Verbands Berlin e. V., der Bundesvereinigung der Fahrlehrerverbände e. V. und der Volkswagen AG wurden zahlreiche FAS in einer dreitägigen Fortbildung mit 12 Teilnehmern in Theorie und Praxis erlernt und erprobt. In drei Fahrgruppen zu je vier Teilnehmern wurden die vorhandenen Systeme innerorts und außerorts getestet. Die jeweils nicht fahrenden Teilnehmer trugen ihre Beobachtungen in einen standardisierten Fragebogen ein (Anlage).

Alle Teilnehmer waren sich einig, dass allein durch das Lesen der Bedienungsanleitungen eine sichere Anwendung des jeweiligen FAS nicht möglich war. Die Systeme müssen ausgebildet werden und zwar nicht nur bezogen auf ihre Funktionen, entsprechend ihrer Programmierung, sondern insbesondere auch in Situationen, in denen ein Abschalten oder Überstimmen des Systems notwendig ist.

Im Curricularen Leitfaden der Bundesvereinigung der Fahrlehrerverbände e. V. wurde schon 1993 Folgendes ausgeführt.

Zitatanfang:

*„...Ebenso musste auf Ausbildungsempfehlungen für den Umgang mit zusätzlichen Geräten im Fahrzeug wie z.B. Navigationssystem und Parkhilfen verzichtet werden. Andernfalls hätte der Leitfaden angesichts der herstellerspezifischen Vielfältigkeit dieser technischen Besonderheiten bis zur Unübersichtlichkeit erweitert werden müssen. Hinzu kommt der relativ geringe Informationswert dieser Besonderheiten, da sie wegen des schnellen technologischen Wandels wieder veralten und von weiteren Neuerungen überholt werden. – Hier muss deshalb auf die Bedienungsanleitungen der jeweiligen Hersteller verwiesen werden...“*

Zitatende.

Die Bedienungsanleitungen der Hersteller reichen aber nicht mehr aus, um komplexe FAS ausreichend zu vermitteln. Es bedarf aus der Sicht des Fahrlehrer-Verbands Berlin e. V. Ergänzungen in Form von Lernbausteinen der gängigsten Fahrerassistenzsysteme zum bestehenden Curricularen Leitfaden für die praktische Ausbildung von Pkw-Fahrern.

Berlin, 20. Januar 2016  
Peter Glowalla

## ***Entwurf eines Bausteins zum Themenbereich Fahrerassistenzsysteme***

Autor: Dipl.-Päd. Reinhard Kendziora (Berlin)

Berater: Ackerschewski, Stephan (Berlin)  
Baddak, Maxi (Berlin)  
von Bressensdorf, Gerhard (Sonthofen)  
Geisler, Iris (Berlin)  
Glowalla, Peter (Berlin), Leitung  
Jordan, Christiane (Berlin)  
Klotzsch, Wolfgang (Berlin)  
Lorenz, Matthias (Chemnitz)  
Pachmann, Jörg (Berlin)  
Paschke, René (Berlin)  
Richter, Karin (München)  
Schmidt, Uwe (Schotten)  
Schüler, Dirk (Berlin)  
Ullrich, Klaus (Berlin)

## Einleitung

Die technische Entwicklung moderner Kraftfahrzeuge schreitet in atemberaubendem Tempo voran. Mit fortschreitender Durchdringung der Fahrzeuge durch die Elektronik nimmt auch die Anzahl der in den Fahrzeugen verbauten Assistenzsysteme ständig weiter zu. Eine zeitgemäße Ausbildung von Kraftfahrern muss Fahranfängern Funktionsweisen aber auch Grenzen solcher Systeme nahe bringen. Dabei sollen sie zunächst in die Lage versetzt werden, Assistenzsysteme in ihrem jeweiligen Fahrzeug selbst bedienen zu können.

Darüber hinaus lernen Fahranfänger zu verstehen, warum sich andere Fahrzeuge in bestimmten Situationen auf eine besondere Weise verhalten, in denen gerade ein Assistenzsystem wirksam ist. Eine umfassende Ausbildung sollte also nicht nur die im jeweiligen Ausbildungsfahrzeug verbauten Assistenzsysteme behandeln, sondern auch Hinweise auf weitere Systeme enthalten, die in anderen Fahrzeugen wirken können.

Fahrlehrer sollten ihren Fahrschülern auch künftige Entwicklungen beschreiben können, so weit sie bereits absehbar oder zumindest zu erwarten sind. Dadurch sind Fahranfänger sensibilisiert und in der Lage, auch nach ihrer Fahrerlaubnisprüfung technische Entwicklungen in künftigen Fahrzeugen besser verfolgen und einschätzen zu können. Eine zeitgemäße Ausbildung muss Fahranfänger jedoch unbedingt auch dazu befähigen, ein Fahrzeug ohne Assistenzsysteme bedienen und beherrschen zu können. Unabhängig davon, ob in einem Fahrzeug solche Systeme von vornherein nicht vorhanden sind oder ob ein verfügbares System seine Funktion vorübergehend nicht ordnungsgemäß erfüllt.

Da sich Assistenzsysteme in Bedienung und Funktion häufig von Hersteller zu Hersteller und sogar von Modell zu Modell unterscheiden, sind eindeutige Empfehlungen für konkrete Handlungsanweisung an Fahrschüler hier nicht möglich. Stattdessen wurde an den entsprechenden Stellen die Form von Fragestellungen gewählt, in denen versucht wird, auf bekannte und mögliche Aspekte aufmerksam zu machen. Fahrlehrer und Fahrschüler müssen jeweils bei ihrem verwendeten Ausbildungsfahrzeug klären, wie die Assistenzsysteme konkret bedient werden und wie der Funktionsumfang jeweils aussieht.

Schon Beispiele zweier Fahrzeuge aus demselben Konzern machen deutlich, wie mehr oder weniger unterschiedlich die Ausgestaltung von Assistenzsystemen in der Praxis ausfallen kann. Nicht nur allein der unablässige technische Fortschritt, sondern auch die damit einhergehende Vielfalt technischer und konzeptioneller Lösungen erfordern für Fahrlehrer mehr denn je ein ständiges und flexibles Weiterlernen, um ihre Fahrschüler optimal auf eine Zukunft mit heute noch ungeahnten Möglichkeiten vorbereiten zu können.

## ACC

(„adaptive cruise control“)

Übersicht:

- ◆ Lerninhalte
- ◆ Lernziele
- ◆ Hinweise zur Methodik
- ◆ Zuordnung der Inhalte zum Curricularen Leitfaden
- ◆ Synergieeffekte und Ausblick
- ◆ Lernstandsdiagnose
- ◆ Erfahrungen mit den ACC im Fahrschuleinsatz

### Lerninhalte

Abstandsregelungssystem

- Aufgabe des Systems
- Bedienung
- Überwachung
- Funktionsweise
- Grenzen
- Bauteile
- Gefahren
- Ständige Aufmerksamkeit

### ➤ **Der Fahrschüler soll wissen, welche Aufgabe das ACC in einem Fahrzeug erfüllt**

Der Fahrschüler soll zunächst erfahren, dass Abstandsregelungssysteme grundsätzlich dazu dienen, ohne Eingriff durch den Fahrer die Einhaltung eines konstanten Abstands zum vorausfahrenden Fahrzeug bis zu einer voreingestellten Höchstgeschwindigkeit zu gewährleisten. Es stellt somit eine Kombination zwischen Geschwindigkeits- und Abstandsregelungsanlage dar.

Dem Schüler muss jedoch zugleich klar sein, dass es sich hierbei lediglich um ein Assistenzsystem handelt, das ihn in einer speziellen Funktion unterstützen kann. Es ist nicht die Aufgabe des Systems, die Fahrzeugführung zu übernehmen. Die Bedienung des Fahrzeugs und die Verantwortung für alles, was mit dem Fahrzeug geschieht, verbleiben bei ihm als Fahrer. Auch wenn zunächst noch ein Fahrlehrer an seiner Seite sitzt.

### ➤ **Der Fahrschüler soll die Bedienelemente des System kennen und das System mit allen implementierten Funktionen selbständig bedienen können**

Da die technische Umsetzung je nach Hersteller und Fahrzeugtyp variiert, sind mindestens die nachstehend aufgeführten Aspekte zu klären und zu behandeln. Um eine sichere und selbstständige Bedienung durch den Fahrschüler zu erreichen, muss dieser über das Abstandsregelungssystem unter anderem wissen:

⇒ Wie wird das Abstandsregelungssystem eingeschaltet?

Zum Beispiel durch einen Schalter oder Hebel am Lenkrad oder in der Armaturentafel. Dabei ist zu beachten, dass sowohl der gewünschte Abstand als auch die gewünschte Höchstgeschwindigkeit noch separat eingestellt werden.

Häufig wird bei späterer Aktivierung des ACC zugleich der dann aktuell gefahrene Geschwindigkeitswert gespeichert und anschließend durch Regelung konstant gehalten, sofern kein vorausfahrendes Fahrzeug die Regelung beeinflusst. Die Wunschgeschwindigkeit lässt sich jedoch jederzeit variieren, in der Regel sowohl vor als auch nach der Aktivierung des ACC.

⇒ Wie wird das Abstandsregelungssystem aktiviert?

Häufig wird das System nicht in einem Schritt eingeschaltet und zugleich aktiviert. Die Aktivierung erfolgt dann in einem zweiten Schritt. Dazu gibt es meist einen anderen Schalter oder Hebel am Lenkrad oder an der Armaturentafel.

⇒ Wie wird der gewünschte Abstandswert eingestellt?

Der geschwindigkeitsabhängige Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug kann je nach System in vorgegebenen Stufen oder auch stufenlos eingestellt werden. Dies kann z.B. durch

Tasten, Hebel oder Wippschalter am Lenkrad oder seltener auch in der Armaturentafel erfolgen. Um einen sinnvollen Abstandswert wählen zu können, muss dem Fahrschüler bekannt sein, welchen Abstand er mit der jeweiligen Einstellung oder Stufe vorgibt.

⇒ Wie kann während der Fahrt der eingestellte Abstandswert verändert werden?

Unter bestimmten Umständen sollte oder muss der Fahrschüler den bisher eingestellten Abstandswert während der Fahrt verändern. Dies kann der Fall sein, wenn die Sicht schlechter wird oder Regen einsetzt. In der Regel geschieht dies mit derselben Bedienelementen, mit denen zuvor der gewünschte Abstand eingestellt wurde. Möglicherweise ist dazu noch ein anderes Bedienelement zu betätigen, um den Änderungswunsch anzumelden.

⇒ Wie und wodurch wird der eingestellte Abstandswert wieder gelöscht?

Ein eingestellter Abstandswert kann sowohl bewusst vom Fahrer wieder gelöscht werden als auch durch das System selbst. Der Fahrschüler muss das Bedienelement kennen, mit dem er den Wert löschen kann. Er muss ferner wissen, unter welchen Umständen das System den von ihm eingestellten Abstandswert wieder löscht. Möglicherweise bewirkt bereits das Abschalten des ACC oder das Ausschalten der Zündung ein Löschen des gespeicherten Abstandswertes.

⇒ Kann das systembedingte Beschleunigungsverhalten beeinflusst werden?

Wenn das vorausfahrende Fahrzeug beschleunigt oder die eigene Spur verlässt, wird das eigene Fahrzeug vom ACC wieder auf die eingestellte Wunschgeschwindigkeit beschleunigt, sofern diese höher liegt als die aktuell gefahrene. Der Fahrschüler sollte wissen, ob dieses Beschleunigungsverhalten von ihm beeinflusst werden und wie er dies gegebenenfalls einstellen kann, falls er ein sanfteres oder stärkeres Beschleunigen wünscht.

Bei manchen Fahrzeugen lässt sich das entsprechende Beschleunigungsverhalten nicht verändern. Dort wo dies möglich ist, muss geklärt sein, wo und wie die Einstellung erfolgt und ob dies nur vor Antritt oder auch während der Fahrt vorgenommen werden kann.

⇒ Wie wird das Abstandsregelungssystem ausgeschaltet?

Da es zahlreiche Situationen gibt, in denen das Abschalten des ACC vom Fahrer gewünscht wird, es vom Hersteller empfohlen wird oder es sogar zwingend geboten ist, muss der Fahrschüler wissen, wie er das System jederzeit wieder ausschalten kann. Dies kann wiederum je nach Hersteller durch einen Schalter, einen Hebel oder eine Taste am Lenkrad oder in der Armaturentafel erfolgen. Ferner muss der Fahrschüler wissen, ob der eingestellte Abstandswert oder die gespeicherte Geschwindigkeit dabei gelöscht oder für die nächste Verwendung des ACC gespeichert werden.

In der Regel werden beim Abschalten des ACC entweder der Geschwindigkeitswert oder der Abstandswert oder auch beide wieder gelöscht. Möglich ist aber auch, dass die Löschung erst

nach einer gewissen Zeitspanne erfolgt. Wird das ACC innerhalb dieser Zeitspanne erneut aktiviert, stehen die eingestellten Werte gegebenenfalls noch zur weiteren Verwendung zur Verfügung. Ein Ausschalten der Zündung führt in aller Regel immer zur Löschung der Werte.

➤ **Der Fahrschüler soll die Anzeigen und Signale zur Überwachung des Systems kennen und richtig deuten können**

Dem Fahrer wird im Allgemeinen angezeigt, ob das ACC verfügbar ist und wenn es aktiv ist. Ebenso sollte er erkennen können, welche gewünschte Geschwindigkeit und welcher gewünschte Abstand eingestellt ist. Möglicherweise werden diese beiden Werte nur vorübergehend angezeigt, nachdem sie eingestellt wurden. Auf jeden Fall aber muss dem Fahrer signalisiert werden, wenn das aktivierte ACC systembedingt abgeschaltet wird beziehungsweise der Fahrer übernehmen soll.

Der Fahrschüler muss also die entsprechenden Signale kennen und die Symbolik von Anzeigen, beispielsweise für den gewählten Abstand, deuten können. Besonderes Augenmerk muss er auf diejenige Anzeige richten, die wegen systembedingten Abschaltens des ACC eine Übernahmeaufforderung signalisiert. Sie muss mindestens die gleiche Beachtung finden wie die Kontrollleuchten für den Ladezustand der elektrischen Anlage oder für das Motoröl.

Die Anzeigen in einem Fahrzeug können sowohl in ihrer Farbe als auch in der Darstellung von Symbolen je nach Status des Abstandsregelungssystems variieren. Häufig werden folgende Optionen angezeigt: ACC nicht verfügbar / ACC verfügbar, aber nicht aktiviert / ACC verfügbar, aber vorübergehend nicht aktiv / ACC aktiv / ACC aktiv, kein vorausfahrendes Fahrzeug erkannt / ACC aktiv, vorausfahrendes Fahrzeug erkannt, ACC regelt Geschwindigkeit und Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug / Unterschreitung des voreingestellten Abstands / Aufforderung zur Fahrzeugübernahme durch den Fahrer. Letzteres könnte durch ein akustisches Signal unterstützt werden.

Der Schüler muss also nicht nur die zahlreichen Farben und Symbole in der Anzeige deuten können, sondern ferner wissen, ob systembezogene Anzeigen durch systemfremde Anzeigen anderer Funktionen ausgeblendet oder überblendet werden, wie z.B. ein eingehender Telefonanruf, eine Staumeldung oder Meldungen über den Fahrzeugzustand. Bei einigen Fahrzeugen können Meldungen zum ACC wahlweise auch in einem Head-Up-Display angezeigt werden. Dann sollte der Schüler wissen, wie diese Option ausgewählt und genutzt werden kann.

➤ **Der Fahrschüler soll die Funktionsweise des automatischen Abstandsregelungssystems verstehen**

Der große Spielraum an Möglichkeiten macht es unbedingt notwendig, dass sich der Fahrschüler ausreichend mit der Funktionsweise des in seinem Fahrzeug eingebauten Abstandsregelungssystems vertraut macht, bevor er es benutzt.

Der Wirkmechanismus eines Abstandsregelungssystems ist unter anderem abhängig von der eingesetzten Technik, den von der Sensorik gewonnenen Informationen und der



Programmierung des Systems. Um es sinnvoll einsetzen und beherrschen zu können, muss der Fahrschüler nachvollziehen können, auf welche Weise das System in unterschiedlichen Situationen reagiert. Es beginnt mit der Erkenntnis, dass das ACC in der Regel eine Kombination aus Geschwindigkeits- und Abstandsregelungssystem darstellt. Ferner muss der Fahrschüler unter anderem wissen:

⇒ In welchem Geschwindigkeitsbereich ist das ACC wirksam?

Abstandsregelungssysteme arbeiten für gewöhnlich nicht vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs. Hier trifft jeder Hersteller seine eigenen Festlegungen. Um sich von vornherein darauf einstellen zu können, muss der Fahrer wissen, bei welchen Geschwindigkeiten das ACC arbeitet.

Abgesehen von einer gegebenenfalls zusätzlich vorhandenen Funktion im Stop-and-Go-Verkehr sind Abstandsregelungssysteme je nach Fahrzeug in Geschwindigkeitsbereichen von etwa 30 km/h bis 160, 200 oder 250 km/h nutzbar. Innerhalb dieser Grenzen lässt sich eine Wunschgeschwindigkeit einstellen. Wenn ein Fahrzeug für andere Länder vorgesehen ist, liegt die Obergrenze häufig niedriger, beispielsweise bei 130 oder 150 km/h.

⇒ In welcher Einheit wird das System eingestellt?

Ein gewünschter Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug muss immer in Bezug zur gefahrenen Geschwindigkeit stehen. Deshalb passt ein Abstandsregelungssystem den Abstand stets auch an die aktuelle Geschwindigkeit an. Sinnvoll ist dabei die Verwendung eines „zeitlichen“ Abstands. Dabei wird bei entsprechender Einstellung ein solcher Abstand vom System eingehalten, der der zurückgelegten Strecke in einer gewissen Zeitspanne entspricht.

Wenn beispielsweise ein Ausbildungsfahrzeug fünf wählbare Abstandswerte bietet, sollte der Fahrschüler wissen, welche Abstände damit konkret eingestellt werden. Hier könnte der „zeitliche“ Abstand zum Beispiel aus den Werten von etwa 1 / 1,3 / 1,8 / 2,4 und 3,6 Sekunden bestehen. Bei manchen Fahrzeugen wird beim Einschalten der Zündung zunächst automatisch ein Wert im mittleren Abstandsbereich eingestellt.

⇒ Unter welchen Bedingungen lässt sich das System nicht aktivieren?

Damit der Fahrschüler das ACC mit minimalem Aufwand und demzufolge geringstmöglicher Ablenkung aktivieren kann, muss er die Bedingungen kennen, unter denen sich das System von vornherein nicht aktivieren lässt. Dies erspart ihm unnötige Fehlversuche. Hierbei ergeben sich je nach Fahrzeugtyp unzählige Möglichkeiten wie z.B. beim Betätigen bestimmter Bedienelemente, bei vordefinierten Fahrzuständen, bei relevanten Defekten am Fahrzeug oder in bestimmten Geschwindigkeitsbereichen.

So lässt sich je nach Fahrzeug das ACC nicht aktivieren, wenn der Fahrer auf das Gaspedal tritt, das Elektronische Stabilitäts-Programm (ESP) gerade wirksam ist oder das Fahrzeug rückwärts fährt. Auch wenn Fahrer oder Beifahrer nicht angegurtet sind, kann das ACC seinen Dienst verweigern. Dies könnte ebenfalls geschehen, wenn Defekte am Fahrzeug den

Einsatz des ACC nicht ratsam erscheinen lassen, etwa wenn mehrere Bremsleuchten defekt sind.

⇒ Kann bei aktiviertem ACC beschleunigt oder verzögert werden, ohne dass das ACC dadurch abgeschaltet wird?

Manchmal möchte ein Fahrer kurzzeitig beschleunigen, um beispielsweise aus einer problematischen Situation zügig herauszufahren, oder verzögern, weil vor ihm ein anderes Fahrzeug einsperren will, ohne dass dabei das ACC abgeschaltet werden soll. Dazu muss der Fahrschüler wissen, ob diese Möglichkeit besteht und wie er damit umzugehen hat.

Bei manchen Fahrzeugen regelt das ACC nach einer Betätigung von Gas- oder Bremspedal den vorherigen Zustand wieder ein. Bei anderen muss nach einem solchen Eingriff das ACC wieder vom Fahrer aktiviert werden. In der Regel aber gibt es die Möglichkeit, mit einem Hebel, einer Wipptaste oder Plus- und Minus-Tasten zu beschleunigen oder zu verzögern, wobei das ACC aktiv bleibt. Nach diesem Eingriff könnte das ACC je nach System den alten Wert wieder aufnehmen oder den neu eingestellten Wert beibehalten.

⇒ Wie reagiert das ACC, wenn mit dem Blinker ein Überholen angekündigt wird?

Wenn der Fahrschüler einen Überholvorgang einleiten will, betätigt er dazu den Blinker. Um gegebenenfalls nicht überrascht zu sein, sollte er wissen, ob sein Fahrzeug bei aktiviertem Abstandsregelungssystem in irgendeiner Weise auf den Blinker reagiert. Möglicherweise beschleunigt das Fahrzeug in diesem Fall bereits von selbst.

Dann ist besondere Vorsicht geboten, wenn der Fahrschüler lediglich mit konstant bleibender Geschwindigkeit einen Fahrstreifenwechsel nach links ausführen will. Falls das Fahrzeug auch beschleunigt, wenn der Blinker nach rechts betätigt wird, muss der Fahrer darauf achten, dass er beispielsweise auf der Autobahn beim Wechsel auf einen rechts gelegenen Fahrstreifen oder den Ausfädelungstreifen nicht andere Fahrzeuge unzulässig rechts überholt.

Ferner muss der Fahrschüler rechtzeitig reagieren, wenn er zwar den Blinker betätigt hat und das Fahrzeug nun beschleunigt, er aber nicht lenkt, weil er noch ein überholendes Fahrzeug vorbeilassen will oder ein Fahrzeug im Gegenverkehr noch nicht vorbei ist. Um dem vorausfahrenden Fahrzeug nicht zu nahe zu kommen, müsste er beispielsweise selbst die Bremse betätigen oder das ACC wieder ausschalten.

Ferner muss geklärt sein, ob das Ausschalten des Blinkers dabei die Beschleunigung unterbricht oder ob das Fahrzeug bis zur eingestellten Wunschgeschwindigkeit weiter beschleunigt. Und für den Fall, dass der Fahrschüler zwar links blinkt, aber nicht nach links ausschert, muss er wissen, wie lange sein Fahrzeug dabei weiter beschleunigt, um nicht auf das vorausfahrende Fahrzeug aufzufahren.

⇒ Welche Besonderheiten gelten für Fahrzeuge mit automatischem Getriebe?

Grundsätzlich gilt die Bedienung eines Fahrzeugs mit automatischem Getriebe als einfacher

im Vergleich zu Fahrzeugen mit einem Schaltgetriebe. Ob dabei die Bedienung des ACC auch als einfacher empfunden wird, kann sich nur im Einzelfall zeigen. Auf jeden Fall sollte einem Fahrschüler, der seine komplette Ausbildung auf einem Schaltwagen absolviert hat, bekannt und bewusst sein, dass in einem Automatik-Fahrzeug abweichende Bedingungen gelten können. Um so eher wird er sich bei einer späteren Nutzung eines Automatik-Fahrzeuges vor Fahrtantritt sachkundig machen, welche Besonderheiten auch bezüglich des ACC zu beachten sind.

Möglicherweise muss sich der Wählhebel eines Automatik-Fahrzeuges in einer oder in bestimmten Stellungen befinden, um das ACC aktivieren zu können. Oder es muss zur Aktivierung des ACC im Stillstand das Bremspedal getreten werden. Manche Fahrzeuge beschleunigen bei Aktivierung des ACC bei einer geringen Geschwindigkeit automatisch auf die minimal einstellbare Geschwindigkeit von 30 km/h.

⇒ Wie verhält sich das ACC im Stop-and-Go Betrieb?

Während des Berufsverkehrs besonders in Ballungsgebieten ist zählfließender Stop-and-Go-Verkehr an der Tagesordnung. Gerne möchte dann ein Fahrer den ständigen Wechsel zwischen abbremsen, beschleunigen, anhalten und wieder anfahren dem ACC überlassen. Dies ist nur bei einem Fahrzeug mit automatischem Getriebe möglich. Dazu muss ein darauf auszubildender Fahrschüler wissen, ob das System sämtliche dabei auftretenden Vorgänge selbsttätig ausführt oder nur bestimmte Abläufe automatisch vornimmt beziehungsweise unter bestimmten Bedingungen sogar abschaltet.

Der Fahrschüler muss wissen, ob das Fahrzeug im Stop-and-Go-Verkehr nach einem Halt automatisch wieder anfährt oder ob er dies selbst veranlassen muss. Wenn ersteres grundsätzlich der Fall ist, innerhalb welchen Zeitintervalls fährt das Fahrzeug noch automatisch wieder an? Was muss der Fahrschüler nach diesem Zeitintervall tun, um das Wiederaanfahren selbst zu veranlassen? In jedem Fall muss er beim Wiederaanfahren den Raum vor dem Fahrzeug kontrollieren, insbesondere wenn das Fahrzeug automatisch wieder anfährt. Beispielsweise könnten sich querlaufende Personen vor dem Fahrzeug befinden, die vom ACC nicht erkannt werden.

In der Regel gibt es eine Anzeige, die nach einem vom ACC veranlassten Halt dem Fahrer anzeigt, ob das Fahrzeug auch automatisch wieder anfahren wird, wenn der Vorfahrende sich wieder in Bewegung setzt. Wenn das einprogrammierte Zeitintervall verstrichen ist, dürfte diese Anzeige erlöschen oder sich verändern. Hierauf sollte der Fahrschüler achten, um besonders im ersten Fall jederzeit den Raum vor dem Fahrzeug im Auge zu haben, da sein Fahrzeug jederzeit anfahren kann. Und zwar auch dann, wenn sich Hindernisse vor seinem Fahrzeug befinden. Nur wenige Fahrzeuge können derzeit vor Hindernissen warnen oder fahren in einem solchen Fall nur sehr langsam an.

Wenn das ACC nach der vorgegebenen Zeit die Anfahrbereitschaft deaktiviert hat, lässt sich diese meist erneut aktivieren. Anderenfalls muss üblicherweise das Gaspedal kurz betätigt werden, um das Anfahren einzuleiten.

Ferner muss der Fahrschüler klären, ob es einen Einfluss hat, wenn im Stau oder an einer Ampel das ACC das Fahrzeug bis zum Stillstand abbremsst und er als Fahrer seinerseits die Bremse betätigt. Dadurch könnte je nach Programmierung die Wiederaanfahr-Funktion oder

sogar das ACC ausgeschaltet werden.

Der Fahrschüler muss die Bedingungen kennen, unter denen das ACC nach einem durch das System veranlassten Halt abgeschaltet wird, ohne dass er einen Einfluss darauf hat. Beim selbsttätigen Abschalten des ACC könnten automatisch andere Funktionen des Fahrzeugs aktiviert werden.

Häufig wird das ACC automatisch abgeschaltet, wenn bei einem systembedingtem Halt der Sicherheitsgurt abgelegt, eine Tür beziehungsweise die Motorhaube geöffnet oder die Zündung ausgeschaltet wird. Bei manchen Fahrzeugen wird nach Verstreichen des vorgegebenen Zeitintervalls, beispielsweise drei Minuten, nicht nur das ACC ausgeschaltet, sondern auch automatisch die Parkbremse eingeschaltet.

⇒ Welche Besonderheiten gelten für Schaltfahrzeuge?

Bestimmte Fahrzeugmodelle bieten eine Abstandsregelungsanlage nur bei Verwendung eines automatischen Getriebes. In der Fahrausbildung werden jedoch überwiegend Fahrzeuge mit Schaltgetriebe eingesetzt. Für solche gibt es in der Regel individuelle Besonderheiten zu beachten. Beispielsweise muss der Fahrschüler wissen, ob das ACC in allen oder nur in bestimmten Gängen verfügbar ist und wie sich Schaltvorgänge auf die Funktion des Systems auswirken.

So gibt es Schaltfahrzeuge, in denen das ACC in allen vorhandenen Gängen und verständlicherweise nur im betriebsüblichen Drehzahlbereich verfügbar ist. Dabei muss in der Regel zum Schalten auch bei aktiviertem ACC die Kupplung getreten werden. Bei normalen Schaltvorgängen bleibt das ACC eingeschaltet.

Dabei ist es möglich, dass der Fahrer nach einem Schaltvorgang kein Gas geben muss, sondern das ACC selbstständig beschleunigt. Wenn jedoch die Kupplung zu lange getreten oder unsachgemäß geschaltet wird, kann sich das ACC selbsttätig ausschalten.

➤ **Der Fahrschüler soll die Grenzen des Systems kennen und wissen, unter welchen Bedingungen er die Fahrzeugbedienung wieder selbst übernehmen muss**

Jedes technische System, mag es auch noch so sorgfältig konstruiert worden sein, weist irgendwo Grenzen auf, die seine Funktionalität einschränken oder völlig aufheben. Die Konstrukteure bemühen sich zwar, das System so umfassend wie möglich zu gestalten, aber es wird kaum gelingen, alle potentiell auftretenden Situationen einschließlich möglicher Extremfälle zu berücksichtigen. Besonders ein so komplexes System wie das ACC kann nur einen bestmöglichen Kompromiss darstellen.

Der Fahrschüler muss sowohl auf die vorhandenen Grenzen des ACC als auch auf das Verhalten des Fahrzeugs für möglichst alle Fälle vorbereitet sein, in denen das System an seine Grenzen stößt. Dann ist er in der Lage, angemessen darauf zu reagieren und, besser noch, rechtzeitig zu übernehmen, bevor das System seinen Dienst einstellt. Zu den möglichen Fällen, in denen ein Aussetzen der automatischen Abstandsregelung in Frage kommt, müssen folgende Fragen mit dem Fahrschüler geklärt werden:

⇒ Wie reagiert das ACC im Bereich von Kurven?

Der Fahrschüler muss wissen, dass ein Abstandsregelungssystem häufig einen geradeaus gerichteten Radarstrahl aussendet. Dieser Messstrahl muss in seiner seitlichen Ausdehnung eng begrenzt sein, um nur Fahrzeuge zu erfassen, die in derselben Spur fahren wie man selbst. Ansonsten würde das System beispielsweise auch auf entgegenkommende oder seitlich herannahende Fahrzeuge reagieren und möglicherweise eine ungewollte Bremsung einleiten.

Die enge Begrenzung des Messstrahls führt im Allgemeinen dazu, dass ein vorausfahrendes Fahrzeug im Verlauf einer Kurve nicht mehr erfasst wird. Dann beschleunigt das ACC auf die eingestellte Geschwindigkeit, was zu einer gefährlich hohen Geschwindigkeit ausgerechnet in der Kurve führen kann. Mit diesem Effekt muss der Fahrschüler bereits bei Annäherung an die Kurve rechnen und rechtzeitig durch einen geeigneten Eingriff für eine angemessene Kurvengeschwindigkeit sorgen.

Ferner ist es in Kurven möglich, dass der Messstrahl ein Fahrzeug in einer Nebenspur erfasst. Dies kann bewirken, dass das System nicht mehr auf das vorausfahrende, sondern auf das andere Fahrzeug reagiert. Gegen eine ungewollte Reaktion des ACC muss der Fahrschüler rechtzeitig einschreiten.

Speziell bei Rechtskurven kann es vorkommen, dass der Messstrahl ein entgegenkommendes Fahrzeug erfasst. Unabhängig davon, ob sich das vorausfahrende Fahrzeug noch im Messbereich befindet oder nicht, reagiert das ACC jetzt möglicherweise nicht mehr auf das vorausfahrende Fahrzeug und leitet eine Bremsung ein. Auch auf diese Reaktion des ACC muss der Fahrschüler vorbereitet sein, um gegebenenfalls die ungewollte Bremsung zu verhindern oder sie umgehend durch einen Eingriff zu übersteuern.

Um dann, wenn es soweit ist, nicht lange überlegen zu müssen, sollte sich der Fahrschüler bereits rechtzeitig vor der Kurve entscheiden, ob er bei dem ungewolltem Beschleunigen beziehungsweise Abbremsen des Fahrzeugs durch das ACC seinerseits mit Betätigen des Brems- beziehungsweise Gaspedals oder mit Ausschalten des ACC reagieren will.

⇒ Wie reagiert das ACC an Steigungs- und Gefällestrecken?

Wenn das vorausfahrende Fahrzeug sich bereits auf einer steilen Steigungsstrecke befindet, während das eigene Fahrzeug noch auf ebener Strecke vor der Steigung fährt, kann das vorausfahrende Fahrzeug bei entsprechendem Abstand nach oben aus dem Bereich des Messstrahls geraten. Der gleiche Effekt kann vor dem Übergang von einer steilen Gefällestrecke in die Ebene eintreten. In jedem Fall jedoch wird ein vorausfahrendes Fahrzeug, das hinter einer Kruppe verschwindet, nicht mehr vom Messstrahl erfasst.

In solchen Fällen wird das ACC das eigene Fahrzeug auf die eingestellte Wunschgeschwindigkeit beschleunigen und den gewählten Abstand zunehmend verringern. Besonders in den Fällen des Übergangs von Ebene zu Steigung und Gefälle zu Ebene könnte ein gedankenloser Fahrschüler von der Reaktion des ACC überrascht werden, weil er selbst das vorausfahrende Fahrzeug noch sieht, während der Radarstrahl es plötzlich verliert.

In solchen Fällen muss der Fahrschüler aufmerksam reagieren und sollte auf Strecken, auf denen sich solche Situationen ergeben, rechtzeitig das ACC ausschalten.

⇒ Wie verhält sich das ACC bei vorausfahrenden Fahrzeugen mit nach hinten oder seitlich überstehender Ladung?

Ein vorausfahrendes Fahrzeug bietet einem Messstrahl des Abstandsregelungssystems genügend Fläche, um präzise mit dem tatsächlichen Abstand erfasst zu werden. Bei weit nach hinten überstehender Ladung ist es aber möglich, dass diese Ladungsteile aufgrund ihrer geringen Ausdehnung nicht vom System erkannt werden. Der Fahrschüler muss also damit rechnen, dass besonders bei langsamer Fahrt und dementsprechend geringen Abständen eine weit nach hinten herausragende Ladung oder ein nach hinten überstehender Kranausleger bei der Abstandsregelung nicht berücksichtigt werden und er selbst für einen angemessenen Abstand sorgen muss.

Auch vorausfahrende Fahrzeuge mit großer Bodenfreiheit werden möglicherweise vom System nicht ausreichend erkannt. Das gleiche gilt für Fahrzeuge mit speziellen Anbauten oder seitlich herausragender Ladung insbesondere bei Überholvorgängen. In all diesen Fällen sollte der Fahrschüler das ACC deaktivieren.

⇒ Wie reagiert das ACC bei vorausfahrenden schmalen Fahrzeugen wie Motorrädern oder bei versetzt fahrenden Fahrzeugen?

Da der Messstrahl des ACC seitlich stark begrenzt ist, ist es möglich, dass ein vorausfahrendes einspuriges Fahrzeug, vor allem wenn es sich am Rand der Spur befindet, nicht vom Messstrahl erfasst und somit vom ACC ignoriert wird. Dies kann auch der Fall sein, wenn ein vorausfahrendes Fahrzeug deutlich versetzt zum eigenen Fahrzeug fährt. Hier bleibt dem Fahrschüler nichts anderes übrig als selbst zu reagieren.

⇒ Wie reagiert das ACC bei vorausfahrenden Fahrzeugen, die in die eigene Fahrspur hineinwechseln?

Wenn ein anderes Fahrzeug von einer Nachbarspur in geringem Abstand vor dem eigenen Fahrzeug in die eigene Fahrspur wechselt, wird es von dem gebündelten Messstrahl erst mit erheblicher Verzögerung erkannt. Da der vorausschauende Fahrschüler das einscherende Fahrzeug jedoch deutlich früher wahrnimmt als das ACC reagieren kann, ist er in der Lage, selbst frühzeitig nach Bedarf zu verzögern.

⇒ Regelt das ACC automatisch auch bei Annäherung an stehende Fahrzeuge?

Im Unterschied zum Stop-and-Go-Betrieb handelt es sich bei einer Annäherung an einen Stau meist um höhere Geschwindigkeiten. Problematisch wird es dann, wenn sich das eigene Fahrzeug einem Stauende nähert, bei dem die vorausbefindlichen Fahrzeuge bereits stehen. Im Gegensatz zu bewegten Fahrzeugen kann das ACC möglicherweise stehende Fahrzeuge oder Hindernisse nicht oder nicht rechtzeitig erkennen.

Dann darf der Fahrschüler keinesfalls abwarten, in der Hoffnung, dass das ACC vielleicht doch noch reagiert, sondern muss ohne Zögern selbst die erforderliche Bremsung einleiten. Das gleiche Problem ergibt sich in Situationen, bei denen das vorausfahrende Fahrzeug abbiegt oder die Spur verlässt, um etwa einem Hindernis auszuweichen. Wenn dann der Messstrahl auf ein parkendes, an einer Ampel stehendes oder liegengebliebenes Fahrzeug oder ein festes Hindernis wie eine Baustelle trifft, reagiert das ACC darauf möglicherweise ebenso wenig und der Fahrschüler muss umgehend selbst reagieren.

⇒ Wie reagiert das ACC auf entgegenkommende oder querende Fahrzeuge?

Wenn auf einer Landstraße ein entgegenkommendes Fahrzeug überholt und bedrohlich näher kommt, muss das eigene Fahrzeug bei Bedarf mehr oder weniger verzögert werden. Ebenso kann es vorkommen, dass ein querendes Fahrzeug die eigene Spur kreuzt und damit den eingeregeltten Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug zunichte macht. In beiden Fällen muss der Fahrschüler wissen, ob er sich auch in diesen Situationen auf das aktivierte ACC verlassen kann. Aktuelle Systeme sind dazu überwiegend nicht in der Lage, so dass der Fahrschüler rechtzeitig selbst übernehmen muss.

⇒ Kann die Beschaffenheit der Fahrbahn das ACC beeinträchtigen?

Ein Messstrahl des ACC registriert in der Regel nicht nur das Metall von Fahrzeugen, die sich im Erfassungsbereich des Radarstrahls befinden. Auch andere metallische Objekte beeinflussen den Messstrahl und können das ACC irritieren. Der Fahrschüler muss damit rechnen, dass möglicherweise in der Fahrbahn befindliche Schienen, stählernene Fahrbahnabdeckungen in Baustellen oder Leitplanken die Funktion des ACC beeinträchtigen und zu Fehlverhalten des Systems führen können, so dass er korrigierend eingreifen muss.

⇒ Ist das ACC in Tunneln nutzbar?

In einem Tunnel besteht eine höhere Wahrscheinlichkeit, dass das ACC von äußeren Einflüssen irritiert wird. Hier ist mit Fehlfunktionen zu rechnen. Wenn der Fahrzeughersteller nicht ausdrücklich die zuverlässige Funktion des ACC in Tunneln zusichert, sollte der Fahrschüler besonders aufmerksam sein oder das ACC besser ausschalten. Letzteres gilt erst recht, wenn der Hersteller ein Abschalten des Systems in Tunneln vorgibt. Das Gleiche gilt auch für Fahrten in Parkhäusern, wo das ACC von vornherein nicht benutzt werden sollte.

⇒ Kann das ACC bei Anhängerbetrieb aktiviert sein?

Das Fahrverhalten des Fahrzeugs ändert sich beispielsweise in der Ausbildung zur Klasse BE beim Mitführen eines Anhängers. Der Fahrschüler muss in einem solchen Fall wissen, ob in seinem Fahrzeug das ACC bei Anhängerbetrieb aktiv bleiben kann und ob es dann anders als gewöhnlich reagiert. Gegebenenfalls muss er sich auf eine veränderte Arbeitsweise des ACC einstellen oder, wenn der Hersteller dies empfiehlt, das System abschalten.

⇒ Können Witterungseinflüsse das ACC beeinflussen?

Messstrahlen des ACC oder Kameras können auch durch Witterungseinflüsse beeinträchtigt werden. So kann es vorkommen, dass das ACC bei Nebel, starkem Regen, heftigem Schneefall oder durch von anderen Fahrzeugen aufgewirbeltem Wasser irritiert wird und das ACC nicht ordnungsgemäß arbeitet oder selbsttätig abschaltet.

Der Fahrschüler sollte bei solchen Wetterbedingungen mit Fehlfunktionen oder dem selbsttätigen Abschalten des ACC rechnen und dazu auch die entsprechenden Anzeigen im Auge behalten. Er muss auch wissen, ob das systembedingt abgeschaltete ACC nach Beendigung einer vorübergehenden Beeinträchtigung, beispielsweise nach einem starken Regenschauer, von selbst wieder einschaltet.

⇒ Arbeitet das ACC auch auf rutschiger Fahrbahn zuverlässig?

Manche Fahrer glauben, allein das fahrzeugeigene Anti-Blockier-System könne auch in brenzligen Situationen auf trockener wie auch nasser oder rutschiger Fahrbahn nahezu alle Probleme beim Bremsen bewältigen. So könnte der Eindruck entstehen, ein ACC in Verbindung mit dem ohnehin vorhandenen ABS sei auf rutschiger Fahrbahn genauso wirksam und sicher wie auf trockener.

In der Regel kann jedoch die Sensorik aktueller Fahrzeugsysteme noch nicht erkennen, welche Griffigkeit die Fahrbahn jeweils aufweist und ob Schnee, nasses Laub oder Baustellenschmutz die Fahrbahn rutschig machen. Das ACC berechnet den Abstand im Allgemeinen für eine trockene Fahrbahn, da es ohnehin nicht „weiß“, in welchem Zustand sich die Fahrbahn jeweils befindet. Der Fahrschüler sollte das ACC auf rutschiger Fahrbahn deaktivieren, da es einen für diese Bedingungen zu geringen Abstand herstellen würde.

Die Hersteller aktueller Fahrzeuge mit ACC fordern eindeutig, das System generell bei rutschiger Fahrbahn wie bei Nässe, Aquaplaning, Schnee, Eis oder Rollsplitt nicht zu verwenden.

⇒ Kann das ACC auch auf unbefestigten Straßen eingesetzt werden?

In ländlichen Gegenden oder unter Naturfreunden könnte die Frage entstehen, ob das ACC auch abseits befestigter Straßen verwendet werden kann. Dies kann nur der Hersteller beantworten, der in der Bedienungsanleitung darüber Auskunft gibt. Bei derzeit auf dem Markt befindlichen Fahrzeugen ist in der Regel die Verwendung des ACC auf unbefestigter Fahrbahn untersagt.

⇒ Gibt es fahrzeugbedingte, technische Umstände, die die Funktion des ACC beeinträchtigen?

Damit das ACC einen vorgegebenen Abstand einhalten kann, bedient es sich der Motorsteuerung, um zu beschleunigen und häufig auch der Bremsen, um zu verzögern. Ein einwandfreier Zustand dieser beiden Systeme ist eine Voraussetzung für ein zuverlässiges Funktionieren des ACC. Folgerichtig könnten Störungen in den genannten Systemen das



ACC beeinträchtigen oder dessen Abschaltung bewirken. Der Fahrschüler sollte darüber Bescheid wissen, um auf ein diesbezügliches Aussetzen des ACC vorbereitet zu sein.

So kann es vorkommen, dass die Bremsen nach starken Bremsmanövern oder längerer Fahrt im Gefälle sich zu stark erhitzen. In diesem Fall wie auch bei Fehlern in der Motorsteuerung muss der Fahrschüler mit dem Abschalten des ACC rechnen.

⇒ In welchen weiteren Situationen ist die Funktion des ACC möglicherweise nicht gewährleistet?

Auch wenn es kaum möglich ist, sämtliche denkbaren Situationen im Straßenverkehr abschließend zu beschreiben, gibt es doch noch einige, regelmäßig auftretende Situationen, in denen der Fahrschüler bedenken oder überprüfen muss, ob das ACC dabei nutzbar ist. Häufig handelt es sich um Situationen, in denen

- das vorausfahrende Fahrzeug den Bereich des Messstrahls verlässt,
- der Fahrer eines anderen Fahrzeugs in die eigene Spur wechseln will,
- andere Fahrzeuge oder Personen sich der eigenen Fahrspur noch außerhalb des Messstrahls nähern,
- sonstige externe Einflüsse die Funktion oder Verwendung des ACC beeinträchtigen,
- bestimmte Vorschriften eingehalten werden müssen, die das ACC aus „Unkenntnis“ nicht berücksichtigt. Dann muss der Fahrschüler bei Bedarf übernehmen und gegebenenfalls sein Fahrzeug selbst abbremsen oder beschleunigen.

Situationen, in denen ein Messstrahl ein zuvor erfasstes, vorausfahrendes Fahrzeug verliert, finden sich beispielsweise beim Heranfahren an einen Kreisverkehr, wo der Fahrschüler allerdings ohnehin verzögern muss. Auf einem Einfädungsstreifen, insbesondere auf einer Autobahn, muss der Fahrschüler unabhängig vom Vorausfahrenden, der vielleicht früher als er selbst einfädeln kann, sich individuell dem fließenden Verkehr in dem angestrebten Fahrstreifen anpassen und in der Regel auch beschleunigen. Auch beim Wechsel auf einen Ausfädungsstreifen entsteht eine ähnliche Situation. Hier kann allerdings bei manchen Fahrzeugen ein System, das Geodaten einbezieht und daher die vorausliegende Kurve „kennt“, für eine angemessene Kurvengeschwindigkeit sorgen.

Wenn vor einer ampelgeregelten Kreuzung die Fahrstreifenmarkierungen verschwenken, dann bleibt der Vorausfahrende zwar im so markierten Fahrstreifen, aber er verlässt möglicherweise dabei den Bereich des Messstrahls und das eigene Fahrzeug könnte nun ungewollt beschleunigen. Ebenso kritisch kann es werden, wenn ein vorausfahrendes Fahrzeug beim Abbiegen mit dem Heck noch innerhalb der eigenen Spur stehen bleibt und der Radarstrahl nun ein anderes, weiter entfernt vorausfahrendes Fahrzeug erfasst.

Objekte, die sich von der Seite der eigenen Spur nähern, können vom Messstrahl zunächst nicht erfasst werden. Wenn sie letztendlich in den Messbereich eintreten, dürfte es für eine Reaktion meist zu spät sein. Hinzu kommt, dass Abstandsregelungssysteme in der Regel querende Fahrzeuge oder Personen und Tiere nicht erkennen. Wenn also am Fußgängerüberweg sich eine Person nähert, oder ein Radfahrer, der offensichtlich nicht geneigt ist, vorher abzusteigen, muss der Fahrschüler selbst reagieren. Auch an Stellen, wo ein Radweg auf die Fahrbahn heruntergeführt wird, kann nur der Fahrschüler frühzeitig auf den Radfahrer reagieren, der im nächsten Moment in den Fahrstreifen vor dem eigenen Fahrzeug einschwenken wird. Bei Begegnung mit Wild muss jedem Fahrschüler bewusst

sein, dass nur er selbst eine Reaktion einleiten kann.

Weitere externe Einflussfaktoren können die Wirksamkeit des Abstandsregelungssystems beeinträchtigen. Ähnlich wie in Tunneln könnte das ACC in Baustellen durch Absperrerelemente, Fahrstreifenverschwenkungen oder komplizierte Verkehrsrührungen irritiert werden. Auch beim Befahren von Brücken mit einer überwiegender Stahlkonstruktion oder stählernen Bahnunterführungen sind entsprechende Irritationen möglich. Wenn bei starkem Regen ein Wasserfilm auf der Fahrbahn entsteht oder eine Straße überflutet ist, sollte ohnehin mit großer Vorsicht gefahren werden und das ACC ausgeschaltet bleiben.

Das Abstandsregelungssystem soll konstruktionsbedingt ausschließlich Fahrzeuge erfassen, die in der eigenen Spur vorausfahren und Fahrzeuge der benachbarten Spuren bewusst ignorieren. Es „kennt“ zudem auch keine Verkehrsregeln. Wenn das System aktiviert ist, folgt das eigene Fahrzeug unbeirrt dem vorausfahrenden Fahrzeug, auch wenn dies aufgrund von Vorschriften untersagt ist. Wenn beispielsweise das Rechtsüberholen verboten ist, der Vorausfahrende in einen für den Fahrschüler gesperrten Straßenabschnitt einfährt oder eine veränderte Geschwindigkeitsbeschränkung missachtet, muss der Fahrschüler selbst eingreifen.

➤ **Der Fahrschüler soll wissen, welche Bauteile zum System gehören, an welcher Position sie verbaut sind und wie man Beeinträchtigungen der Bauteile vermeidet oder gegebenenfalls wieder herstellen kann.**

Zum tieferen Verständnis der Arbeitsweise eines Abstandsregelungssystems gehört die Kenntnis über Position und grundsätzliche Funktion der zum System gehörenden Bauteile, zumindest aber der Sensoren, mit denen die erforderlichen Informationen ermittelt werden. Damit lassen sich dann auch Beeinträchtigungen und Grenzen des Systems erheblich leichter erklären.

Zur Abstandserfassung können beispielsweise Radarsensoren, Kameras, Ultraschallsensoren, Navigationsdaten und Positionsdaten aus anderen vernetzten Fahrzeugen verwendet werden. Um eine einwandfreie Funktion von Sensoren zu gewährleisten, muss der Fahrschüler wissen, wo diese am Fahrzeug angebracht sind, wodurch sie beeinträchtigt werden können und wie nach erfolgten Beeinträchtigungen gegebenenfalls die Funktion wieder vollständig herbeigeführt werden kann.

Sensoren dürfen in der Regel nicht verdeckt, verschmutzt, bei Unfällen beschädigt oder durch Umbauten dejustiert sein. Der Fahrschüler muss wissen, ob er je nach Art eines aufgetretenen Problems die einwandfreie Funktion des Sensors selbst wieder herstellen kann, beispielsweise durch Entfernen von Schmutz, oder ob er dazu eine Werkstatt aufsuchen muss. Im Allgemeinen tritt ein Radarsensor nach einem starken Regen von selbst wieder in Funktion. Nach einem Schneeschauer können längere Zeit noch Schneereste auf dem Sensor oder einer Kamera verbleiben und müssten vom Fahrer wieder entfernt werden. Bei Deformationen durch einen Unfall oder baulichen Veränderungen im Bereich der Sensoren ist in der Regel eine Werkstatt nötig, um die Sensoren wieder zu justieren.

Besonders für die Zeit nach seiner Fahrerlaubnisprüfung sollte der Fahrschüler bedenken, dass Sensoren nicht durch Aufkleber, Zusatzscheinwerfer, Zierrahmen für Kennzeichen oder

ähnliches verdeckt sein dürfen. Veränderungen am Fahrzeug wie Tieferlegen oder Umbauten an der Karosserie können ebenso wie Beschädigungen des Stoßfängers beim Einparken zur Dysfunktion von Sensoren führen.

➤ **Der Fahrschüler soll die Gefahren im Umgang mit dem ACC kennen und in der Lage sein, diese Gefahren zu vermeiden oder abzuwehren**

Es ist recht unwahrscheinlich, dass ein Fahrschüler, sofern ihm überhaupt die gesamte Fülle an Informationen über das Abstandsregelungssystem vermittelt werden kann, sämtliche Details behält. Zumal er vermutlich auch nur einen gewissen Teil davon in der Praxis selbst ausprobieren können. Umso wichtiger ist es, dass er die Funktionsweise, die verwendete Technik und die Grenzen des Systems kennt und versteht. Dann ist er grundsätzlich in der Lage, das Verhalten des Systems in unterschiedlichen Situationen und damit auch die Gefahren einschätzen zu können, die bei Problemen auftreten können, auch wenn er das aktuelle Problem selbst noch nicht erlebt hat.

Die beachtliche Anzahl von Fällen, in denen das ACC beispielsweise nicht aktivierbar ist, es irritiert werden kann, es ungewollt oder gar nicht reagiert oder es im Betrieb abschaltet, dürfte nicht nur Fahrschüler zunächst überfordern. Um hier den Überblick nicht gänzlich zu verlieren, ist es hilfreich, die problematischen Fälle, wo es möglich ist, in gewisse Klassen von Problemen einzuteilen, innerhalb derer jeweils die gleiche Gefahr droht.

Falls sich beispielsweise das ACC bei dem Wunsch, es zu nutzen, nicht aktivieren lässt, kann es gefährlich werden, wenn der Fahrschüler nicht versteht, warum das System den Dienst verweigert und sich mit weiteren Aktivierungsversuchen ablenkt. Unabhängig davon, welcher Umstand aktuell die Aktivierung verhindert, sollte der Fahrschüler zunächst auf weitere Experimente zur Aktivierung des ACC während der Fahrt verzichten und sich dann besser nach der Fahrt sachkundig machen.

Wenn der Fahrschüler das ACC mit dem entsprechenden Bedienelement aktiviert hat, wird er sich in aller Regel darauf verlassen, dass es in der nächsten in Frage kommenden Situation den Abstand selbsttätig regelt und das Fahrzeug erforderlichenfalls abbremst. Sollte die Aktivierung jedoch wider Erwarten nicht erfolgt sein, könnte er vom Ausbleiben der Bremsung überrascht werden und seinerseits zu spät reagieren. Er sollte sich daher angewöhnen, jedes Mal bei Aktivierung des ACC durch einen Blick auf die entsprechende Anzeige zu kontrollieren, ob es tatsächlich aktiviert wurde.

Der Erfassungsbereich des ACC ist relativ eng begrenzt, damit möglichst nur das eine vorausfahrende Fahrzeug erkannt wird und falsche Reaktionen des Systems auf andere Fahrzeuge oder Objekte vermieden werden. Wenn dem Fahrschüler bewusst ist, dass der Messstrahl deswegen stark gebündelt ist und nur eine geringe Ausdehnung zur Seite und nach oben aufweist, wird er von vornherein damit rechnen, dass Fahrzeuge, die sich nicht in direkter Vorausrichtung vor seinem Fahrzeug befinden, auch nicht vom Messstrahl erfasst werden. Also muss er in Kurven, an Steigungen und Kuppen, bei Spurwechslern, Abbiegern oder versetzt fahrenden Fahrzeugen mit ungewolltem Verhalten seines Fahrzeugs rechnen und immer rechtzeitig eine eigene Reaktion vorbereiten oder das ACC vorsorglich abschalten.

Der Messstrahl des ACC lässt sich möglicherweise von metallischen Objekten oder Bauten mit erheblichem Metallanteilen irritieren. Hier kommt es darauf an, dass der Fahrschüler

Straßenbahnschienen, metallene Baustellenplatten oder stählerne Brücken rechtzeitig erkennt und sich auf ein ungewolltes Verhalten seines Fahrzeugs einstellt oder das ACC vorsichtshalber deaktiviert. Dies gilt auch in Tunneln oder Parkhäusern, wo das ACC grundsätzlich abgeschaltet sein sollte.

Schlechte Fahrbahnverhältnisse und insbesondere eine rutschige Fahrbahn erfordern immer eine ausgesprochen vorsichtige Fahrweise. Hier wäre der Einsatz eines Abstandsregelungssystems besonders gefährlich, da aktuelle Systeme den kritischen Zustand der Fahrbahn nicht erkennen und ein Geschwindigkeits- und Bremsverhalten anwenden würden, das unter diesen Umständen zum Auffahrunfall führen würde. Bei kritischen Fahrbahnverhältnissen sollte das ACC grundsätzlich abgeschaltet bleiben.

Auch bei schlechtem Wetter und schlechter Sicht muss stets so gefahren werden, dass man innerhalb der übersehbaren Strecke anhalten kann. Es wäre höchst gefährlich, wenn der Fahrschüler sich hier bedenkenlos auf sein Abstandsregelungssystem verlassen würde. Es droht ein Auffahrunfall oder Aufprall auf ein Hindernis. Zum einen kann das ACC wie erwähnt keine rutschige Fahrbahn erkennen und würde voraussichtlich für diese Situation zu spät abbremsen.

Zum anderen kann der Radarsensor in der Regel keine stehenden Fahrzeuge oder Hindernisse, keine querenden oder entgegenkommenden Fahrzeuge und auch keine Personen oder Tiere erkennen. In diesen Fällen würde das ACC keine Bremsung einleiten. Wenn dann erst die Augen des Fahrschülers ein Hindernis, einen entgegenkommenden Überholer, eine Person oder Wild auf der Fahrbahn erkennen, käme ein eigenes Abbremsen längst zu spät. Bei schlechtem Wetter und eingeschränkter Sicht sollte das ACC abgeschaltet werden. Schnee oder Schmutz auf dem Radarsensor führen in der Regel ohnehin automatisch zum Abschalten des Systems.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein Fahrschüler neben einer gründlichen Kenntnis der Funktionsweise des Abstandsregelungssystems auch stets dessen Grenzen vor Augen haben muss. Er sollte sich niemals „blind“ auf das ACC verlassen. Bereits wenn die Wahrscheinlichkeit ansteigt, dass das ACC nicht zuverlässig arbeiten kann, sollte er zur Übernahme bereit sein oder das System ausschalten. Die Anzeigen, die den Status des Systems signalisieren, muss er bei aktiviertem ACC immer im Auge behalten. Das gilt ganz besonders für das Signal der Übernahmeaufforderung. Dann weiß er definitiv, dass ihn das System nicht mehr unterstützt und er das Fahrzeug wieder selbst führen muss.

➤ **Der Fahrschüler soll erkennen, dass er stets aufmerksam bleiben muss, um jederzeit die Fahrzeugbedienung wieder übernehmen zu können**

Wenn ein Abstandsregelungssystem sinnvoll eingesetzt wird, kann es einen Fahrer nicht nur entlasten, sondern möglicherweise auch Unfälle verhindern. Beispielsweise wenn der Fahrer sich verschätzt oder doch einmal in Gedanken sein sollte. Der Fahrschüler muss jedoch begreifen, dass er sich niemals in falscher Sicherheit wiegen darf.

Ein Assistenzsystem ist lediglich in der Lage, ihn bei ganz bestimmten Aufgaben zu unterstützen oder ihm bestimmte Aufgaben auf Wunsch abzunehmen. In diesem „teilautonomen“ Fahrbetrieb muss er jedoch alle übrigen Aufgaben noch selbst ausführen. Das Fahrzeug fährt eben nicht völlig „von selbst“. Und er muss die aktiven Assistenzsysteme,

wie hier das ACC, ständig überwachen. Wie zuvor geschildert gibt es genügend Situationen, in denen das System unzureichend oder gar nicht funktioniert. Die Nutzung des ACC darf also nicht dazu führen, dass die Aufmerksamkeit herabgesetzt wird. Der Fahrschüler muss nicht nur das Verkehrsgeschehen um sich herum ständig beobachten und beurteilen, er muss auch jederzeit Störungen oder Fehlreaktionen des ACC erkennen und gegebenenfalls sofort die Fahrzeugführung wieder übernehmen können.

#### Hinweise zur Methodik

Bevor der Fahrschüler eine Einweisung über das Abstandsregelungssystem erhält, sollte der Fahrlehrer sein Vorwissen erfragen, das bereits aus dem Theorieunterricht oder aus persönlicher Kenntnis vorhanden sein kann. Dabei lassen sich bereits mögliche Fehlinformationen korrigieren.

Ferner sollte der Fahrschüler mindestens die grundsätzlichen Fertigkeiten zum Fahren im fließenden Verkehr wie Anfahren, Schalten, situationsgerechtes Bremsen, gezieltes Anhalten und Befahren von Kurven bereits ausreichend beherrschen, damit er bei Verwendung des ACC jederzeit die Bedienung des Fahrzeugs wieder übernehmen kann, wenn es erforderlich wird.

Empfehlenswert ist jedoch, dass der Fahrschüler, bevor er das ACC gezielt in bestimmten Situationen anwendet, die entsprechende Situation zunächst in der gewünschten Form ohne elektronische Hilfsmittel beherrscht. Dann ist er in der Lage beurteilen zu können, wann sich das ACC-gesteuerte Fahrzeug noch wunschgemäß verhält und wann er als Fahrer korrigierend eingreifen muss.

Eine bloße verbale Einweisung in das Abstandsregelungssystem reicht erfahrungsgemäß nicht aus. Der Fahrschüler sollte das System unter den unterschiedlichsten Bedingungen sowohl innerorts als auch außerorts verwenden, um möglichst viele Erfahrungen damit sammeln zu können. Dabei sollten auch Situationen berücksichtigt werden, in denen das System an seine Grenzen geführt wird oder abschaltet. Dies fördert die Wachsamkeit des Fahrschülers gegenüber dem System und auch seine Fähigkeit, ohne Schreckreaktion die Fahrzeugbedienung wieder kontrolliert zu übernehmen.

Das Abstandsregelungssystem ist ein besonders komplexes System, zu dem es eine beachtliche Anzahl an Details zu lernen gibt. Es erscheint daher nicht sinnvoll, dem Fahrschüler kompakt alle verfügbaren Informationen innerhalb einer Unterrichtseinheit zu vermitteln, sondern dies auf mehrere Fahrstunden zu verteilen. Das gilt grundsätzlich auch dann, wenn der Fahrschüler versucht, sich durch die Lektüre der Bedienungsanleitung schon im Vorfeld zu informieren.

Die Bedienungsanleitungen der Hersteller sind im Allgemeinen kein besonders geeignetes Lernmaterial. Selbstverständlich darf der Fahrschüler gerne hineinschauen oder eine Kopie zum Lesen mit nach Hause nehmen, aber es handelt sich dabei in der Regel nicht um nach didaktischen Gesichtspunkten erstellte und strukturierte Schriftwerke und häufig sind sie recht schwierig zu lesen. Außerdem wird der Leser, besonders bei einem so komplexen Assistenzsystem wie dem ACC, mit einer Fülle von Informationen überschüttet, so dass ein Fahrschüler die Bedienungsanleitung wohl bald wieder aus der Hand legen dürfte.

Zusätzlich erschwert wird die häusliche Lektüre einer Bedienungsanleitung dadurch, dass sich der Schüler die beschriebenen Bedienungselemente oder Anzeigen nicht im Original anschauen kann. Umständliche oder undeutliche Beschreibungen, winzige Abbildungen in schwarz-weiß oder angesprochene Tasten oder Anzeigen, deren Position im Fahrzeug unklar bleibt, lassen den Leser oft ratlos zurück.

Empfehlenswert wäre es, wenn der Fahrlehrer sich ein eigenes Konzept erstellt, in dem er Details über das ACC sinnvoll strukturiert und in verträglicher Dosierung mit dem Fahrschüler behandelt und ihn nach Möglichkeit das Gelernte zeitnah in die Tat umsetzen lässt. Beispielsweise könnte der Fahrlehrer zunächst auf die Sensorik eingehen und erläutern, wie diese grundsätzlich arbeitet. Je nachdem, ob es sich dabei um Radarsensoren, Ultraschallsensoren, Kameras oder anderes handelt, kann sich der Fahrschüler anschauen, wo diese Elemente am Fahrzeug angebracht sind und ob diese möglicherweise verdeckt oder verschmutzt sind.

Im nächsten Schritt kann der Fahrschüler die Bedienung des Abstandsregelungssystems kennen lernen und ausprobieren. Dazu muss er erfahren, wie und unter welchen Bedingungen das ACC eingeschaltet, aktiviert und überwacht werden kann und wie er es wieder ausschaltet. Dies kann er dann in unproblematischen Standardsituationen mehrmals anwenden und sich so mit der Bedienung vertraut machen.

Bei anfänglicher Nutzung des ACC sollte der Fahrschüler einen großzügigen Abstandswert wählen. Dies gibt ihm die Möglichkeit, bei noch ungewohnten Fehlfunktionen des Systems rechtzeitig einschreiten zu können.

Im weiteren Verlauf der Ausbildung sollte der Fahrlehrer seinen Schüler an Situationen heranführen, in denen das Abstandsregelungssystem an seine Grenzen stößt. Der Fahrschüler macht dabei eigene Erfahrungen mit dem System, das beispielsweise in einer Kurve beschleunigt oder sich von Straßenbahnschienen irritieren lässt. Dadurch lernt er nicht nur die betreffenden Situationen kennen, sondern übt zugleich die Übernahme der Fahrzeugbedienung in solchen Fällen. Begleitend muss sich der Fahrschüler angewöhnen, bei aktiviertem ACC die relevanten Anzeigen regelmäßig im Blick zu behalten, um Störungen oder ein Abschalten des ACC umgehend zu erkennen.

In der Folgezeit lernt der Fahrschüler je nach Gelegenheit auch weitere Situationen kennen, in denen er seinerseits das ACC abschalten muss, weil eine zuverlässige Funktion dort nicht gegeben ist. Dies kann schon bei einem kräftigen Regenschauer der Fall sein, bei rutschiger Fahrbahn oder vor Einfahrt in einen Tunnel. Einige der in Frage kommenden Situationen lassen sich vermutlich nur bei höheren Geschwindigkeiten sinnvoll und damit meist erst im Rahmen der Sonderfahrten realisieren.

Wenn der Fahrschüler neben dem „normalen“, selbstgesteuerten Fahren auch das Abstandsregelungssystem wiederholt einsetzt, können bei der Nutzung des ACC bereits erste Automatismen entstehen, die ihn dann bei anderen Tätigkeiten entlasten.

#### Zuordnung der Inhalte zum Curricularen Leitfadens

**In welchen Phasen der praktischen Ausbildung lassen sich Ausbildungsinhalte zum Abstandsregelungssystem berücksichtigen?**

In diesem Zusammenhang wird auf den „Curricularen Leitfaden für die praktische Ausbildung Pkw“ der Bundesvereinigung der Fahrlehrerverbände e.V., herausgegeben von der Deutschen Fahrlehrer-Akademie e.V., Bezug genommen, in dem die angesprochenen Ausbildungsabschnitte beschrieben sind.

## GRUNDSTUFE

Zunächst einmal ist es wenig sinnvoll, gleich zu Beginn der Ausbildung, speziell in der ersten Fahrstunde, auf das Abstandsregelungssystem einzugehen. Hier sollte der Fahrlehrer sich auf die Dinge beschränken, die der Fahrschüler zum grundsätzlichen Bedienen des Fahrzeug benötigt.

Jedoch im Rahmen des **situativen Bausteins „Stichprobenartige Sicherheitskontrollen bei der praktischen Prüfung“**, die laut Curricularem Leitfaden bereits in der **Grundstufe** beginnen können, sollte der Fahrschüler, auch wenn dies vorläufig noch nicht in der Prüfung verlangt wird, die Position von vorhandenen Radar- oder Ultraschallsensoren sowie zugehöriger Kameras kennen lernen und prüfen, ob diese verdeckt, verschmutzt oder beschädigt sind. Dies passt ebenfalls in den an anderer Stelle erwähnten **situativen Baustein „Überprüfen der Betriebs- und Verkehrssicherheit“**.

## AUFBAUSTUFE

Der nächste Schritt kann erfolgen, wenn der Fahrschüler dann ausreichende Bedienungsfertigkeiten erworben hat, um das Fahrzeug grundsätzlich durch den Verkehr zu bewegen. Dazu gehören Hoch- und Herunterschalten aller Gänge, angemessenes Beschleunigen, situationsabhängig richtiges Bremsen, sicheres Lenken und das Verhalten an Steigungen und im Gefälle.

Der Fahrschüler kennt dann das normale Verhalten des Fahrzeugs sowie die erforderlichen Sicherheitsabstände bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten und ist in der Lage, einen gewünschten Fahrzustand selbst wieder herzustellen, falls ein ungewolltes Verhalten des Assistenzsystems seinen Eingriff erfordert. Dies sollte gegen **Ende der Aufbaustufe** der Fall sein.

Im Zusammenhang mit Abschnitt **2.8 „Weitere Bedienungs- und Kontrolleinrichtungen“** kann der Fahrlehrer nun bei passender Gelegenheit auch die grundsätzliche Bedienung des ACC erklären. Im Sinne des dort beschriebenen situativen Lernens soll der Fahrschüler möglichst zeitnah zunächst auf gerader Strecke das ACC einschalten, aktivieren und auch wieder Ausschalten und damit im einfachen Fahrbetrieb die Arbeitsweise des Systems kennen lernen.

Dabei soll der Fahrschüler zusätzlich den Status des ACC durch Beobachtung der zugehörigen Anzeigen kontrollieren und nach einigen Wiederholungen das System möglichst ohne ablenkenden Blick auf die Bedienelemente ein- und ausschalten können.

## LEISTUNGSSTUFE

In der **Leistungsstufe** bieten sich zahlreiche Möglichkeiten, das Abstandsregelungssystem in unterschiedlichen Situationen auszuprobieren. Dabei kann der Fahrschüler, der die grundsätzliche Arbeitsweise des ACC zuvor bereits ausprobiert hat, erkennen, bei welchen Gelegenheiten das ACC sinnvoll einsetzbar ist und vor allem, wo dessen Grenzen liegen. Dabei soll er das System ständig überwachen und auch feststellen, wann sich das ACC nicht situationsgerecht verhält, wann es selbsttätig abschaltet beziehungsweise wann er es als Fahrer ausschalten sollte.

Im Abschnitt **3.1 „Bewältigen von Verkehrssituationen“** kann der Fahrschüler im fließenden Verkehr auf einer längeren Strecke das ACC aktivieren, um dann beispielsweise beim Annähern an eine Kurve, einen Kreisverkehr, einen Bahnübergang, einen Fußgängerüberweg, eine Ampel oder auch beim Fahrstreifenwechsel beziehungsweise Abbiegen Fehlreaktionen des Systems durch eigenen Eingriff zu verhindern. Auch im Stop-and-Go-Verkehr kann der Fahrschüler die Wirkungsweise des ACC ausprobieren. Dies gilt allerdings nur für Fahrzeuge mit automatischem Getriebe.

## STUFE DER SONDERFAHRTEN

In der Stufe der Sonderfahrten wiederholen sich zwar grundsätzlich viele Situationen aus dem Stadtverkehr. Sie erhalten jedoch eine besondere Qualität durch die höheren Geschwindigkeiten, die auf Autobahn oder Landstraße gefahren werden. Wenn hier das Abstandsregelungssystem aktiviert wird, kann in Problemfällen eine erheblich frühere oder schnellere Reaktion des Fahrers erforderlich sein als im Stadtverkehr. Auch hier empfiehlt es sich, dass der Fahrschüler die entsprechenden Situationen zunächst grundsätzlich ohne Assistenzsysteme kennen lernt, bevor er dann dabei das ACC verwendet.

### Überlandfahrt

Im Abschnitt **Überlandfahrt** geht es unter dem Punkt **4.1 „Geschwindigkeit, Abstand, Blickschulung“** um das Fahren mit höherer Geschwindigkeit. Bei Verwendung des ACC sollte der Fahrschüler bedenken, dass er das System nur dann auf die möglicherweise erlaubte Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h einstellt, wenn die Umstände dafür geeignet sind und er sich diese Geschwindigkeit auch zutraut. Es darf nicht dazu kommen, dass das Fahrzeug sich dem Vorfahrenden mit einer Geschwindigkeit anpasst, die vom Fahrschüler selbst nicht gewollt ist.

Besonderes Augenmerk ist auf möglichen häufigen Wechsel der erlaubten Höchstgeschwindigkeit zu richten. Der Fahrschüler muss vorausschauend erkennen, wann z.B. aufgrund von Einmündungen, Schulbushaltestellen, Unfallschwerpunkten oder Ortsdurchfahrten die Höchstgeschwindigkeit herabgesetzt werden muss und die Einstellung des ACC rechtzeitig anpassen oder es abschalten.

Im Abschnitt **4.3 „Kurven“** wird das grundsätzliche Befahren von Kurven auf Landstraßen beschrieben. Bei Verwendung des Abstandsregelungssystems kann es besonders dann gefährlich werden, wenn der Vorfahrende zunächst vor einer Kurve angemessen abbremst und dann in der Kurve aus dem Messstrahl des ACC verschwindet. Die dann einsetzende



Beschleunigung des eigenen Fahrzeugs muss vom Fahrschüler vorausgesehen und rechtzeitig verhindert werden.

Das Befahren von Steigungen und Gefälle (Abschnitte **4.4 „Steigungen“** und **4.5 „Gefälle“**) verlangt auf Landstraßen vom Fahrschüler erhöhte Aufmerksamkeit, wenn er das ACC aktiviert hat. Er muss er darauf gefasst sein, dass das vorausfahrende Fahrzeug beim Übergang in die Steigung oder ins Gefälle aus dem Radarstrahl verschwindet und als Folge sein eigenes Fahrzeug beschleunigt.

Das Beschleunigen mag an einer Steigung zu Beginn noch unproblematisch sein, kann aber im Gefälle zu gefährlich hoher Geschwindigkeit führen und ist besonders an einer Kuppe höchst riskant. Dort ist nicht zu erkennen, ob dahinter ein Hindernis auf der Fahrbahn steht oder eine scharfe Kurve kommt.

Überholvorgänge auf Landstraßen gehören zu den gefährlichsten Fahrmanövern. Sie werden im Abschnitt **4.7 „Überholen“** beschrieben. Bei Nutzung des Abstandsregelungssystems muss der Fahrschüler wissen, wie sich das System dabei verhält. Möglicherweise beschleunigt sein Fahrzeug, sobald er zur Ankündigung des Überholens den Blinker betätigt. Wenn aber das Beschleunigen zu diesem Zeitpunkt noch nicht gewünscht ist, muss der Fahrschüler das ACC beispielsweise durch ein kurzes Bremsen oder mit dem zuständigen Bedienelement deaktivieren.

Im Abschnitt **4.8 „Besondere Situationen“** sind einige Fälle angesprochen, die der Fahrschüler bei Verwendung des ACC unbedingt beachten muss. Aktuelle Abstandsregelungssysteme sind für gewöhnlich nicht in der Lage, Fußgänger, Tiere oder Wild zu erkennen, selbst wenn diese sich im Bereich des Messstrahls befinden. Feste Hindernisse oder liegengebliebene und stehende Fahrzeuge werden in der Regel ebenfalls vom ACC nicht registriert.

Auch ein sehr langsames landwirtschaftliches Fahrzeug, das hinter einer schnell gefahrenen Kurve vor dem eigenen Fahrzeug sichtbar wird, kann vom ACC nicht rechtzeitig erkannt werden, weil der Radarstrahl wegen der Kurve noch lange nicht in die Richtung des langsamen Fahrzeuges ausgerichtet ist. In all diesen Fällen liegen rechtzeitiges Erkennen und Reagieren ausschließlich beim Fahrschüler.

Der **situative Baustein „Fahren bei schlechter Witterung“** bietet gegebenenfalls die Möglichkeit, nochmals speziell auf die Grenzen des Abstandsregelungssystems bei schlechter Witterung einzugehen. Bei starkem Regen, Schneefall oder Hagel oder auch bei Fahrbahnglätte arbeitet das ACC nicht mehr zuverlässig und ist vom Fahrschüler abzuschalten.

#### Autobahnfahrt

Während beim Einfahren in die Autobahn ein Abstandsregelungssystem ausgeschaltet bleiben sollte, ergibt sich im Abschnitt **4.12 „Fahren auf Autobahnen“** ausgiebig Gelegenheit, das ACC einzusetzen. Der Fahrschüler kann dabei gewünschte Geschwindigkeitswerte bis zur Richtgeschwindigkeit einstellen und, wenn das System dies ermöglicht, den einzuhaltenden Abstand zur Probe im zulässigen Rahmen variieren.

In Fällen, in denen sich der Verkehr auf einem links von ihm gelegenen Fahrstreifen langsamer bewegt als er selbst, muss der Fahrschüler prüfen, ob es zulässig ist, rechts schneller zu fahren als die Fahrzeuge links neben ihm.

Bei Überholvorgängen auf Autobahnen (Abschnitt **4.13 „Überholen“**) kann das ACC sinnvoll eingesetzt werden, wenn nach gründlicher Beobachtung des übrigen Verkehrs der Blinker zum passenden Zeitpunkt betätigt wird und gegebenenfalls das eigene Fahrzeug wunschgemäß automatisch beschleunigt und anschließend mit der eingestellten Geschwindigkeit weiterfährt.

Das Passieren von Ein- und Ausfahrten (Abschnitt **4.15 „Vorbeifahren an Anschlussstellen“**) verlangt vom Fahrschüler erhöhte Aufmerksamkeit, besonders wenn er das Abstandsregelungssystem aktiviert hat. Wenn an einer Ausfahrt das vorausfahrende Fahrzeug auf den Ausfädelungstreifen wechselt, wird wie gewohnt das eigene Fahrzeug beschleunigen und zum neuen Vorausfahrenden aufschließen, sofern eine höhere Geschwindigkeit eingestellt ist.

Hier kann es gefährlich werden, wenn in dieser Phase des Beschleunigens ein anderes Fahrzeug von einem linken Fahrstreifen unmittelbar vor dem eigenen Fahrzeug in den eigenen Fahrstreifen wechselt, weil der Fahrer quasi im letzten Moment noch die Autobahn verlassen will. Das ACC kann die Absicht des Hineindränglers nicht rechtzeitig erkennen, so dass der Fahrschüler notfalls selbst rechtzeitig abbremsen muss.

Bei Annäherung an eine Einfahrt kann das ACC ebenso wenig erkennen, wenn ein Fahrzeug vom Einfädelungstreifen in die Autobahn einfahren will. Sofern der Fahrschüler im rechten Fahrstreifen fährt, muss er nun selbst aktiv werden und abbremsen, wenn er für den Einfahrenden eine Lücke schaffen will.

Wenn der Fahrschüler in stockenden Verkehr gerät (Abschnitt **4.18 „Verhalten bei dichtem Verkehr“**), kann ihm das Abstandsregelungssystem das meist lästige Abbremsen und wieder Beschleunigen und im Falle eines Automatikfahrzeugs bei Stillstand das Anhalten und wieder Anfahren abnehmen. Er muss jedoch daran denken, dass das ACC in der Regel nach einer gewissen Zeit des Stillstands vom System deaktiviert wird, und er selbst das erneute Anfahren und gegebenenfalls die Reaktivierung des ACC veranlassen muss.

Bei Annäherung an einen Stau allerdings kann das ACC in aller Regel die bereits stehenden Fahrzeuge am Stauende nicht erkennen, so dass der Fahrschüler unbedingt rechtzeitig selbst abbremsen muss.

Gemäß Abschnitt **4.19 „Besondere Situationen“** sollte der Fahrschüler bei Verwendung des Abstandsregelungssystems die Fahrzeugbedienung selbst übernehmen und in der Regel langsamer fahren, wenn er an liegengebliebenen Fahrzeugen oder Unfallstellen vorbeifahren will. Hier sollte er immer damit rechnen, dass Personen unachtsam auf der Fahrbahn herumlaufen.

Es gibt immer wieder Fahrer, die eine schlechte Fahrbahn oder schlechtes Wetter ignorieren. Wenn ein Vorausfahrender auf der Autobahn mit unangepasst hoher Geschwindigkeit fährt, auch selbst wenn bis dahin „alles gut gegangen ist“, sollte sich der Fahrschüler nicht von dem falschen Beispiel verleiten lassen, sondern die Geschwindigkeitseinstellung seines ACC unabhängig vom Vorausfahrenden zuallererst an Aspekten der Sicherheit orientieren.

Unter Abschnitt **4.20 „Besondere Anforderungen und Gefahren“** wird auf ein Problem hingewiesen, das sich bei Nutzung eines Abstandsregelungssystems noch verstärken könnte. Bei längerer Fahrt auf der Autobahn geht häufig das Gefühl für die gefahrene Geschwindigkeit verloren. Wenn Geschwindigkeit und Abstand nicht mehr vom Fahrschüler, sondern vom ACC geregelt werden, könnte noch viel stärker der Eindruck entstehen, er als Fahrer habe kaum noch etwas mit der Geschwindigkeit oder den Abständen zu tun.

Hier ist zu empfehlen, dass der Fahrschüler bei der wiederholten Kontrolle der Anzeige des ACC-Status zugleich überprüft, ob die eingestellte Geschwindigkeit immer noch angemessen ist. Möglicherweise hat inzwischen Regen oder Seitenwind eingesetzt. Eine solche regelmäßige Überprüfung macht ihm immer wieder die aktuell gefahrene Geschwindigkeit bewusst.

Wenn der Fahrschüler, wie in Abschnitt **4.21 „Verlassen der Autobahn“** behandelt, von der Autobahn abfahren will, sollte er rechtzeitig das Abstandsregelungssystem wieder ausschalten. Schon bei Annäherung an die Ausfahrt könnten Vorfahrende langsamer werden. Falls der Vorfahrende dann jedoch auf der Autobahn bleibt, während der Fahrschüler auf den Ausfädelungstreifen wechselt, würde das ACC den Vorfahrenden verlieren und ungewollt beschleunigen. Hier und insbesondere vor der zu erwartenden Kurve in der Ausfahrt muss der Fahrschüler selbsttätig auf die angemessene Geschwindigkeit herabbremsen.

#### Nachtfahrt

Da es auch im Verlauf der Nachtfahrt Gelegenheiten geben kann, das Abstandsregelungssystem zu verwenden, sollte der Fahrschüler, ergänzend zu den im Abschnitt **4.22 „Kontrollieren, Einschalten und Einstellen der Beleuchtungseinrichtungen“** erwähnten Bedienungseinrichtungen prüfen, ob er auch bei Dunkelheit im Fahrzeug die Bedienelemente für das ACC betätigen kann, ohne sie anzuschauen. Zusätzlich sollten nicht nur die Beleuchtungseinrichtungen, sondern auch Radar- und Ultraschallsensoren sowie Kameras auf Verschmutzung kontrolliert werden.

Bewegt sich der Fahrschüler auf längeren Strecken mit Beleuchtung (Abschnitt **4.23 „Fahren auf beleuchteten Straßen“**), kommt die Verwendung des Abstandsregelungssystems durchaus in Frage. Allerdings sollte der Fahrschüler bei Auftreten von Dunkelfeldern zwischen den Lichtquellen selbst die Geschwindigkeit den schlechteren Sichtverhältnissen anpassen, da das ACC beispielsweise keine Fußgänger oder Tiere registriert, die im Dunkelfeld über die Fahrbahn laufen.

Zu einem wesentlichen Anteil der Nachtfahrt fährt der Fahrschüler auf Straßen ohne Beleuchtung (Abschnitt **4.24 „Fahren auf unbeleuchteten Straßen und Autobahnen“**). Von der Verwendung des Abstandsregelungssystems auf unbeleuchteten Straßen innerorts oder auf Landstraßen ist grundsätzlich eher abzuraten. Da sich hier neben dem Fahrbahnverlauf auch die Sichtverhältnisse unablässig ändern, muss der Fahrschüler die Geschwindigkeit entsprechend dem Sichtfahrgebot ständig neu anpassen.

Auf Autobahnen muss die Geschwindigkeit bei Dunkelheit nicht der Reichweite des Abblendlichts angepasst werden, wenn z.B. die Schlussleuchten des vorausfahrenden

Fahrzeugs klar erkennbar sind und ein ausreichender Abstand von ihm eingehalten wird. In solcher Situation kann der Fahrschüler das ACC nutzen, muss aber dennoch sehr aufmerksam bleiben, weil unter anderem Gegenstände auf der Fahrbahn liegen können, an denen das vorausfahrende Fahrzeug mit Glück vorbeigefahren ist, oder Tiere auf die Fahrbahn laufen können.

Im Abschnitt **4.26 „Besondere Situationen“** sollte der Fahrschüler inzwischen wissen, dass bei schlechter Witterung und rutschiger Fahrbahn das Abstandsregelungssystem in der Regel nicht zuverlässig arbeiten kann. Dies gilt erst recht bei derartigen Fahrten im Dunkeln, so dass er das ACC unter diesen Bedingungen nicht nutzen sollte.

## REIFE- UND TESTSTUFE

In der letzten Ausbildungsstufe vor der praktischen Prüfung sollen möglichst alle Inhalte der zurückliegenden Ausbildung berücksichtigt werden. Im Abschnitt **5.1 „Verbindung inner- und außerörtlicher Aufgaben unter Einbeziehung von Schnellstraßen und Überlandstrecken“** können die zuvor angesprochenen Situationen, in denen die Verwendung des Abstandsregelungssystems sich als sinnvoll erwies, erneut herbeigeführt und der Fahrschüler zur Nutzung des ACC angeregt werden. Dabei zeigt es sich, ob der Fahrschüler die Bedienung und den Umgang mit dem System ausreichend verinnerlicht hat.

Der Abschnitt **5.2 „Besondere Akzente zum selbstständigen verkehrsgerechten Fahren“** bietet dem Fahrschüler die Möglichkeit, nach eigenem Ermessen und ohne Aufforderung durch den Fahrlehrer bei passender Gelegenheit das Abstandsregelungssystem zu aktivieren und auch wieder abzuschalten.

Das Gleiche gilt für die Durchführung einer simulierten Prüfungsfahrt, die im Abschnitt **5.3 „Prüfungssimulation unter möglichst realistischen Bedingungen auf strukturierten Strecken (Praktische Vorprüfung)“** beschrieben wird. Auch hier kann der Fahrschüler auf geeigneten Strecken das ACC selbstständig einsetzen.

Die Punkte **5.4 „Leistungsbewertung (anhand nachvollziehbarer Aufzeichnungen)“** und **5.5 „Besprechung der Ergebnisse - Erforderlichenfalls Wiederholung und Vertiefung von Übungen und Aufgaben“** schließen auch die Verwendung des ACC mit ein. Je nach Beurteilung sollte dessen Einsatz in erforderlichem Maße wiederholt und vertieft werden.

## PRAKTISCHE PRÜFUNG

Nach heutiger Rechtslage ist die Verwendung von Fahrer-Assistenzsystemen in der praktischen Prüfung zulässig. Der Fahrschüler hat die Wahl, ob er sie einsetzen will oder nicht. Der prüfende Sachverständige kann die Verwendung von Assistenzsystemen jedoch nicht anordnen.

Wenn der Fahrschüler seinerseits das ACC aktiviert, wird es zum Gegenstand der Prüfung und der Umgang damit auch bewertet. Es liegt im eigenen Interesse des Fahrschülers, sich mit dem System hinreichend vertraut zu machen, auch weil er ein solches System mit großer Wahrscheinlichkeit irgendwann nach seiner Prüfung benutzen wird.

➤ Welche Systeme im Fahrzeug können mit dem Abstandsregelungssystem tatsächlich oder potenziell zusammenarbeiten?

Das Abstandsregelungssystem stellt bereits eine Symbiose von Geschwindigkeitsregelanlage und Abstandserfassung dar. Das ACC bedient sich aktuell je nach Ausführung der Informationen von Radarsensoren, Ultraschallsensoren und Videokameras, um danach den Abstand in Abhängigkeit von der gefahrenen Geschwindigkeit herzustellen.

In einigen Fahrzeugen ist bereits eine Kombination zwischen ACC und Spurhaltesystem verfügbar, bei der Kameras auch Fahrzeuge in anderen Fahrstreifen erkennen und die sogar verhindern kann, dass das eigene Fahrzeug unzulässig rechts überholt.

Fahrschüler lernen jeweils den aktuellen Stand der Technik kennen und damit umzugehen. Um sie auch auf mögliche spätere Entwicklungen vorzubereiten, wenn kein Fahrlehrer mehr ihnen etwas vermitteln kann, ist es sinnvoll, die Möglichkeiten, die technische Systeme in sich bergen, zumindest schon einmal anzusprechen.

Denkbar wäre eine künftige Zusammenarbeit zwischen dem bereits verfügbaren Regensensor und dem ACC. Bei einsetzendem Regen könnte das ACC dann automatisch den eingestellten Abstandswert erhöhen oder auch die Geschwindigkeit reduzieren.

In gleicher Weise könnte ein System, das beispielsweise über Radsensoren den Schlupf an allen Rädern einzeln registriert, Straßenglätte diagnostizieren und ebenfalls das ACC veranlassen, Abstand und Geschwindigkeit zu verändern.

Die bereits in Fahrzeugen verfügbare adaptive Lichtregelung, die das eingeschaltete Fernlicht bereichsweise so regeln kann, dass es entgegenkommende Fahrzeugführer nicht blendet, während der übrige Bereich weiterhin mit Fernlicht ausgeleuchtet wird, könnte möglicherweise über die dabei verwendeten Sensoren oder Kameras auch Sichtbehinderungen wie Nebel, Schneefall oder Starkregen erkennen und das ACC entsprechend veranlassen, Abstand und Geschwindigkeit anzupassen.

Mit Hilfe von Kameras sowohl für normales Licht als auch für Infrarotfrequenzen wird das ACC vermutlich in Verbindung mit verbesserten Radarsensoren bald in der Lage sein, auch stehende Fahrzeuge und nicht-metallische Objekte zu erkennen. So erkennt ein aktuelles, kamerabasiertes Erkennungssystem neben Fahrzeugen auch bereits Fußgänger und veranlasst gegebenenfalls ein Abbremsen des Fahrzeugs. Hier dürfte es nur ein kleiner Schritt sein, auch Wild auf der Fahrbahn rechtzeitig zu erkennen.

Der zusätzliche Einsatz von Laserscannern ermöglicht es heute schon, Fahrzeuge autonom im normalen Straßenverkehr fahren zu lassen. Auch wenn es sich dabei derzeit noch um Prototypen handelt, wird die dort verwendete Technik eher heute als morgen auch in aktuelle Assistenzsysteme einfließen.

Fahrlehrer müssen ihren Schülern bewusst machen, dass ihr Wissen über Assistenzsysteme, das sie sich heute aneignen, morgen bereits wieder überholt sein kann. Selbst Systeme, mit

denen sie sich vertraut gemacht haben, unterliegen möglicherweise einer systemimmanenten Veränderung. Sogenannte „selbstlernende“ Systeme passen sich beispielsweise nach und nach den Fahrgewohnheiten des Fahrers an und verändern dadurch ihr anfängliches Verhalten.

Durch die fortschreitende Vernetzung der Fahrzeuge wird es zunehmend möglich sein, „online“ von außen Veränderungen an den Fahrzeugsystemen vornehmen zu können. Es ist zu hoffen und zu wünschen, dass dies jeweils mit einer Information an den Fahrer einhergehen wird. Fahrschüler müssen sich also darauf einstellen, dass sie künftig nicht nur auf Nachrichten in ihrem Smartphone, sondern auch auf Meldungen im Fahrzeug achten müssen.

## Lernstandsdiagnose

Gemäß § 6 FahrschAusbO hat der Fahrlehrer den jeweiligen Ausbildungsstand seines Fahrschülers durch Aufzeichnungen zu dokumentieren. Sobald die Verwendung des Abstandsregelungssystems Gegenstand der Ausbildung wird, sollte auch dies in den Aufzeichnungen festgehalten werden. So haben Fahrlehrer und Fahrschüler einen Überblick, inwieweit das ACC in der bisherigen Ausbildung bereits eine Rolle spielte, ob sich der Fahrschüler grundsätzlich mit dem System auskennt und ob er es schließlich ausreichend bedienen kann.

Da es über Funktion und Grenzen des Abstandsregelungssystems vergleichsweise viele Details zu lernen und auszuprobieren gibt, sollte der Fahrlehrer, wie bereits erwähnt, die Ausbildung des ACC über mehrere Fahrstunden verteilen und dabei jeweils weitere Details ergänzen. Es bietet sich an, den beim letzten Mal erreichten Lernstand zunächst zu überprüfen, bevor etwas Neues hinzugefügt wird. In der Reife- und Teststufe können dann alle bisher behandelten Umstände und Situationen herbeigeführt werden, in denen Fahrlehrer und Fahrschüler feststellen können, ob der Fahrschüler jeweils sicher genug mit dem ACC umgehen kann.

## Erfahrungen mit dem ACC im Fahrschuleinsatz

Bisher vorliegende Erfahrungen von Fahrlehrerkollegen zum Umgang mit Abstandsregelungssystemen bestehen überwiegend aus persönlichen Erlebnissen als Fahrer. Aber auch diese sind bereits sehr aufschlussreich. Nach und nach werden auch Erfahrungen zu ergänzen sein, die bei Ausbildungsfahrten gewonnen wurden.

Ein Kollege vermisste nach einem Fahrzeugwechsel das entspannte Fahren mit dem ACC. Sein neues Fahrzeug verfügte nicht über dieses System. Ein anderer sah eine große Gefahr in der nach gewisser Zeit entstehenden Gewohnheit. Wenn das System zwölfmal im Grenzbereich funktioniert habe, verlasse man sich darauf und werde unaufmerksam. Und dann helfe auch keine Reaktion des Fahrers mehr, sie käme zu spät. Beispielsweise bei einer sehr engen Durchfahrt.

Ein weiterer Kollege ließ sich auch von Gewohnheiten leiten, als er sich einer roten Ampel näherte. In Gedanken versunken ging er davon aus, dass das ACC nun sein Fahrzeug anhalten würde. Erst sehr spät aber noch rechtzeitig fiel ihm ein, dass dies nur der Fall ist, wenn ein anderes Fahrzeug vorausgefahren wäre, was hier nicht der Fall war.

Obwohl bestimmte Fälle in den Bedienungsanleitungen der Fahrzeuge erwähnt werden, überraschte das Eintreten solcher Situationen dennoch einige Kollegen. Als vor einer Ampelkreuzung die Spur verschwenkte und der Vorfahrende somit aus dem Messbereich des Radarstrahls verschwand, gab das eigene Fahrzeug unerwartet Vollgas.

Ähnlich erging es einem anderen Kollegen, als der Vorfahrende vor einer roten Ampel im letzten Moment den Fahrstreifen wechselte, weil dort noch kein Fahrzeug stand. Allerdings stand in dem bisherigen Fahrstreifen ein bereits wartendes Fahrzeug, das von den Sensoren des ACC nicht erkannt wurde. Das einsetzende Vollgas überraschte den Kollegen zunächst und veranlasste ihn glücklicherweise noch rechtzeitig zu einer Vollbremsung.

Eine Kollegin fuhr hinter einem anderen Fahrzeug, wobei das eingestellte ACC den Abstand regelte. Als der Vorfahrende links abbiegen wollte, bremste sie gewohnheitsmäßig kurz ab, nahm den Fuß aber gleich wieder von der Bremse mit dem Gedanken, dass ja das ACC das Fahrzeug abbremsen würde. Allerdings hatte sie durch ihr eigenes Bremsen das ACC deaktiviert, so dass ihr Fahrzeug zu ihrer Überraschung frei weiter rollte. Was kurzzeitig leichte Panik erzeugte.

Die geschilderten Erfahrungen der Kollegen mit dem ACC könnten genauso gut auch von Fahrschülern bei den Ausbildungsfahrten gemacht werden. Auch Fahrschüler wechseln vielleicht einmal das Ausbildungsfahrzeug oder kommen in die hier erwähnten typischen Verkehrssituationen und gewiss noch in viele andere, die nicht genannt wurden.

Fahrlehrer sind bei Ausbildungsfahrten gut beraten, sich weder vom aktivierten ACC noch vom fortgeschrittenen Fahrschüler in Sicherheit wiegen zu lassen. Einerseits kommt das ACC vielfach an seine Grenzen, die der sachkundige Fahrlehrer unbedingt vorhersehen sollte. Andererseits ist immer mit Irritationen oder Fehlhandlungen des Fahrschülers zu rechnen. Dies umso mehr, als sich offenbar auch erfahrene Fahrlehrer von den Reaktionen des ACC gelegentlich irritieren lassen.