



Automatisiertes Fahren

Merkblatt zur Durchführung von Pilotversuchen in der Schweiz

Version V3.0, 26.01.2021

1. Einleitung

Der Einsatz automatisierter Fahrzeuge, die Vernetzung der Fahrzeuge untereinander sowie deren Verknüpfung mit weiteren Möglichkeiten der digitalen Welt bieten für das Schweizer Verkehrssystem interessante Perspektiven. Mit der Einführung der automatisierten Fahrzeuge könnte der Strassenverkehr noch sicherer und komfortabler werden, und sie könnten neuen Nutzergruppen wie Betagten, Menschen mit Behinderungen und Kindern einen einfacheren Zugang zur Mobilität ermöglichen. Auch für den öffentlichen Verkehr ermöglichen die neuen technologischen Entwicklungen interessante Perspektiven.

Pilotversuche mit automatisierten Fahrzeugen können auf dem Gebiet der digitalisierten Mobilität wertvolle Erkenntnisse liefern sowie den Forschungs- und Wirtschaftsstandort Schweiz stärken. Deshalb will der Bundesrat solche Pilotversuche ermöglichen.

Das vorliegende Merkblatt informiert Körperschaften, die an der Durchführung eines Pilotversuchs mit automatisierten Fahrzeugen interessiert sind, über die rechtlichen Grundlagen, das Bewilligungsverfahren, die Zuständigkeiten, die einzureichenden Unterlagen sowie die technischen, betrieblichen und sicherheitsrelevanten Rahmendbedingungen.

Der Grad der Automatisierung wird international durch verschiedene Stufen beschrieben (SAE J3016: jeweils aktuelle Version wie https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/). Sind die Fahrerinnen oder Fahrer noch immer ganz für die Führung des Fahrzeuges verantwortlich (Stufe 0 – nicht automatisiert, Stufe 1 – assistiert, Stufe 2 – teilautomatisiert), so können die Fahrzeuge zugelassen (homologiert) werden und benötigen im homologierten Fall keine Versuchsbeurteilung. Demzufolge sind auch Versuche zur Vernetzung von Fahrzeugen untereinander und mit der Infrastruktur (C2X) ohne Bewilligung denkbar. Hingegen benötigen Versuche mit Fahrzeugen der Stufe 3 (bedingt automatisiert), Stufe 4 (hochautomatisiert) und Stufe 5 (vollautomatisiert) immer eine Versuchsbeurteilung.

2. Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahmebewilligung

Der Bundesrat kann gestützt auf Artikel 106 Absatz 5 Strassenverkehrsgesetz (SVG) Ausnahmebewilligungen zur Durchführung von Versuchen mit automatisierten Fahrzeugen erteilen, die sich bis zur gesetzlichen Regelung als notwendig erweisen.

Wesentlich für die Erteilung einer Ausnahmebewilligung ist, dass der Versuch neue Erkenntnisse im Hinblick auf den Stand der Technik oder die Verwendung von automatisierten Fahrzeugen bzw. Systemen liefert. Zusätzlich ist darzulegen wie jene gesetzlichen Bestimmungen, die beim Versuch nicht eingehalten werden können, durch geeignete Massnahmen kompensiert werden. Die Bewilligung kann nur erteilt werden, wenn das Restrisiko des Pilotversuchs aus Sicht des Bundes vertretbar und verhältnismässig ist.

Eine Ausnahmegewilligung wird nur dann erteilt, wenn der Pilotversuchsführende dem Bundesamt für Strassen (ASTRA) den vollen Zugriff auf sämtliche Daten aus dem Versuch ermöglicht, sollte dies für die Versuchsbeurteilung und Erkenntnisse daraus notwendig sein. Das ASTRA kann hierbei Spezialisten beiziehen. Dieser Zugriff auf die Daten und Informationen erfolgt unter Wahrung des Geschäftsgeheimnisses des Pilotversuchsführenden.

Das Gesuch muss insbesondere folgende Angaben enthalten:

- Es ist darzulegen, welche neuen Erkenntnisse angestrebt werden und wie diese gewonnen werden sollen.
- Es ist anzugeben, welche Bestimmungen (Verkehrsregeln, technische Anforderungen an Fahrzeuge, usw.) im Versuch nicht eingehalten werden können.
- Es ist darzulegen, mit welchen Kompensationsmassnahmen der Zweck der Bestimmungen, von denen abgewichen wird, gewährleistet und die Sicherheit garantiert werden soll.

Ein Gesuch kann nicht bewilligt werden, wenn keine Erkenntnisgewinne möglich sind oder wenn die Erkenntnisse auch ohne Einsatz automatisierter Fahrzeuge gewonnen werden können.

3. Einzureichende Unterlagen und Nachweise

3.1 Fahrzeugtechnik

Die im Versuch eingesetzten automatisierten Fahrzeuge müssen prinzipiell die gleichen Anforderungen erfüllen wie konventionelle Fahrzeuge. Das betrifft z.B. die Bremsen, die Beleuchtung, die Höchstgeschwindigkeit, die elektrische Sicherheit usw. Es muss sichergestellt sein, dass stets – auch im automatisierten Modus – die Möglichkeit besteht, dass das System durch eine Person ausgeschaltet resp. übersteuert und das Fahrzeug manuell gebremst werden kann.

Damit die Gesuchsteller diese Voraussetzung erfüllen können, müssen sie selber oder beigezogene Experten über das nötige Fachwissen im Fahrzeugbau verfügen. Im Allgemeinen nimmt ASTRA zusammen mit den beteiligten Behörden einen Augenschein des Fahrzeuges.

→ Einzureichende Belege und Unterlagen:

- Unterlagen, welche die Konstruktion, die Bauweise sowie die technischen Einzelheiten der Fahrzeuge sowie deren Prüfungen aufzeigen. Bei modifizierten, schon homologierten Fahrzeugen kann auf die Dokumente für die Typenzulassung verwiesen werden, bei Prototypen sind immer Testberichte vorzulegen, insbesondere für die Bremsen (vgl. auch «[Prüfkonzept Umbau automatisierte Fahrzeuge](#)» in der Version vom 15.10.2020)
- Auflistung und Beschreibung der verschiedenen Technologien, die eingesetzt werden, einschliesslich der Angaben dazu, inwiefern diese - auch im Zusammenspiel der Komponenten - bereits erprobt sind.
- Überlegungen, die darlegen, dass die technischen Systeme ihren Zweck voraussichtlich erfüllen.

3.2 Sicherheit

Die Sicherheit muss im Pilotbetrieb höchste Priorität haben. Das gilt sowohl für die Sicherheit der übrigen Verkehrsteilnehmenden, als auch für die Passagiere des Fahrzeugs.

→ Einzureichende Belege und Unterlagen:

- Beschrieb des Umgangs/Verhaltens in Sicherheits- und Notfallsituationen.
- Pflichtenheft/Einsatzkonzept und Beschrieb der Schulungen für Sicherheitsfahrer/Begleitperson.
- Bestätigung der Versicherung über Haftpflicht in der Höhe von 100 Millionen Franken infolge der Abweichungen vom Strassenverkehrsrecht.

3.3 Betrieb

Der Betrieb des automatisierten Fahrzeugs beschränkt sich auf definierte Perimeter und bewilligte Routen, mit denen die Strassenbesitzer einverstanden sind. Die Nachvollziehbarkeit der Fahrmanöver muss gegeben sein. Es muss im Nachhinein nachvollzogen werden können, wann das Fahrzeug automatisiert gefahren ist und wann die Begleitperson die Kontrolle über das Fahrzeug übernommen hat. Zudem muss ein Fahrtenbuch mit Datenaufzeichnung (Angabe von km, Datum, Zeit und Vorfällen) geführt werden.

→ Einzureichende Belege und Unterlagen:

- Betriebsbeschrieb.
- Routenplan mit Beschreibung der verschiedenen Situationen (zulässige Höchstgeschwindigkeit, Steigungen/Gefälle, Verkehrsaufkommen, spezielle Situationen wie Rechtsvortritt, enge Stelle, das Überfahren von lichtsignalgesteuerten Knoten, usw.).

Prinzipiell ist eine Versuchsbewilligung immer nötig, wenn die Versuche auf einer Strasse stattfinden, die der Strassenverkehrsgesetzgebung unterliegt. Das können auch Strassen in Privatbesitz sein, zu denen die Öffentlichkeit, also andere Verkehrsteilnehmende, Zugang haben.

Der Versuchsbetrieb darf grundsätzlich den bestehenden Verkehr nicht unzulässig beeinträchtigen: das betrifft insbesondere die übermässige Behinderung des übrigen Verkehrs durch das Versuchsfahrzeug, die die Provokation von Unfällen nach sich ziehen kann.

3.4 Personentransport

Werden im Pilotversuch Personen transportiert, ist dafür im Allgemeinen eine entsprechende Bewilligung des Bundes nötig.

→ Einzureichende Belege und Unterlagen:

- Transportkonzession, beim Bundesamt für Verkehr (BAV) direkt einzuholen.

3.5 Schulung

Für alle Personen, die im Zuge von Kompensationsmassnahmen eingesetzt werden, ist eine entsprechende Schulung bzw. Ausbildung nachzuweisen.

→ Einzureichende Belege und Unterlagen:

- Schulungs-/Ausbildungsnachweis für alle Funktionen, die als Kompensationsmassnahmen eingesetzt werden.

3.6 Einbezug des Kantons, der Polizei und der lokalen Behörden

Der Kanton erteilt das erforderliche Kontrollschild für das eingesetzte Fahrzeug, erteilt jedoch nicht die Bewilligung. Die zuständigen kantonalen Stellen (z.B. Strassenverkehrsamt) werden deshalb bei der Prüfung der Fahrzeugtechnologie einbezogen.

Im Weiteren sind die jeweiligen Strasseneigentümer (Bund, Kanton, Gemeinde / Städte, gesetztenfalls auch Private) bei der Festlegung der Strassen einzubeziehen, auf denen der Versuch durchgeführt werden soll. Zudem sind der Kanton, die lokalen Behörden sowie die Polizei auf Grund ihrer umfassenden Kenntnisse der örtlichen Gegebenheiten, ihrer Funktion als Vollzugsorgane sowie im Sinne eines guten Einvernehmens am Versuch zu beteiligen.

→ Einzureichende Belege und Unterlagen:

- Schriftliche Zustimmung der betroffenen Strasseneigentümer (Bund, Kanton, Gemeinde / Stadt, gesetztenfalls auch Private) zum Versuch und zur ausgewählten Route.
- Beleg über den nötigen Einbezug der Polizei in den Pilotversuch.

3.7 Datensicherheit

Der Betrieb eines automatisierten Fahrzeuges ist ohne Datenaustausch nicht zu bewerkstelligen. Datenlecks und falsche Daten wirken sich direkt auf die Sicherheit der Verkehrsteilnehmenden und der Passagiere aus. Datensicherheit ist daher ein vordringliches Gebot.

→ Einzureichende Belege und Unterlagen:

- Bestätigung, dass die datenschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden und die Datensicherheit gewährleistet ist.

3.8 Funkkonzession

Automatisierte Fahrzeuge benötigen eine Vielzahl von elektronischen Mitteln und drahtlose Übertragungstechnologien, die potentiell anderen Funkverkehr und andere elektrische Geräte stören können. Der störungsfreie Betrieb muss sichergestellt werden.

→ Einzureichende Belege und Unterlagen:

- Funkkonzession, beim Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) direkt einzuholen.

4. Genehmigungsverfahren und Zuständigkeiten

4.1 Bewilligungsbehörde

Gemäss Artikel 106 Absatz 5 SVG ist der Bundesrat für die Beurteilung des Gesuchs und damit für die Erteilung einer allfälligen Ausnahmegewilligung zuständig. Die Bewilligung wird gemäss der Delegationsnorm Artikel 47 Absatz 6 des Regierungs- und Verwaltungsorganisationsgesetzes (RVOG) durch das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) erteilt. Eingereicht werden muss das Gesuch mit allen oben erwähnten Belegen und Unterlagen beim federführenden Bundesamt für Strassen (ASTRA), Versuchsbewilligungen@astra.admin.ch.

Das ASTRA prüft die Vollständigkeit der eingereichten Unterlagen und kann nötigenfalls weitere Belege oder Informationen einfordern.

4.2 Gültigkeit

Die Bewilligung ist befristet. Ändern sich im Laufe der Vorbereitung oder im laufenden Versuch Rahmenbedingungen, ist in Absprache mit dem ASTRA je nach Wichtigkeit eine Modifikation zu beantragen oder erneut eine Bewilligung einzuholen.

4.3 Zeitaufwand

Die Bearbeitung der Gesuchsunterlagen nimmt eine gewisse Zeit in Anspruch. Zeitlich aufwendig ist insbesondere die Prüfung des Fahrzeuges und des Strecken-/Routen-/Zonenkonzepts. Es wird empfohlen, in der Planungsphase dafür genügend Zeit zu reservieren.

4.4 Schlussbericht

Spätestens sechs Monate nach Abschluss des Versuchs ist dem ASTRA ein umfassender Schlussbericht zu unterbreiten. Dieser enthält insbesondere die Resultate der gewonnenen Erkenntnisse.

4.6 Kontaktadresse für Nachfragen

Versuchsbewilligungen@astra.admin.ch