



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Lenkzeitüberwachung gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Das Speichern fahrerbezogener Daten in Verbindung mit Zeitangaben auf einem mobilen Datenträger ist aus der Schrift DE 33 38 113 A1 bekannt. Dort findet sich jedoch kein Hinweis, wie diese Daten von dem Datenerfassungsgerät für eine wirksame Lenkzeitüberwachung eingesetzt werden können.

In dem Dokument DE 35 05 068 A1 wird vorgeschlagen, fahrerspezifische, auf einer fahrerbezogenen Datenkarte in Verbindung mit einem Fahrtschreiber 10 uhrzeitbezogen gespeicherte Angaben über eine Druckvorrichtung auszugeben. Abgesehen von dem apparativen Aufwand, den diese Maßnahme erfordert, fördert sie kaum ein gesetzeskonformes Verhalten, weil es ein reines Dokumentationsmittel ist, das zwar Kontrollorganen nützliche Dienste leistet, jedoch im entscheidenden Moment durch fehlende Aktivität keinerlei präventive Wirkung entfaltet.

Ferner offenbart die Schrift DE 32 40 773 C2 die Verwendung einer Codierkarte als Betätigungselement für eine Vorrichtung zur Überwachung einer dem Kraftfahrer 20 gezogenen Tätigkeitsgrenze, wobei beim Überschreiten dieser Grenze die Zündeinrichtung des Kraftfahrzeugs abgeschaltet wird. Diese zwangsweise, selbsttätig ausgeführte Stillsetzung des Fahrzeugs birgt jedoch die Gefahr in sich, daß das Fahrzeug an Stellen zum Stillstand kommt, an denen es sich selbst und andere Verkehrsteilnehmer gefährdet. Die Folgen aus einem solch drastischen Eingreifen in die Entscheidungsfreiheit des Fahrers sind demnach nicht zu verantworten.

Nichtsdestoweniger besteht ein Bedürfnis nach einer Lösung für eine wirksame Überwachung der Lenkzeit gerade von Bus- und LKW-Fahrern, da die Mißachtung der gesetzlichen Arbeitszeitvorschriften für an einem Fahrerarbeitsplatz tätige Personen Jahr für Jahr 30 ursächlich für viele schwere Verkehrsunfälle ist.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Verfahren zur Lenkzeitüberwachung aufzuzeigen, das die Schwächen bekannter Verfahren vermeidet.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen der gefundenen Lösung.

Die vorgeschlagene Lösung hat den Vorteil, daß zum einen das Fahrzeug im Fall einer Ruhezeitüberschreitung erst gar nicht in Betrieb genommen werden kann. Andererseits wird auf eine Lenkzeitüberschreitung deutlich durch eine nur durch eine Fahrzeugstillsetzung und sonst nicht unterdrückbare Meldung hingewiesen. Die Steuereinheit beeinflusst aber nicht durch einen direkten Eingriff in die Zündanlage des Fahrzeugs dessen Verkehrssicherheit, sondern überläßt die Stillsetzung des Fahrzeugs der Entscheidungsfreiheit des Fahrers, so daß selbst bei einer

Lenkzeitüberschreitung ein nahegelegenes Ziel, wie zB ein Rastplatz, noch erreichbar bleibt.

Durch eine besondere Ausgestaltung der Meldung kann eindringlich an das Verantwortungsbewußtsein des Fahrers appelliert werden, wobei ihm auch die Konsequenzen vor Augen führbar sind, die die gegenwärtige Gefährdungssituation für ihn und andere Verkehrsteilnehmer haben. Ein Display vorzugsweise im Sichtbereich des Fahrers kann zB die unmißverständliche Meldung ausgeben: "Lenkzeit überschritten". Das Display kann auch für weitere Textausgaben zur Kommunikation mit dem Fahrer genutzt werden, indem ihm Handlungsanweisungen gemäß den Schritten des erfindungsgemäßen Verfahrens gegeben werden, wie zB "Zündung ausschalten" und "Karte entnehmen". Natürlich wird durch eine Warnmeldung auch eine behördliche Kontrolle erleichtert, da für die Feststellung einer Lenkzeitüberschreitung eine diesbezügliche Auswertung einer Diagrammscheibe oder eines anderen der Steuereinheit zugeordneten Speichermediums zur Aufzeichnung der Lenkzeit entbehrlich ist.

Der zum Einsatz kommende mobile Datenträger kann als Magnetkarte oder Chipkarte ausgebildet sein. Zur Überwachung der Lenkzeit ist er mit einer fahrerbezogenen Kennung zu versehen, die von der mit der Steuereinheit verbundenen Kommunikationseinrichtung lesbar und auswertbar ist.

Für eine wirksame Lenkzeitüberwachung ist vorzugsweise vorzusehen, daß die Steuereinheit während des Betriebs des Fahrzeugs die Prüfung, ob der Stromkreis der Zündanlage geschlossen ist, dh die Abfrage nach einer Unterbrechung der Zündung, kontinuierlich im Intervall weniger Sekunden durchführt, zB alle fünf Sekunden. Dadurch ist sichergestellt, daß jede Lenkzeitunterbrechung als solche erkannt und registriert wird.

Die anliegende Figur zeigt in einem Flußdiagramm die wesentlichen Schritte des vorgeschlagenen Verfahrens. In der bevorzugten Ausführung wird das Verfahren programmtechnisch realisiert. Das dargestellte Ausführungsbeispiel verwendet als Schaltmittel zum Öffnen und Schließen des Stromkreises der Zündanlage des Fahrzeugs einen Zündschloßschalter, der vom Fahrer durch Vorstecken und Drehen des Zündschlüssels betätigt wird. Nach dem Start des Programms (Schritt 1) folgen demgemäß zunächst vier von der Steuereinheit durchgeführte Abfragen, und zwar, ob der Zündschlüssel steckt (Schritt 2), ob der mobile Datenträger in die mit der Steuereinheit verbundenen Kommunikationseinrichtung eingeführt ist (Schritt 3), ob die Kennung des mobilen Datenträgers zulässig ist (Schritt 4), dh ob überhaupt eine Berechtigung zur Benutzung des Fahrzeugs durch den mit dem mobilen Datenträger ausgewiesenen Fahrer vorliegt, und ob die Differenz aus der durch die Zeitählmittel der Steuereinheit ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit  $t_a$  und dem das Ende der letzten Lenkzeit darstellenden Zeiteintrag  $t_{1,2}$  im mobilen Datenträger größer als ein vorgegebener Mindestwert  $t_{Rmin}$  ist (Schritt 5), wobei dieser Mindest-

wert  $t_{Rmin}$  vorteilhafterweise der gesetzlich vorgeschriebenen Mindestruhezeit zwischen zwei für denselben Fahrer zulässigen Lenkzeiten entspricht. Die Steuereinheit ist vorzugsweise als Fahrtschreiber ausgebildet.

Nur wenn alle diese vier Abfragen bejaht werden, wird von der Steuereinheit eine Inbetriebnahme des Fahrzeugs durch Freigabe der Zündung gestattet (Schritt 6). Andernfalls wird der Programmablauf abgebrochen (Schritt 14). Mit der Freigabe der Zündung wird die durch die Zeitzählmittel der Steuereinheit ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit  $t_a$  im mobilen Datenträger als Beginn  $t_{L1}$  der laufenden Lenkzeit gespeichert (Schritt 7). Die Abfragen nach dem Vorhandensein des Zündschlüssels und des mobilen Datenträgers erfolgen vorzugsweise durch geeignete Sensoren. Die übrigen Abfragen betreffen einen von der Steuereinheit durchführbaren Vergleich von Daten (einer Kennung und diversen Zeitangaben) mit vorgegebenen Werten.

Nachdem die Inbetriebnahme des Fahrzeugs durch Freigabe seiner Zündung erfolgt ist, wird, solange das Fahrzeug zB durch bei der Steuereinheit eingehende Geschwindigkeitsmeßwerte oder Motordrehzahlmeßwerte seinen Betrieb anzeigt, durch eine Abfrage überprüft, ob der Zündschlüssel noch steckt (Schritt 8). Wenn das nicht mehr der Fall ist, wird die durch die Zeitzählmittel der Steuereinheit ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit  $t_a$  im mobilen Datenträger als das Ende  $t_{L2}$  der bisherigen Lenkzeit gespeichert (Schritt 15) und der mobile Datenträger wird aus der mit der Steuereinheit verbundenen Kommunikationseinrichtung ausgeworfen (Schritt 16), wonach der Programmablauf beendet ist (Schritt 14).

Verläuft die Abfrage nach dem gesteckten Zündschlüssel positiv (Schritt 8), wird durch einen Vergleich der Differenz aus der durch die Zeitzählmittel der Steuereinheit ermittelten aktuellen Angabe von Datum und Uhrzeit  $t_a$  und dem im mobilen Datenträger als Beginn der laufenden Lenkzeit gespeicherten Zeiteintrag  $t_{L1}$  geprüft, ob diese Dauer  $\Delta t_L = t_a - t_{L1}$  eine als Höchstlenkzeit  $t_{Lmax}$  vorgegebene Dauer  $\Delta t_L$  überschreitet (Schritt 9). Falls dem so ist, wird von der Steuereinheit eine auf den Sachverhalt hinweisende Meldung abgegeben (Schritt 10), die nur durch ein Ziehen des Zündschlüssels (Schritt 11) und ein Entnehmen des mobilen Datenträgers aus der mit der Steuereinheit verbundenen Kommunikationseinrichtung (Schritt 12) löschar ist. Mit dem Erlöschen der Meldung (Schritt 13) endet der Programmablauf (Schritt 14).

Die Verfahrensschritte 9, 11 und 12 werden im Fall einer Verneinung ihres Frageinhalts vorzugsweise in sehr kurzen Zyklen wiederholt. Auch die Abfrage im Schritt 8, bei dem die Steuereinheit während des Betriebs des Fahrzeugs die Prüfung nach dem gesteckten Zündschlüssel und damit die Abfrage nach einer Unterbrechung der Zündung durchführt, soll vorzugsweise kontinuierlich im Intervall weniger Sekunden erfolgen.

Zum Öffnen und Schließen des Stromkreises der

Zündanlage des Fahrzeugs können auch andere Schaltmittel in Frage kommen. Dieses können insbesondere eine Wegfahrsperrung, die Motorsterelektronik oder ähnliche auf die Inbetriebnahme eines Fahrzeugs einwirkende Funktionseinheiten sein, die nach hier nicht näher beschriebenen Kriterien einen Kontakt im Stromkreis der Zündanlage freigeben oder unterbrechen können.

## 10 Patentansprüche

1. Verfahren zur Lenkzeitüberwachung, durchführbar in einem Fahrzeug,

a. wobei das Fahrzeug über eine ihm zugeordnete Steuereinheit verfügt, die mit Zeitzählmitteln ausgestattet und mit einer Kommunikationseinrichtung für einen mobilen Datenträger verbunden ist,

b. wobei der mobile Datenträger eine fahrerbezogene Kennung enthält und uhrzeitbezogen das Ende zumindest der letzten Lenkzeit speichert,

c. und wobei die Steuereinheit die Inbetriebnahme des Fahrzeugs nur zuläßt, wenn der Stromkreis der Zündanlage des Fahrzeugs durch die Betätigung eines Schaltmittels geschlossen worden ist,

und wenn der mobile Datenträger in die Kommunikationseinrichtung eingeführt und von der Steuereinheit anhand seiner Kennung als zulässig anerkannt worden ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

d. daß die Steuereinheit bei einer Inbetriebnahme des Fahrzeugs die durch ihre Zeitzählmittel ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit  $t_a$  mit dem das Ende der letzten Lenkzeit darstellenden Zeiteintrag  $t_{L2}$  im mobilen Datenträger vergleicht und das Fahrzeug zur Inbetriebnahme nur dann freigibt, wenn der zeitliche Abstand zwischen der durch die Zeitzählmittel der Steuereinheit ermittelten Angabe von Datum und Uhrzeit  $t_a$  und dem das Ende der letzten Lenkzeit darstellenden Zeiteintrag  $t_{L2}$  im mobilen Datenträger größer als ein vorgegebener Mindestwert  $t_{Rmin}$  ist,

e. daß die Steuereinheit nach erfolgter Inbetriebnahme des Fahrzeugs die durch ihre Zeitzählmittel ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit  $t_a$  im mobilen Datenträger als Beginn  $t_{L1}$  der laufenden Lenkzeit speichert und

f. daß die Steuereinheit während des Betriebs des Fahrzeugs prüft, ob der Stromkreis der Zündanlage geschlossen und die Zündung somit eingeschaltet ist,

f1. wobei im Fall einer Unterbrechung der Zündung die Steuereinheit die durch ihre Zeitzählmittel ermittelte aktuelle Angabe von Datum

und Uhrzeit  $t_a$  im mobilen Datenträger als das Ende  $t_{L2}$  der bisherigen Lenkzeit speichert, f2. und im anderen Fall (keine Unterbrechung der Zündung) die durch ihre Zeitzählmittel ermittelte aktuelle Angabe von Datum und Uhrzeit  $t_a$  mit dem im mobilen Datenträger als Beginn der laufenden Lenkzeit gespeicherten Zeiteintrag  $t_{L1}$  zur Feststellung der Dauer  $\Delta t_L$  der bisherigen Lenkzeit vergleicht und, falls deren Differenz eine als Höchstlenkzeit  $t_{Lmax}$  vorgegebene Dauer  $\Delta t_L$  überschreitet, eine auf diesen Sachverhalt hinweisende Meldung abgibt, die nur dadurch löscherbar ist, daß der Stromkreis der Zündanlage durch die Betätigung eines Schaltmittels unterbrochen und der mobile Datenträger aus der mit der Steuereinheit verbundenen Kommunikationseinrichtung entfernt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, 20  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Steuereinheit die bei Überschreitung einer Höchstlenkzeit  $t_{Lmax}$  abgegebene Meldung durch Text auf einem Display ausgibt. 25
3. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, 30  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Mindestzeit  $t_{Rmin}$  für eine Freigabe der Zündung zur Inbetriebnahme des Fahrzeugs der gesetzlich vorgeschriebenen Ruhezeit zwischen zwei für denselben Fahrer zulässigen Lenkzeiten entspricht.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, 35  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Steuereinheit während des Betriebs des Fahrzeugs die Abfrage nach einer Unterbrechung der Zündung kontinuierlich im Intervall weniger Sekunden durchführt. 40
5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, 45  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß eine Betätigung des Zündschloßschalters, eine Wegfahrsperrung oder eine Motorsterelektronik den Stromkreis der Zündanlage des Fahrzeugs schaltet. 50

55

