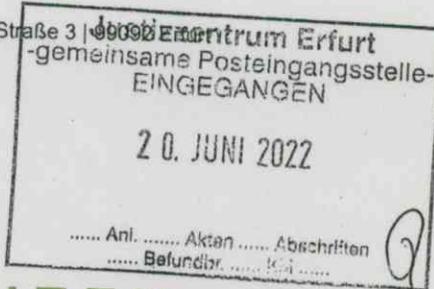


DEKRA Automobil GmbH | St.- Christophorus-Straße 3 | 99092 Erfurt
Staatsanwaltschaft Erfurt
Rudolfstraße 46
99092 Erfurt

**Niederlassung Erfurt**
St.- Christophorus-Straße 3
99092 Erfurt

Telefon: +49 361 7432300

16.06.2022**GUTACHTEN**

Sachverständiger:

Aktenzeichen d. Justiz:

Aktenzeichen d. Polizei:

Sache:

Auftrag erteilt durch:

Beschuldigter:

Auftrag erteilt am: **30.03.2022**Besichtigung am: **14.06.2022**Probefahrt am: **14.06.2022**Dienstleistungen:

- Unfallaufnahme
- Unfallrekonstruktion
- Fahrzeugtechnische Gutachten
- Plausibilitätsgutachten
- Bemerkbarkeit von Klein-kollisionen
- Elektrofahrräder

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	3
2	Sachverständige Ausführung und Feststellung	4
2.1	Grundlagen	4
2.1.1	Fahrzeugdaten	4
2.1.2	Allgemeines	5
2.2	Besichtigung/Technische Untersuchung	7
3	Beurteilung	12
4	Schlusswort	13

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Übersichtsfoto	4
Abbildung 2	Internetrecherche zum Fahrzeug 1 (elektronisch übersetzt)	7
Abbildung 3	Internetrecherche zum Fahrzeug 2 (elektronisch übersetzt)	8
Abbildung 4	Ergebnisse der Handstopfung (Teststrecke = 20 m)	8
Abbildung 5	Videoauswertung, Einfahrt in die Messtrecke bei 00:56,447	9
Abbildung 6	Ausfahrt aus Messtrecke bei 00:59,198	9
Abbildung 7	Ergebnisse der Handstopfung (Teststrecke = 20 m)	10
Abbildung 8	Videoauswertung, Einfahrt in die Messtrecke bei 03:18,861	10
Abbildung 9	Ausfahrt aus Messtrecke bei 03:21,317	11

1 Vorwort

Am 30.03.2022 wurde der Unterzeichner der DEKRA Niederlassung Erfurt durch die Staatsanwaltschaft Erfurt, Herrn Oberamtsanwalt Sunderbrink, damit beauftragt, ein sichergestelltes motorisiertes Fahrrad zu begutachten.

Dabei sollte festgestellt werden, ob an dem sichergestellten Fahrzeug technische Manipulationen vorgenommen wurden und das Fahrzeug klassifiziert werden.

Am 14.06.2022 wurde das sichergestellte Fahrzeug auf ein geeignetes Testgelände überführt, begutachtet, eine Probefahrt sowie mehrere Messfahrten durchgeführt.

Zur Ermittlung der motorunterstützten Geschwindigkeit wurde dafür eine Messstrecke eingerichtet und die Durchfahrzeit per Handstopnung dokumentiert.

Außerdem wurden mithilfe einer Drohne Videoaufnahmen der Messfahrten aufgenommen und anschließen ausgewertet.

Im Rahmen der Gutachtenerstellung sind Lichtbilder entstanden wovon eine Auswahl als Fotoanlage dem Gutachtenoriginal beigelegt sind.

2 Sachverständige Ausführung und Feststellung

2.1 Grundlagen

2.1.1 Fahrzeugdaten



Abbildung 1 Übersichtsfoto

Fahrzeugart (original):	Kleinkraftrad
Marke:	Eurobike
Rahmennummer:	L2010
Motorleistung:	250 W
Höchstgeschwindigkeit elektrisch unterstützt (original):	40 km/h
Höchstgeschwindigkeit mit Gasgriff (original):	25 km/h

2.1.2 Allgemeines

Zunächst werden einige grundsätzliche Ausführungen zu Elektrofahrrädern vorgenommen. Unter dem Oberbegriff „Elektrofahrrad“ werden sogenannte Pedelecs, S-Pedelecs sowie E-Bikes geführt. Im Folgenden werden diese kurz vorgestellt.

- **Pedelecs**

Der Elektromotor von Pedal Electric Cycles unterstützt den Fahrer beim Treten der Pedale bis zu einer Geschwindigkeit von max. 25 km/h. Die Motorleistung der Pedelecs beträgt max. 250 Watt. Da diese Fahrzeuge auf ebenen Strecken nicht ohne Muskelkraft bewegt werden können¹, werden sie rechtlich als Fahrräder behandelt. Daher besteht für ein Pedelec weder eine Versicherungspflicht, noch wird beim Führen ein Fahreignungsnachweis benötigt.

- **S-Pedelecs**

S-Pedelecs unterstützen den Fahrer, wie die Pedelecs, elektromotorisch beim Treten der Pedale. Sie sind allerdings wesentlich schneller als die normalen Pedelecs. Die Motorunterstützung wirkt bis 45 km/h, eine elektrische Anfahrhilfe ohne Muskelkräfteeinsatz bis zu 20 km/h kann integriert sein. Rechtlich werden S-Pedelecs als Kleinkrafträder (L1e), mit allen Auflagen der StVO, StVZO unter der FEV, behandelt. Es ist daher zum Führen eine Betriebserlaubnis, eine Pflichtversicherung sowie ein Führerschein der Klasse AM erforderlich.

- **E-Bikes**

E-Bikes sind elektromotorisierte Fahrräder, die ohne Kraftaufwand des Fahrers beschleunigen. Je nach maximaler Höchstgeschwindigkeit fallen sie in eine andere Fahrzeugklasse und ihre Fahrer müssen unterschiedliche Vorschriften beachten.

¹ Es darf optional eine Anfahr- bzw. Schiebehilfe integriert sein mit der das Fahrrad auf max. 6 km/h ohne treten beschleunigt werden kann.

	Fahrzeugart	Versicherungsschutz	Führerschein
Bis 20 km/h	Leichtmofa	Ja	Mofa-Prüfbescheinigung
Bis 25 km/h	Mofa	ja	Mofa-Prüfbescheinigung
Bis 45 km/h	Kleinkraftrad	ja	AM

2.2 Besichtigung/Technische Untersuchung

Am 14.06.2022 wurde das sichergestellte Elektrofahrrad zu einem ebenen Testgelände in der Nähe der PI Weimar überführt und begutachtet.

Das Fahrzeug verfügt über einen Nabenmotor am Hinterrad. In diesem Bauteil sind Sensoren untergebracht, die die Kraft bzw. das vom Fahrer aufgewendete Drehmoment an der Tretkurbel messen und anhand einer einprogrammierten Kennlinie das entsprechende Motorantriebsmoment zuschalten. Als Energiespeicher dient ein Akkumulator.

Des Weiteren verfügt das Fahrzeug über ein am Lenker montierten Gasgriff. Durch das Drehen des Gasgriffes konnte das Elektrofahrrad auch ohne Pedalkraftaufwand beschleunigt werden.

Durch Internetrecherchen² konnte festgestellt werden, dass das Fahrzeug im originalen Zustand über einen Gasgriff verfügt mit welchem es laut Händlerangaben auf bis zu 25 km/h beschleunigt werden könne. Des Weiteren soll demnach die elektrische Pedalkraftunterstützung bis zu einer Geschwindigkeit von 40 km/h erhalten bleiben (vgl. Abbildungen 2 und 3)



Spezifikation

- Assist-Modi: Behoben
- Speichenräder
- Reichweite: 20 - 40 km je nach Servounterstützung (bis zu 25 km ohne Treten)
- Höchstgeschwindigkeit: 40 km/h
- Maximale Tragfähigkeit: 99 kg
- Batterie: LG, 36V8Ah
- Ladezeit: 10 Stunden
- Motor: 36V 250W
- Gewicht: 20v kg
- Maximales Drehmoment: 65 N.M
- Controller: 5 Unterstützungsmodi
- Assist Force Sensor: Das Motorrad selbst passt die Leistung und Unterstützungskraft in Abhängigkeit von der Pedaldruckkraft an (verwendet in Bosch, Yamaha Motoren)
- Wasserdichte Drähte: ja
- Wasserdichter Grad: IP54
- Ladegerät: ja, im Lieferumfang enthalten
- * Fahrrad mit Speichenrädern ausgestattet

Abbildung 2 Internetrecherche zum Fahrzeug 1 (elektronisch übersetzt)

² <https://archiwum.allegro.pl/oferta/rower-elektryczny-eurobike-mtb-27-cali-5-trybow-i10594709453.html>

Eurobike Elektrofahräder

Das angebotene Produkt hat einen 250W Motor und Räder mit einem Durchmesser von 26 Zoll. Der Akku des Fahrrads hat eine Kapazität von 8 Ah, die auf LG-Zellen basiert. Das Fahrrad ermöglicht es Ihnen, mit Motorunterstützung zu fahren und ohne zu treten.

Fahrrad mit Motor

Die Leistung des Motors beträgt 250W - Radfahren ist am Schalthebel selbst und mit Pedalunterstützung möglich. Allein auf dem Schalthebel kann das Fahrrad eine Geschwindigkeit von 25 km / h erreichen.

Das Fahrrad hat einen Pedalumdrehungssensor - wenn Sie aufhören zu treten und den Schalthebel loslassen, hört das Fahrrad auf, Sie zu unterstützen. Wenn Sie den Schalthebel halten, stützt Sie das Fahrrad.

Abbildung 3 Internetrecherche zum Fahrzeug 2 (elektronisch übersetzt)

Äußerliche Anzeichen für eine technische Veränderung am Fahrzeug konnten nicht festgestellt werden. Das Fahrzeug entsprach den äußerlichen Eigenschaften wie beim Onlinehändler vorgefunden.

Um das Fahrzeug eindeutig klassifizieren zu können wurde auf einen gewählten Testgelände eine Messstrecke von 20 m Länge eingerichtet. Beim Durchfahren dieser, wurde mittels einer Stoppuhr die Zeit bei annähernd gleichförmiger Bewegung (Beschleunigung = 0 m/s^2) gemessen.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse dieser Geschwindigkeitstests beim Durchfahren der Teststrecke unter ausschließlicher Verwendung des Gasgriffes:

Versuch	Zeit [s]	Berechnete Geschwindigkeit [km/h]	Geschwindigkeit nach Toleranzabzug ³ [km/h]
Nr. 1	2,84	25,4	21,78
Nr. 2	2,64	27,3	23,27

Abbildung 4 Ergebnisse der Handstoppung (Teststrecke = 20 m)

Über der Messstrecke wurde eine Drohne positioniert, welche das Durchfahren auf Video aufzeichnete. Die Abbildung 5 zeigt die Videoauswertung einer ausgewählten Messfahrt mit Gasgriff zum Zeitpunkt des Einfahrens in die Messstrecke bei **00:56,447**.

Die Begrenzungen der Messstrecke wurden mithilfe zweier blauer Linien besser erkennbar gemacht.

³ Toleranzabzug: 0,3 s Handstoppung, 5 cm / m Messrad

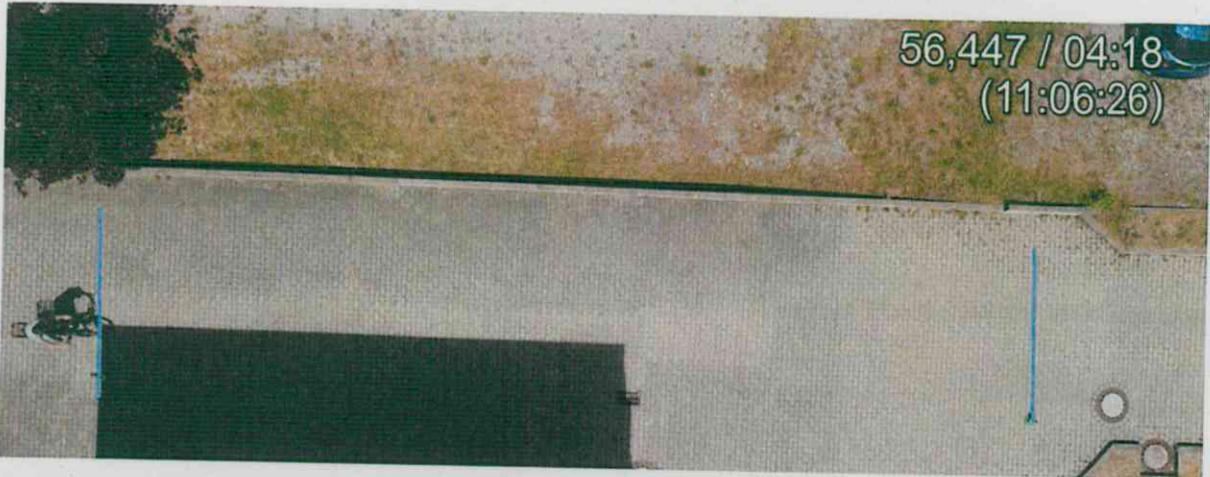


Abbildung 5 Videoauswertung, Einfahrt in die Messtrecke bei 00:56,447

Abbildung 6 zeigt den Zeitpunkt der Ausfahrt bei 00:59,198.



Abbildung 6 Ausfahrt aus Messtrecke bei 00:59,198

Die Differenz beider Zeiten beträgt **2,751 Sekunden** dies entspricht bei der Strecke von 20 Metern einer Geschwindigkeit von ca. **26,17 km/h**.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Geschwindigkeitstests beim Durchfahren der Teststrecke unter Verwendung der elektrischen Tretkraftunterstützung:

Versuch	Zeit [s]	Berechnete Geschwindigkeit [km/h]	Geschwindigkeit nach Toleranzabzug ⁴ [km/h]
Nr. 1	2,34	30,77	25,9
Nr. 2	2,22	32,43	27,14

Abbildung 7 Ergebnisse der Handstopppung (Teststrecke = 20 m)

Die Abbildung 8 zeigt die Videoauswertung einer ausgewählten Messfahrt mit elektrischer Tretkraftunterstützung zum Zeitpunkt des Einfahrens in die Messstrecke bei **03:18,861**.

Die Begrenzungen der Messstrecke wurden erneut mithilfe zweier blauer Linien besser erkennbar gemacht.

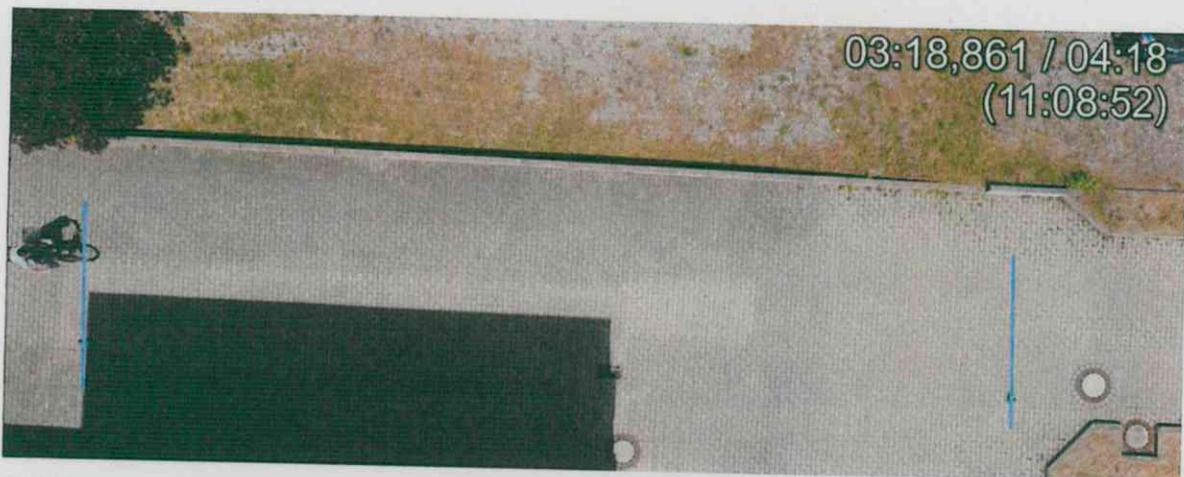


Abbildung 8 Videoauswertung, Einfahrt in die Messstrecke bei 03:18,861

⁴ Toleranzabzug: 0,3 s Handstopppung, 5 cm / m Messrad

Abbildung 9 zeigt den Zeitpunkt der Ausfahrt bei **03:21,317**.



Abbildung 9 Ausfahrt aus Messtrecke bei 03:21,317

Die Differenz beider Zeiten beträgt **2,456 Sekunden** dies entspricht bei der Strecke von 20 Metern einer Geschwindigkeit von ca. **29,32 km/h**.

Die in den Versuchen gemessene maximale Geschwindigkeiten lagen im Bereich der Angaben des Onlinehändlers. Von einer technischen Veränderung am Fahrzeug ist demnach nicht auszugehen.

Aufgrund der motorunterstützten Geschwindigkeit von mehr als 25 km/h ist das Fahrzeug als Kleinkraftrad (L1e) einzustufen.



3 Beurteilung

An dem begutachteten Fahrzeug konnten keine technischen Veränderungen festgestellt werden. Das Fahrzeug entsprach dem originalen Zustand.

Aufgrund der in mehreren Fahrversuchen nachgewiesenen motorunterstützten Geschwindigkeit von **mehr als 25 km/h** ist das Fahrzeug in Deutschland als Kleinkraftrad (L1e) einzustufen.

Beim Führen dieses Fahrzeugs besteht **Helmpflicht**.

Weiter besteht **Versicherungspflicht** und es ist ein entsprechendes **Kennzeichen** anzubringen.

Das Fahrzeug muss über eine **gültige Betriebserlaubnis** verfügen. Der Fahrer muss im Besitz der **Fahrerlaubnisklasse AM** sein. Das Mindestalter beträgt in Thüringen hierfür 15 Jahre.

4 Schlusswort

Das vorläufige Gutachten wurde auf Grundlage, der dem Unterzeichner vorliegenden Unterlagen unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Sollten sich weitere Anknüpfungspunkte ergeben, müssen die bisher durchgeführten Untersuchungen und Betrachtungen ergänzt werden.

Erfurt, 16.06.2022
0492 / 51443 / TE


Der Sachverständige
Master of Science Tim Elster

DEKRA Automobil GmbH
Fachbereich Gutachten
Niederlassung Erfurt
St.- Christophorus-Straße 3
99092 Erfurt
Tel. +49 361 7432300



Anlagen:

Fotoanlage

Datenschutzhinweise:

Es wird explizit auf die rechtlichen Rahmenbedingungen des Datenschutzes hingewiesen. Das Gutachten enthält personenbezogene Daten. Ebenso können Anlagen, Diagramme und Fotos personenbezogene Daten enthalten. Eine Vervielfältigung, Weitergabe oder Veröffentlichung des Dokuments oder Auszügen davon bedarf dem Einverständnis des Auftraggebers sowie der DEKRA Automobil GmbH.

Fotoanlage zum Gutachten

Gutachten-Nr.: 1828311952

Aktenzeichen: XXXXXXXXXX



Bild 1: Übersichtsfoto 1



Bild 2: Übersichtsfoto 2

57

Fotoanlage zum Gutachten

Gutachten-Nr.: 1828311952

Aktenzeichen: [REDACTED]



Bild 3: Gasgriff



Bild 4: Speichenmagnet (unverändert)



Bild 5: Induktivsensor (unverändert)



Bild 6: Rahmennummer