

Möchten Sie ein gebrauchtes Fahrgeschäft kaufen, das in Deutschland, der Schweiz oder den Niederlanden betrieben werden soll? Die meisten in Europa erhältlichen Gebrauchtfahrzeuge verfügen nicht über die erforderlichen technischen Unterlagen für die TÜV-Zertifizierung.



## MINDESTANFORDERUNGEN FÜR GEBRAUCHTE FAHRGESCHÄFTE, DIE VON TUV FÜR DEN BETRIEB IN DEUTSCHLAND, DER SCHWEIZ UND DEN NIEDERLANDEN ZERTIFIZIERT WERDEN KÖNNEN

by Enrico Fabbri

Viele Schausteller aus Deutschland, der Schweiz und den Niederlanden wenden sich jede Woche an mich, um sich nach dem Preis verschiedener gebrauchter Fahrzeuge zu erkundigen und zu fragen, ob diese Fahrzeuge über die erforderlichen Dokumente für das in diesen Ländern vorgeschriebene TÜV-Zertifizierungsverfahren verfügen. In den meisten Fällen ist meine Antwort negativ. Dieser Artikel ist ein vereinfachter Leitfaden, um zu verstehen, welche gebrauchten Fahrgeschäfte am ehesten vom TÜV zertifiziert werden können und warum andere nicht zertifiziert werden können.

In der Europäischen Union muss jede Attraktion in dem Land, in dem sie betrieben werden soll, zertifiziert werden, indem das Zertifizierungsverfahren des jeweiligen Landes eingehalten wird. Das TÜV-Zertifizierungsverfahren ist dasjenige, das am meisten auf die vollständige Einhaltung der EN13814 ausgerichtet ist, während das Zertifizierungsverfahren in anderen Ländern einfacher ist.

Wenn ein gebrauchtes Fahrgeschäft in eines dieser Länder eingeführt wird, muss es vom TÜV nach demselben Verfahren zertifiziert werden, das für die Zertifizierung neuer Fahrgeschäfte vorgeschrieben ist, d. h. nach den neuesten technischen Normen, die in der im Jahr 2019 veröffentlichten EN13814 festgelegt sind.

Wenn Sie sich für dieses Thema interessieren, empfehlen wir Ihnen, diesen Artikel sehr sorgfältig zu

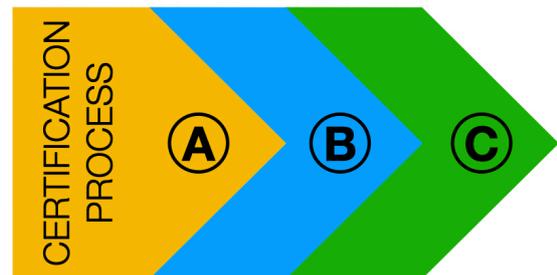
lesen und zu versuchen, die Bedeutung der einzelnen Absätze zu verstehen.

### Die drei Schritte zur Zertifizierung

Zur Vereinfachung lässt sich das Verfahren zur Erlangung der TÜV-Zertifizierung eines gebrauchten Fahrgeschäfts in drei Hauptschritte unterteilen: (A) Überprüfung des Designkonzepts und der Festigkeitsberechnung der Struktur; (B) Überprüfung der Qualität des Produktionsprozesses; (C) Überprüfung des zusammengebauten Fahrgeschäfts und Funktionsprüfung. Die ersten beiden Phasen sind die wichtigsten und entscheiden über die tatsächliche Möglichkeit einer erfolgreichen Fertigstellung.

Das vom TÜV geforderte Verfahren ist dasselbe wie bei der Zertifizierung jedes anderen Produkts, z. B. von Aufzügen und Kränen. Im Laufe der Zeit werden viele damit verbundene technische Normen aktualisiert, aber das Konzept bleibt dasselbe.

Um die Zertifizierung zu erhalten, müssen alle drei Schritte erfolgreich abgeschlossen werden, wobei die ersten beiden die wichtigsten sind.



### (A) Entwurf und Festigkeitsberechnung von Bauwerken, Nachweis der Dauerfestigkeit

Je nach Baujahr des Fahrgeschäfts und den damals vom Hersteller angewandten technischen Normen lassen sich die folgenden Hypothesen aufstellen.

(A1) Berechnung der Festigkeit der Struktur nach EN13814 mit dem Dauerfestigkeitsberechnungscode nach EUROCODE. Ab dem Datum der Veröffentlichung der neuesten Fassung der EN13814 im Jahr 2019 sind diese Anforderungen verbindlich. Die Zulassung der für diese Phase verwendeten Attraktion wird als "möglich" angesehen.

(A2) Berechnung der Festigkeit der Konstruktion nach EN13814 mit dem Dauerfestigkeitsberechnungscode nach DIN15018. Diese Anforderungen wurden in der ersten Veröffentlichung der EN13814 im Jahr 2004 gefordert. Die Zulassung des verwendeten Fahrgeschäfts für diesen Schritt wird als "möglich" betrachtet, jedoch unter dem Vorbehalt weiterer

Informationen des Herstellers, die möglicherweise zusätzliche Analysen erfordern.

(A3) Berechnung der Festigkeit der Konstruktion nach DIN4112 mit dem Dauerfestigkeitsnachweis nach DIN15018. Diese Anforderungen wurden in der letzten Fassung der DIN4112 aus dem Jahr 1982 gefordert. Die Zulassung des verwendeten Fahrgeschäfts für diese Stufe gilt als "schwierig". Sie müssen sich mit dem Hersteller des Fahrgeschäfts in Verbindung setzen und weitere Informationen einholen; zusätzliche Analysen und Modifikationen des Fahrgeschäfts können mit sehr hohen wirtschaftlichen Investitionen verbunden sein, die sich im Vergleich zum Wert des Fahrgeschäfts oft nicht lohnen.

(A4) Die Berechnung der Festigkeit der Struktur wurde nach anderen Normen durchgeführt (i), oder das Dokument enthält keine Analyse der Dauerfestigkeit (ii), oder das Dokument ist beim Verkäufer oder beim Hersteller des Fahrgeschäfts nicht erhältlich (iii). Die Zulassung des gebrauchten Fahrgeschäfts für diesen Schritt wird als "unmöglich" angesehen.

Je nach den möglichen Fehlern und fehlenden Teilen, die der TÜV bei der Prüfung der Dokumentation feststellt, können sich die Kosten für die Zertifizierung erhöhen oder unmöglich werden. Die Qualität der vom Hersteller und seinem Ingenieur erstellten Dokumentation ist ein wichtiger Aspekt, den viele kleine und mittlere Hersteller übersehen. Die Prüfung der Schweißnähte eines Fahrgeschäfts, die beispielsweise von TÜV-Ingenieuren in der Tschechischen Republik oder in Italien durchgeführt wird, ist nur ein Teil der erforderlichen Arbeit und gilt nicht als Gesamtzertifizierung des Fahrgeschäfts, die in diesem Stadium angegeben wird.

### **(B) Qualität des Produktionsprozesses**

Mit dieser Tätigkeit soll überprüft werden, ob die Bauverfahren des Fahrgeschäfts mit dem bereits vom TÜV geprüften Entwurf übereinstimmen und den in den technischen Normen der Industrie festgelegten Qualitätsanforderungen entsprechen. Je nach Baujahr des Fahrgeschäfts und den damals vom Hersteller angewandten Verfahren lassen sich die folgenden Hypothesen aufstellen.

(B1) Der Hersteller verfügte über ein Unternehmensqualitätszertifikat gemäß EN1090 (veröffentlicht im Jahr 2014) oder gemäß der früheren Norm EN3834 (veröffentlicht im Jahr 2005), und der TÜV hatte die Qualität des Produktionsprozesses dieses Fahrgeschäfts durch technische Besuche und die Ausstellung eines speziellen Zertifikats überprüft. Die TÜV-Prüfung kann nur durchgeführt werden, wenn die Attraktion zusammgebaut und fertiggestellt ist, sie kann nicht nachträglich durchgeführt werden. Die Zulassung des verwendeten Fahrgeschäfts für diese Phase wird als "möglich" angesehen.

(B2) Der Hersteller verfügte über ein Qualitätszertifikat nach EN1090 aber der TÜV hatte den Produktionsprozess dieser Attraktion nicht durch technische Besuche überprüft. Die Zulassung des verwendeten Fahrgeschäfts für diese Stufe wird als "schwierig" eingestuft und von einer Ausnahmeregelung des TÜV abhängig gemacht, die sowohl die vom Hersteller erstellten Unterlagen als auch die Art des zu zertifizierenden Fahrgeschäfts berücksichtigt.

(B3) Der Hersteller verfügte nicht über ein Qualitätszertifikat des Unternehmens und der TÜV hatte den Produktionsprozess dieses Fahrgeschäfts nicht durch technische Besuche überprüft. Die Zulassung des gebrauchten Fahrgeschäfts für diese Stufe wird als "unmöglich" angesehen.

Ein Qualitätszertifikat des Unternehmens bescheinigt, dass der Hersteller die in den technischen Normen festgelegten Verfahren einhält, um ein Qualitätsprodukt mit qualifiziertem Personal und der Verfolgung und Archivierung von Materialqualitätszertifikaten und durchgeführten Schweißprüfungen zu erhalten.

### **(C) Endkontrolle des montierten Fahrgeschäfts und abschließende Funktionstests**

Diese Tätigkeiten umfassen die Überprüfung des korrekten Aufbaus und Betriebs des Fahrgeschäfts mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheitssysteme für die Fahrgäste. TÜV-Techniker messen die Geschwindigkeit und die maximalen Beschleunigungen der Attraktion im Betrieb; die Ergebnisse sollten mit den theoretischen Annahmen in der Festigkeitsberechnung der Struktur übereinstimmen.

### **(D) Andere Arten von TÜV-Zertifizierungen**

Einige europäische Fahrgeschäfte, die bis vor einigen Jahren in Dubai (Vereinigte Arabische Emirate) und Hongkong in Betrieb genommen wurden, hatten vom TÜV vorläufige Zertifizierungen erhalten, die ohne eine Überprüfung der Festigkeitsberechnung der Struktur und ohne eine Überprüfung der Qualität des Herstellungsprozesses gemäß den in diesen Ländern geltenden lokalen Gesetzen abgeschlossen wurden. Die Techniker des TÜV bescheinigten den Fahrgeschäften auf der Grundlage einer Überprüfung vor Ort und für einen auf die Dauer der Veranstaltung begrenzten Zeitraum, dass sie für den Publikumsverkehr sicher sind. Diese Bescheinigungen haben keine Gültigkeit für die in den vorhergehenden Absätzen beschriebene Nutzung.

### **Schlussfolgerungen**

Wenn Sie ein gebrauchtes Fahrgeschäft kaufen möchten, müssen Sie zunächst prüfen, welches

Qualitätsverfahren der Hersteller bei der Herstellung des Fahrgeschäfts angewandt hat, und es mit dem vergleichen, was wir in Kapitel (B) dieses Artikels geschrieben haben.

Die Übersetzungen in andere Sprachen als Italienisch und Englisch wurden mit Google erstellt und können Fehler enthalten.

**STRESS ANALYSIS OF THE STRUCTURES**

	(A1)	(A2)	(A3)	(A4)
(B1)				
(B2)				
(B3)				

Enrico Fabbri  
enrico@fabbrirides.com

Diese Tabelle stellt im oberen Teil die vier Dokumentationshypothesen bezüglich der Berechnung der Festigkeit der Struktur (A1 bis A4) dar, im linken Teil die drei Dokumentationshypothesen bezüglich der Qualität des Produktionsprozesses (B1 bis B3). Im mittleren Teil fassen die verschiedenen Farben unsere Gesamtmeinung zusammen. Die grüne Farbe bedeutet, dass die Zertifizierung "möglich" ist, die rote Farbe bedeutet, dass die Zertifizierung "schwierig" ist und die schwarze Farbe bedeutet, dass die Zertifizierung "unmöglich" ist.

Die meisten der derzeit auf dem Markt erhältlichen gebrauchten Fahrgeschäfte fallen in die Kategorie (B3), die den Black Boxes in unserer Tabelle entspricht; diese Attraktion ist möglicherweise nicht TÜV-geprüft.

Das Sicherheitssystem für die Fahrgäste und die elektrische Anlage müssen den aktuellen technischen Normen entsprechen. Je älter das Fahrzeug ist, desto größer sind die Änderungen und damit die Investitionen, die für die Zulassung getätigt werden müssen.

#### Hinweis

Dieser Artikel enthält eine vereinfachte Erläuterung des Zertifizierungsverfahrens für ein gebrauchtes Fahrgeschäft, die nur zu Ausbildungszwecken dient und für Nichtfachleute gedacht ist. Die Analyse der technischen Dokumentation der Attraktion erfordert einen guten fachlichen Hintergrund, um Variablen zu bewerten, die für das Ergebnis des Verfahrens entscheidend sein könnten.

Wenn Sie eine ausführlichere Erläuterung des Inhalts dieses Artikels wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihren Techniker oder den Hersteller, der die betreffende Attraktion hergestellt hat.