Produktname:

iCurb

Produktbezeichnung:

Intelligente Infrastruktur für Elektrofahrzeug-Parkplätze

Produktbeschreibung:

Die zunehmende Anzahl elektrischer Fahrzeuge macht es bald notwendig, neue Stromleitungen für die Versorgung von Ladestationen zu verlegen. Dies ist bisher jedoch mit einem hohen zeitlichen und finanziellen Aufwand verbunden und erfordert zudem viel Personal. Denn der konventionelle Ablauf zur Verlegung von Stromleitungen besteht im Ausheben von Erde, gefolgt vom Einfügen eventuell vorgesehener Leerrohre sowie der Kabel in den Aushub und letztlich im Verschließen der Baugrube. Diese Arbeiten binden umso mehr Ressourcen, je länger die Strecke zu bzw. zwischen den Ladestationen ist, die angeschlossen werden sollen. Zusätzlich entstehen insbesondere im urbanen Raum und unter Umständen über einen erheblichen Zeitraum einschlägige Beeinträchtigungen des Verkehrs auf Straßen und Gehwegen durch die Baustelle selbst sowie durch die dafür benötigten Maschinen. Müssen anschließend Leitungen für zusätzliche Ladestationen nachgerüstet oder Kabel instandgesetzt werden, ist der gesamte Prozess zu wiederholen.

Durch den iCurb wird nicht nur der Anschluss von Ladestationen an das Stromnetz wesentlich vereinfacht, er bietet darüber hinaus auch zusätzliche Merkmale zur Lösung von Herausforderungen städtischer Bereiche sowie zur Steigerung des Komforts im Straßenverkehr. Beim iCurb handelt es sich um einen Bordstein, in den Stromleitungen und weitere infrastrukturelle Bestandteile des urbanen Raums reversibel eingebracht sind. Dies gelingt durch die Verwendung von zweiteiligen, hohlen Bordsteinelementen, jeweils bestehend aus Ober- und Unterteil. In den im Boden eingegrabenen Unterteilen können nicht nur Versorgungskabel für Ladestationen, sondern auch die Ladetechnik selbst sowie zugehörige Systeme zur Ladesteuerung installiert werden. Da die Oberteile des iCurb prinzipiell abnehmbar sind und sein Innenraum somit leicht erreichbar ist, lassen sich Komponenten ohne großen zeitlichen oder personellen Aufwand und ohne größere Maschinen einbauen, in Betrieb nehmen und bei Bedarf warten oder auch nachrüsten. Dadurch besteht, wenn die Bordsteinelemente des iCurb einmal aufgebaut sind, insbesondere beim Verlegen von Leitungen jeglicher Art keine weitere Notwendigkeit für Erdarbeiten.

Der Schutz sämtlicher Komponenten innerhalb des iCurb ist durch ein durchdachtes Verschlusssystem gegeben. Dieses besteht einerseits darin, dass diverse Oberteile mittels Klebstoff unlösbar mit den zugehörigen Unterteilen verbunden werden. Das beschriebene Vorgehen eignet sich insbesondere für längere Strecken, auf denen der iCurb lediglich Kabel führt. Für solche Stellen, an denen auch funktionale elektrische Bauteile im Bordstein enthalten sein sollen, existieren Oberteile mit einer Bohrung, die mittels einer einfachen mechanischen Konstruktion lösbar mit dem entsprechenden Unterteil verbunden sind. Die Konstruktion besteht dabei aus einem metallischen Winkel, der formschlüssig in das Unterteil eingefügt wird und ein Gewinde enthält. Somit lässt sich das Oberteil an dem Winkel festschrauben, wobei idealerweise eine Sicherheitsschraube Verwendung findet. Diese Lösung schließt jegliche Gefährdung von Komponenten innerhalb des iCurb durch Diebstahl oder Vandalismus aus, erlaubt andererseits aber stets einfachen und schnellen Zugriff auf den Innenraum, ohne zusätzliche, komplexe Sicherheitsmechanismen zu benötigen.

Vor Wetter- und Umgebungseinflüssen werden die Komponenten im iCurb zum einen durch die mechanische Verbindung der Ober- und Unterteile, durch eine adäquate Dichtmasse an den Stoßflächen zwischen den unlösbaren Oberteilen und durch eine wasserundurchlässige Schicht an den Stoßflächen der lösbaren Oberteile geschützt. Zum anderen leistet in diesem Zusammenhang der Werkstoff, aus dem die Bordsteinelemente bestehen, einen wesentlichen Beitrag. Hierbei kommt Polymerbeton zum Einsatz, der flüssigkeitsdicht und alterungsbeständig ist und eine extrem hohe Druck- und Biegezugfestigkeit aufweist. Zudem lassen sich durch seine gute Formbarkeit die Bordsteinkörper deutlich leichter gestalten, was den Einbau ohne schweres Gerät erlaubt, damit Zeit und Kosten spart und folglich erneut dem Gedanken eines möglichst einfachen (Lade-)Infrastrukturaufbaus Rechnung trägt. Ein weiteres Merkmal, das den iCurb alltagstauglich macht, ist sein Design. Insbesondere die Oberteile, die aus dem Boden herausragen, sind so ausgebildet, dass es nicht zum Kontakt mit dem Überhang eines Fahrzeugs kommen kann. Folglich eignet sich der iCurb auch hervorragend als Randstein für Parkplätze. Hierfür existieren derzeit zwei Varianten: die erste Variante besitzt eine Sichtseite, während die andere Seite einen angrenzenden Gehweg abschließt, die zweite Variante besitzt zwei Sichtflächen und kann daher etwa als Trennelement zwischen zwei Parkplätzen Verwendung finden.

Insbesondere durch einen Einsatz des iCurb an Parkplätzen lassen sich weitere Herausforderungen der Elektromobilität lösen. Dies betrifft zum einen den Aufbau von Ladestationen. Denn neben den Kabeln zu deren Stromversorgung kann auch die Ladetechnik selbst in den Bordsteinelementen installiert werden. Folglich ist an der Oberfläche nur noch die Steckdose sichtbar, was dem Erhalt des Stadtbilds trotz der neu eingerichteten Ladeinfrastruktur dient. Hierfür bietet der iCurb eine innovative E/E-Architektur, bei der alle elektrischen Bauteile in einem wasserdichten Gehäuse montiert sind und die Versorgungsleitung vom Erdkabel über eine Muffe abgezweigt wird. Geeignete Schutzschalter, verbunden mit einer automatischen Trennung der Stromversorgung bei Gewalteinwirkung, sorgen für eine hinreichende elektrische Sicherheit. Durch die Robustheit der Polymerbeton-Bordsteinkörper sind alle Komponenten im Inneren mechanisch geschützt. Wegen der unterirdischen Installation der Systembestandteile bei gleichzeitiger Abschirmung vom Erdreich besteht keine Gefahr infolge thermischer Einflüsse. Ferner sind die Elemente der Ladetechnik ISO- und CE-konform und somit für den Außenbereich geeignet. Entsprechend erfüllt der iCurb alle Voraussetzungen für einen Einsatz unter Alltagsbedingungen. Das Starten eines Ladevorgangs erfolgt nach drahtloser Identifizierung per Smartphone.

Neben dem Erhalt des Stadtbilds bietet der Aufbau des iCurb an Parkplätzen diverse zusätzliche Vorteile. So lässt sich durch eine Interaktion mit der Infrastruktur der Straßenverkehr entlasten, indem verfügbare Abstellflächen für Fahrzeuge mittels Elektronik identifiziert und die Positionen an Autofahrer übermittelt werden. Letztere können zur weiteren Steigerung des Komforts die freien Plätze bis zu ihrem Eintreffen reservieren. Hierfür ist für den iCurb eine ausgereifte Informations- und Kommunikationstechnik vorgesehen, die Stellflächen mittels Sensorik abtastet und deren Zustand (belegt / nicht belegt) drahtlos auf Smartphones überträgt. Zur Anzeige des Reservierungsstatus im öffentlichen Raum dient mit einer bündig in die Sichtfläche eines Bordstein-Oberteils eingelassenen LED ein optisches Signal. Dabei werden freie Parkplätze durch ein grünes Licht und reservierte Parkplätze durch ein rotes Licht gekennzeichnet. Wie die Ladetechnik erfüllt auch die Informations- und Kommunikationstechnik im iCurb die ISO- und CE-Vorschriften, sodass ihr Einsatz im Außenbereich unter Alltagsbedingungen bedenkenlos möglich ist.