

Leistungsbeschreibung Stellplatzinformationsdienst (Open Beta)

Toll Collect ermittelt gemäß der im Anhang dargestellten Methodik und vorbehaltlich der im Anhang beschriebenen möglichen Ungenauigkeiten die ungefähre Auslastung von Stellplätzen auf Rastanlagen an Bundesautobahnen (Stellplatzinformationen) auf Basis bestimmter Daten des LKW-Mautsystems Deutschland. Die Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität der Stellplatzinformationen richtet sich nach den technischen Möglichkeiten und Limitierungen des LKW-Mautsystems. Informationen zum LKW-Mautsystem sind unter www.toll-collect.de verfügbar.

Toll Collect stellt die Stellplatzinformationen ausschließlich über die Mobilitätsplattform „Mobilithek“ des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) (im Folgenden Mobilithek genannt) im Internet zur Verfügung.

Der Zweck des SID ist die Bereitstellung der Daten für registrierte Nutzer. Nutzungsmöglichkeiten sind beispielsweise:

- Gewerblichen LKW-Nutzern und Speditionsunternehmen Informationen über die Auslastung von LKW-Stellplätzen auf Rastanlagen in aufbereiteter und ggf. angereicherter Form zur Verfügung zu stellen,
- Durchführung von Analysen und Auswertungen für Forschungs- oder Verwaltungszwecke.

Die Stellplatzinformationen werden auf der Mobilithek von Toll Collect minütlich aktualisiert, gepuffert und Nutzern in Inhalt und Struktur unverändert zum Abruf bereitgestellt. Die Daten entsprechen in der Regel mit einer Verzögerung von maximal 10 Minuten den bei Toll Collect vorliegenden, aktuellen Positionsdaten; eine Gewähr für diese Aktualität übernimmt Toll Collect nicht. Verzögerungen in der Aktualität können sich insbesondere aus Verzögerungen bei der Datenübertragung innerhalb des Mautsystems Deutschland oder dem Ausfall von dezentralen und zentralen Komponenten der Systeminfrastruktur von Toll Collect, sowie aus planmäßigen Wartungen ergeben. Wartungen werden in der Regel zu folgenden Zeitpunkten stattfinden [späte Abendstunden, Wochenende] und werden mit mindestens 2 Wochen Vorlaufzeit angekündigt. Zudem können außerplanmäßige Wartungen oder Instandsetzungen die Aktualität beeinträchtigen.

Im Einzelnen gelten mit den vorgenannten Einschränkungen folgende Service-Level:

- 99% Verfügbarkeit des Service zwischen 08.00 bis 22 Uhr
- Wartungen mit Downtimes des Service werden grundsätzlich mit 2 Wochen Vorlauf an Datennutzer kommuniziert

Die Daten werden nach dem Publish-Subscribe-Muster bereitgestellt. Es findet keine Persistierung, Filterung oder Konvertierung der Daten statt.

Die Registrierung und der Datenabruf erfolgt über die Mobilithek. Der Nutzer muss sich als Nutzer der Mobilithek registrieren. Für den Abruf der Stellplatzinformationsdaten muss sich der Nutzer bei Toll Collect zu registrieren. Die Mobilithek hält dazu für ihre Nutzer eine interaktive Webseite zum Anbieten, Recherchieren und Abonnieren von Daten vor. In diesem sog. Metadatenverzeichnis ist beschrieben, welche Daten verfügbar sind und über welchen Weg diese bezogen werden können.

Die Stellplatzinformationen sind ausschließlich über eine sog. „Maschinenschnittstelle“ abrufbar. Der Nutzer muss dazu ein sog. „Maschinenkonto“ auf der Mobilithek einrichten. Dies geschieht eigenständig durch den Nutzer.

Die Stellplatzinformationen werden in zwei verschiedenen Angeboten unter Nutzung des standardisierten Formats „DATEX II Profil für Intelligentes LKW-Parken (ITP)“ in der Version 1.0 in der Mobilithek bereitgestellt:

1. Statische Stellplatzinformationen zu Rastanlagen: Diese beinhalten ausgewählte Daten zu Bezeichnung, Standort, Straßenanbindung und weitere (genaue Informationen sind der Datei „Attribute_Datenangebot“ zu entnehmen). Diese Daten werden nur bei Anforderung (aufgrund von Änderungen) aktualisiert.
2. Dynamische Stellplatzinformationen zu Rastanlagen: Diese beinhalten gemäß der im Anhang dargestellten Methodik und vorbehaltlich der im Anhang beschriebenen möglichen Ungenauigkeiten echtzeitnahe Stellplatzauslastungsdaten von ausgewählten Rastanlagen. Diese Daten beziehen sich z. T. auf die statischen Daten aus Punkt 1. und werden regelmäßig aktualisiert. Die Aktualisierungsfrequenz ist minütlich, eine Gewähr für diese Frequenz übernimmt Toll Collect nicht.

Hinweise zur Methodik und Ungenauigkeiten des Stellplatz- Informationsdienstes - Open-Beta-Phase

Methodik

1. GPS-Erfassung im Lkw und Senden an Toll Collect
 - Im Rahmen der satellitengestützten Mauterfassung in Deutschland werden mehr als 99,9% aller Fahrten von mautpflichtigen LKW auf mautpflichtigen Strecken erfasst, sofern die LKW mit automatischen Erfassungsgeräten (On-Board-Unit, OBU) der Toll Collect ausgestattet sind und diese erhebungsbereit sind.
 - Nach Anschluss der Anbieter des European Electronic Toll Services (EETS) an den Mauterhebungsdienst der Toll Collect bis spätestens zum Ende des Jahres 2025 werden auch die Positionsdaten von Fahrzeugen, die OBUs von EETS-Anbietern nutzen, an Toll Collect gesendet.
 - Im März 2025 betrug der Anteil von LKWs mit Toll Collect-OBUs etwa 56% der Autobahnabschnittsbefahrungen in Deutschland. Die Migration der EETS-Anbieter in den MED erfolgt stufenweise, so dass eine kontinuierliche Zunahme an sendenden Fahrzeugen bis zum Jahresende erwartet wird. Noch nicht migrierte EETS-Fahrzeuge werden durch statistische Verfahren hochgerechnet (siehe 4.).
 - Für Toll Collect-OnBoard-Units wird regelmäßig, insbesondere bei parkspezifischem Fahrverhalten (Stillstand, Losfahren nach Stillstand), eine Liste der angesammelten Positionsdaten („Fahrspur“) an Toll Collect gesendet. Fahrzeuggeräte migrierter EETS-Provider senden zwischen 5 und 10 Minuten kontinuierlich Fahrspuren. Alle eingehenden Fahrspuren werden sofort für den Stellplatzinformationsdienst (SID) ausgewertet.
 - Fahrzeuggeräte einzelner migrierter EETS-Provider senden ihre Fahrspuren nur in größeren Blöcken. Diese Fahrspuren können nur teilweise für die aktuellen Belegungszustände der Rastanlagen verwendet werden und werden hauptsächlich in den Hochrechnungs-Algorithmen berücksichtigt.
2. Kapazitätsinformationen Rastanlage
 - Im SID sind in den statischen Daten zwei Kapazitätswerte je Rastanlage hinterlegt.
 - Die reguläre Stellplatzkapazität beschreibt die Anzahl von LKW, die auf die gekennzeichneten Lkw-Stellflächen auf der Rastanlage passen. Diese Werte entsprechen den von der Autobahn GmbH gekennzeichneten Stellplätzen.
 - Zusätzlich liegt im System als Schwellwert eine weitere Stellplatzkapazitätswert vor. Diese „geduldete“ Kapazität beschreibt, wie viele weitere Lkw auf solchen Flächen auf der Rastanlage Platz haben, die zwar nicht als Lkw-Stellflächen gekennzeichnet sind, aber in der Regel ohne Verkehrsgefährdung oder -behinderung genutzt werden können. Diese Werte werden mit der Autobahn GmbH abgestimmt.
 - Nicht berücksichtigt werden theoretische Kapazitäten, die sich aus dem Parken auf verkehrsgefährdenden Flächen ergeben können.
3. Geofencing und Füllstandsermittlung
 - Im System des SID existiert für jede Rastanlage ein Polygon, das die gesamte Fläche der Rastanlage abdeckt, also auch Fahr- und Parkflächen, die nicht als Parkflächen für LKW bezeichnet sind.
 - Durch Geofencing werden die Fahrspuren der LKW mit aktiven On-Board-Units mit diesen Polygonen verschnitten. Dadurch werden laufend die Fahrzeuge ermittelt, die in das Polygon der Rastanlage einfahren oder dieses verlassen.
 - Pro Rastanlage hält der SID eine Liste der Fahrzeuge vor, von denen aufgrund einer Differenzbetrachtung von Ein- und Ausfahrten angenommen wird, dass sie sich auf der Rastanlage befinden. Diese Liste wird nicht direkt veröffentlicht (siehe folgende Sektionen). Die Anzahl dieser Fahrzeuge wird „Füllstand“ genannt und ist die Grundlage für die folgenden Berechnungen.
4. Hochrechnung des Füllstandes
 - Der Füllstand wird mithilfe von statistischen Verfahren hochgerechnet, um verspätete oder nicht sichtbare Fahrspuren (insbesondere der nicht mit On-Board-Unit der Toll Collect ausgestatteten Fahrzeuge) zu berücksichtigen (siehe Ungenauigkeiten, Sektion 1. - 3.).
 - Die statistischen Verfahren berücksichtigen je Rastanlage den aktuell ermittelten Füllstand, den historischen Zeitverlauf des Füllstandes auf dieser Rastanlage, den geschätzten Anteil von Fahrzeuggeräten nicht-migrierter EETS-Provider sowie ggf. weitere Informationen aus den Fahrspuren.
5. Dreistufige Aussage zur Belegung
 - Der hochgerechnete Füllstand wird mit den zwei pro Rastanlage hinterlegten Stellplatzkapazitäten (siehe 2.) verglichen, um eine Aussage über den Belegungszustand der Rastanlage zu treffen. Dazu werden zwei Schwellwerte gebildet.
 - Schwellwert 1 wird berechnet als das Minimum aus a) der regulären Kapazitätswert und b) 80% der Summe aus regulärer und geduldeter Kapazitätswert.
 - Schwellwert 2 wird berechnet als die Summe aus regulärer und geduldeter Kapazitätswert.
 - Die Informationen zur Belegung der Rastanlage wird im Datex-II Format in drei Kategorien bereitgestellt, deren Bedeutung im Folgenden beschrieben ist.
 - spacesAvailable: der hochgerechnete Füllstand ist geringer als Schwellwert 1.
 - almostFull: der hochgerechnete Füllstand ist größer gleich Schwellwert 1, aber kleiner als Schwellwert 2.
 - Full: der hochgerechnete Füllstand ist größer gleich Schwellwert 2.
6. Veröffentlichung der ermittelten Daten
 - Die Belegung aller Rastanlagen wird bei Veränderung der Füllstände auf mindestens einer Rastanlage, maximal jedoch einmal pro Minute in der Mobiltheke veröffentlicht.

- Die Veröffentlichung stützt sich auf die Informationen aus den bis zu diesem Zeitpunkt eingegangenen Fahrspuren und daraus ermittelten Polygon-Ein- und -Ausfahrten, die zu diesem Zeitpunkt im SID verarbeitet wurden.

Ungenauigkeiten

Die vom SID veröffentlichten Daten sind keine fahrzeuggenaue Abbildung der tatsächlichen Situation auf den Rastanlagen. Bedingt durch das vorstehende Verfahren kommt es zu Abweichungen. Mögliche Quellen von Ungenauigkeiten werden nachfolgend erläutert.

1. Zu den Rastanlagen an Autobahnen wird über die statischen Daten des SID ein Set an Rastanlagenstammdaten wie etwa Name, Ort sowie einige Attributdaten veröffentlicht. Die für Rastanlagen an Autobahnen veröffentlichten Attribute werden im „Bundesinformationssystem Straße (BISStra): Erfassungstool für Rastanlagen und Querungshilfen“ gepflegt und von Toll Collect in den SID übernommen. Toll Collect unterzieht diese Daten keiner weiteren Qualitätssicherung. Bauliche Veränderungen oder Veränderungen in der Kennzeichnung von Stellplätzen für die Nutzung durch LKW können ggf. vom Datenowner verspätet erfasst oder der Toll Collect verspätet bekannt gemacht werden.
2. Wie in Methodik, Sektion 2, beschrieben, ist im SID eine reguläre und eine geduldete Lkw-Stellplatzkapazität hinterlegt. Die reguläre Kapazität wird aus dem „Bundesinformationssystem Straße (BISStra): Erfassungstool für Rastanlagen und Querungshilfen“ übernommen. Der für den Schwellwert in der dreistufigen Aussage (siehe Methodik, Sektion 5) benutzte geduldete Kapazitätswert wird bestimmt, indem anhand von Luftbildern potentiell ohne Gefährdung oder Behinderung zu nutzende Teilflächen der Rastanlage markiert und mit einer Anzahl Lkw-Stellplätze versehen werden. Dabei kann es zu einer bedingt durch kalkulatorische Annahmen (z.B. Länge eines LKW beträgt 20 m, LKW in der Klasse > 3,5 bis 7,5t sind jedoch deutlich kürzer) zu Abweichungen der tatsächlichen geduldeten Kapazität kommen. Resultierend würde die dreistufige Aussage zu früh den Status „Full“ anzeigen. Andersherum kann die reguläre und geduldete Kapazität auch überschätzt werden, wenn entsprechend identifizierte Flächen anderweitig (z.B. Baumaßnahmen, Belegung durch nicht mautpflichtige Fahrzeuge) belegt werden und dies der Toll Collect nicht bekannt ist. Resultierend würde die dreistufige Aussage zu spät den Status „Full“ anzeigen. Als Qualitätssicherungsmaßnahme werden in einem Regelprozess beobachtete Füllstände des SID mit den Kapazitätswerten verglichen und Überprüfungen der Kapazitätswerte regelmäßig mit der Autobahn GmbH durchgeführt.
3. Das Verfahren des SID misst keine freien Parkplätze und ermittelt die Belegung von Parkplätzen nur mittelbar aus Ein- und Ausfahrdaten von Fahrzeugen mit erhebungsbereiten On-Board-Units.
4. In die Datenermittlung fließen nicht sämtliche Fahrzeuge ein, die auf LKW-Parkplätzen parken dürfen oder auch tatsächlich parken. Der SID kann nur die Anzahl der Fahrzeuge ausweisen, deren Positionsdaten (mittels einer On-Board-Unit) an Toll Collect übermittelt werden. Belegungen von Stellplätzen durch Fahrzeuge, die ihre Positionsdaten nicht übermitteln, werden nicht berücksichtigt. Dies betrifft zum Beispiel in Deutschland nicht mautpflichtige Fahrzeuge wie Wohnmobile, mautbefreite Fahrzeuge, Nutzende des manuellen Mautverfahrens oder Fahrzeuge mit fehlerhaften On-Board-Units. Mittels statistischer Verfahren (siehe Methodik, Sektion 4) können entsprechende Effekte teilweise ausgeglichen werden. Dennoch ist zu erwarten, dass durch Parkvorgänge von Fahrzeugen ohne OnBoard-Unit ein Delta zwischen den vom SID ermittelten Füllstand einer Rastanlage und dem tatsächlichen Füllstand einer Rastanlage besteht.
5. In der Open Beta-Phase des SID stehen dem SID noch nicht alle Positionsdaten von Lkw mit Fahrzeuggeräten auf deutschem Bundesgebiet zur Verfügung. Dies kommt daher, dass die Migration der Mautdaten der Fahrzeuge der Anbieter des European Electronic Toll Services (EETS) in den Mauterhebungsdienst der Toll Collect erst zum Ende des Jahres 2025 erfolgt. Bis zur Migration der EETS-Fahrzeuge sind die Positionsdaten dieser für den SID nicht sichtbar. Dies wird mit einer statistischen Hochrechnung (siehe Methodik, Sektion 4) ausgeglichen. Dennoch ist zu erwarten, dass bis voraussichtlich 01.01.2026 die Genauigkeit der Aussage des SID eingeschränkt ist.
6. Die für den SID relevanten Positionsdaten von mautpflichtigen Lkw mit On-Board-Units werden in regelmäßigen Abständen an die Toll Collect gesendet (siehe Methodik, Sektion 1). Im Regelfall kommen diese Daten innerhalb weniger Minuten nach einem Parkvorgang bei Toll Collect an. In manchen Fällen kann es jedoch länger dauern, bis eine Fahrspur an die Toll Collect Zentrale gesendet wird. Dieser Effekt wird bei der Ermittlung des Belegungszustandes einer Rastanlage mit statistischen Verfahren (siehe Methodik, Sektion 4) z.B. auf Basis historischer Belegungszustände berücksichtigt.
7. Sobald Positionsdaten im SID verarbeitet werden, erfolgt innerhalb einer Minute die Veröffentlichung von neuen Informationen (siehe Methodik, Sektion 6). Aus dem zeitlichen Versatz zwischen Eingang der Fahrspuren und der Veröffentlichung der Daten kann ein Delta zwischen den vom SID ermittelten Füllstand einer Rastanlage und dem tatsächlichen Füllstand einer Rastanlage bestehen.
8. Wenn Fahrzeuge, die selbst nicht mit einer On-Board-Unit der Toll Collect ausgestattet sind, aufgrund der Aussage des SID auf einer vom SID erfassten Rastanlage auf LKW-Parkplätzen parken, können diese Parkvorgänge vom SID nicht erfasst werden. Dies kann zu einer Erhöhung des Fehlers im SID führen.
9. Der SID ermittelt seine Aussage über die Auslastung einer Rastanlage über den Vergleich der insgesamt auf der Rastanlagenfläche ermittelten Fahrzeuge mit der Stellplatzkapazität der Rastanlage. Der SID trifft keine Aussagen über die Belegung einzelner Stellplätze innerhalb der Rastanlage. Dies kann zu zusätzlichen Abweichungen führen, etwa wenn ein Fahrzeug mehrere Stellplätze belegt.
10. Wie in Methodik, Sektion 4 beschrieben, werden im SID verschiedene statistische Methoden der Hochrechnung benutzt, um manche der hier beschriebenen Ungenauigkeiten (4.- 9.) abzuschwächen. Da die Hochrechnung auf statistischen Verfahren beruht, unterliegt sie jedoch Schwankungen und kann zu weiteren Abweichungen zwischen der veröffentlichten Angabe des SID und dem tatsächlichen Zustand auf der Rastanlage führen. Selbst wenn sich hierdurch eine hohe durchschnittliche Genauigkeit ergibt, sind größere Abweichungen denkbar, insbesondere in Abhängigkeit von der individuellen Lage der Rastanlage (z.B. Ballungsraum, Grenzfläche) und dem individuellen Zeitpunkt der Angabe (z.B. Stoßzeiten an Wochenenden, bei Ferienbeginn). Toll Collect unterzieht die im SID ermittelten Füllstände und Verfahren regelmäßig einem Abgleich mit Belegungszuständen aus anderen Quellen, um die Qualität der Hochrechnung permanent zu steigern.
11. Toll Collect wird in der Open Beta-Phase die Genauigkeit des SID auf verschiedenen Rastanlagen mit den realen Belegungsdaten abgleichen, um die verwendeten statistischen Algorithmen zu adjustieren. Eine Angabe zur statistischen Genauigkeit der veröffentlichten Belegungsdaten kann daher erst zum Ende der Open-Beta-Phase getroffen werden.