

WHITEPAPER

**DIE NEUE CO₂-STEUER –
ALBTRAUM ALLOKATION ODER
UNGEAHNTER WETTBEWERBSVORTEIL?**



WIE MIT INTELLENTEM ROUTING

WENIGER FAHRZEITEN, WENIGER KILOMETER UND WENIGER MAUTKOSTEN ERZIELT WERDEN KANN

Als Erweiterung der geänderten Eurovignetten-Richtlinie ist am 01. Dezember 2023 ein weiteres Instrument des Klimaschutzes im Straßengüterverkehr rechtskräftig geworden: die Einführung der zusätzlichen CO₂-Bepreisung in der Lkw-Maut.

Seit Dezember 2023 müssen somit alle Nutzfahrzeuge über 7,5 Tonnen in Deutschland eine CO₂-abhängige Lkw-Maut entrichten; analoge Regelungen für 3,5 Tonner folgen im Juli 2024. In Österreich gelten die neuen Mauttarife seit dem 01.01.2024.

Die Höhe des Aufschlags beträgt 200 € pro Tonne CO₂ – ein erheblicher Kostenfaktor in einer ohnehin schon angeschlagenen Branche. Kein Wunder, dass die sogenannte CO₂-Maut aktuell in Medien und unter Fachexperten? kontrovers diskutiert wird.

Dabei ist die zugrunde liegende Rechnung richtig und im Hinblick auf den noch viel zu schwach gebremsten Klimawandel absolut notwendig. Innerhalb des Verkehrssektors verursacht der Straßengüterverkehr etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen. Die Steuer soll den Umstieg auf klimaneutrale Antriebe beschleunigen und ein Signal setzen, dass die Nutzung von LKW mit alternativen Antrieben für die Güterverkehrsbranche attraktiver macht.

Allerdings fehlt es nach wie vor an Ladeinfrastruktur und die Anschaffungskosten für E-LKWs sind insbesondere für kleinere Speditionen nicht tragbar. In der Folge müssen die Betriebe die Mehrkosten von rund 50 Cent pro Liter Diesel, also etwa 20 Cent pro km selbst tragen oder ungebremst weitergeben – Öl ins Feuer einer vom hohen Wettbewerbsdruck und geringen Margen straukelnden Branche.

Da sich die neue Klimakomponente der bislang anfallenden Lkw-Maut aus der gefahrenen Strecke und einem Mautsatz in Cent pro Kilometer berechnet, zeichnet sich daher für die Übergangsphase nur ein sinnvolles Lösungsmuster ab:

Die Reduktion der gefahrenen Strecken bei gleichbleibendem Auftragsvolumen.

Bei Greenplan nennen wir dies emissionsoptimierte Tourenplanung. Lassen Sie uns Ihnen in diesem Whitepaper zeigen, wie eine KI-gestützte Tourenplanung unter Berücksichtigung von überlappenden Liefergebieten und relaxierten Zeitfenstern Fahrstrecken, Touren und Kosten einspart.

Dr. Clemens Beckmann, CEO Greenplan

DER BESTE KOMPROMISS – EMISSIONSOPTIMIERTE GEBIETSPLANUNG MIT ÜBERLAPPENDEN BEZIRKEN

Die Inkraftsetzung der neuen CO₂-Steuer zwingt Logistikunternehmen, Speditionen und KEP-Dienstleister dazu, ihre Routenplanung erneut hinsichtlich effizienterer Strecken und den Kosten pro gefahrene Kilometer zu überprüfen. Maßgeblich gilt es aber zudem, die Qualität der Dienstleistungen aufrechtzuerhalten. In der von einem hohen Wettbewerbsdruck geprägten Branche sind langsame Lieferungen und unpräzise Zustellzeiten undenkbar.

Eine effiziente Routenplanung steht angesichts dieser Herausforderungen augenscheinlich vor einem Dilemma:

- 1.) Einerseits sind Bearbeitungszeiten zu optimieren, Kunden setzen einen schnellen und zuverlässigen Service schlicht voraus.
- 2.) Andererseits streben Unternehmen danach, ihre Fahrzeugflotten vor dem Hintergrund der anfallenden Mehrkosten möglichst effizient einzusetzen.

Beide nicht völlig konträren Grundbedingungen setzen in einem ersten Schritt eine intelligente Gebietsplanung voraus, welche in der Regel zwischen den Ansätzen mit festen Bezirken mit besseren Handlingzeiten und dynamischen Ansätzen mit besseren Fahrzeiten als Berechnungsgrundlage unterscheidet.





MEIN BLOCK, MEINE TOUREN, MEINE EMISSIONEN?

Unternehmen, die in ihrer Routenplanung auf feste Bezirke angewiesen sind, profitieren dabei zweifellos von bestmöglichen Handlingzeiten. Die klare Einteilung in Bezirke ermöglicht es den Fahrern, alle Adressen in ihrem zugewiesenen Gebiet gut zu kennen. Das spart wertvolle Zeit bei der Navigation, der Adresssuche sowie beim Handling der Auslieferung.

Diese Orientierung an bestmöglichen Service und schneller Auslieferung erfüllt jedoch nur einen Teil des eingangs erwähnten Grundproblems – in festen Gebieten ist die wegeminimierende Routenplanung stark begrenzt.

Modellrechnungen zeigen deutlich, dass die Routenplanung in festen Bezirken in Hinblick auf die gefahrenen Kilometer einige Prozentpunkte schlechter ist. In der Folge führt das im Lichte der neuen CO₂-Steuer zu einer noch stärkeren Kostenbelastung. Zudem führt die strikte Bezirksbindung zu mehr Fahrzeugen auf der Straße, denn in vergleichbaren Situationen, in denen Fahrzeuge gleicher Größe eine konstante Maximalanzahl von Sendungen pro Bezirk transportieren sollen, muss aufgrund statistischer Mengenschwankungen damit gerechnet werden, dass mindestens eines der Fahrzeuge in jedem Bezirk nur zur Hälfte beladen ist.

GANZHEITLICH, ABER UNBELIEBT?

DIE DYNAMISCHE ROUTENPLANUNG

Frei nach der ockhamschen Regel könnte der geneigte Scholastiker unter den Tourenplanern daher einfach auf das nächste Extrem verweisen: die dynamische Routenplanung. Die volldynamische Planung ermöglicht es Unternehmen, ihre Liefergebiete als Ganzes zu optimieren, ohne auf geografische Bezirke angewiesen zu sein. Dabei lassen sich die Ladekapazitäten des Fuhrparks effizient ausnutzen, weil die Routen an die tatsächliche tägliche Auftragslage flexibel angepasst werden können. Das führt zu den kürzesten Fahrstrecken und somit einer Minimierung der negativen Kosteneffekte durch die Fahrstrecke und damit auch durch die neue Maut.

Dennoch kann die bezirksungebundene Planung – wie stets in einem Dilemma – zu deutlich längeren Handlingzeiten, insbesondere wenn sich ortsfremde Fahrer auf die sich täglich ändernden Gegebenheiten der Zustellpunkte einstellen müssen. Komplexere Routen, häufigere Zwischenstopps und fehlendes Wissen über die Liefergebiete verlängern die Handlingzeiten. Daher gilt:

**Wenn die gefahrenen Strecken
bei einem gleichbleibenden
Auftragsvolumen in einer
wettbewerbsfähigen Weise
reduziert werden sollen, muss die
emissionsoptimierte Tourenplanung
eine gemeinsame Optimierung der
Fahrzeiten und der tatsächlichen
Abläufe im Lieferprozess
vornehmen.**

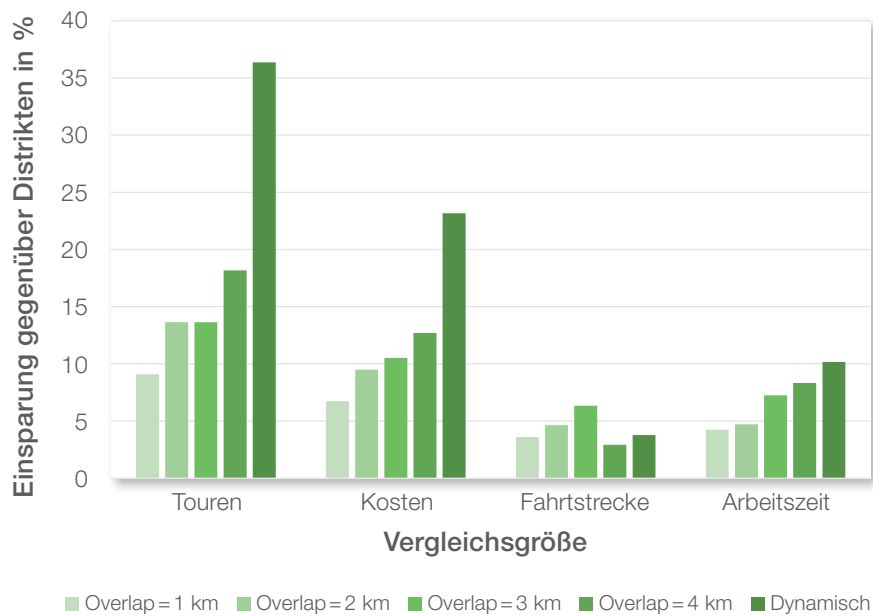


EINE FAST PERFEKTE ANNÄHERUNG – DAS KONZEPT DER ÜBERLAPPENDEN BEZIRKE

Eine zeitgleiche Optimierung beider Aspekte unter Berücksichtigung ihrer Höhe ist kein theoretisches Konstrukt; viele Unternehmen nutzen zur Reduzierung der Fahrstrecken bei gleichbleibender Servicequalität bereits ein robustes Konzept: die Planung von Routen in überlappenden Bezirken. Dieses Verfahren behält die Vorteile einer bezirksgebundenen Einteilung weitgehend bei und erweitert diese aber um die vorteilhafte Flexibilität der dynamischen Planung. Die Bezirke werden bewusst so gestaltet, dass sie sich überschneiden und angrenzende Bezirke in Überlappungszonen einschließen.



Die Tourenplanung in überlappenden Bezirken ermöglicht eine Balance zwischen der effektiven Reduzierung der Fahrstrecke und kunden- und landungsabhängigen Handlingzeiten. Dabei nähert sich das Konzept der überlappenden Bezirke fast an die Vorteile einer dynamischen Planung an, behält aber gleichzeitig eine möglichst hohe Gebietstreue bzw. Adresswiederholrate. Dadurch wird insbesondere auch die Akzeptanz bei den Fahrern garantiert, die bei der voll dynamischen Planung oft schwach ist. Eine Tourenplanung mit überlappenden Bezirken ermöglicht, ohne kostspielige Änderungen am Fuhrpark, schon jetzt eine effektive und emissionsoptimierte Tourenplanung.



Schon kleine Überlappungen der Gebiete sorgen für ...

- ... 9 – 18 % weniger Touren,
- ... 7 – 13 % weniger Kosten,
- ... 3 – 7 % weniger Fahrtstrecke,
- ... 4 – 8 % weniger Arbeitszeit



Die Modellrechnung, durchgeführt mit Berlin und seinen Stadtbezirken unter Berücksichtigung verschiedener Überlappungsgrößen, veranschaulicht den Effekt der Reduktion von Fahrzeugen (Touren), geringeren Fahrtstrecken und weniger Arbeitszeit. Zusammengefasst ergibt sich eine Kostenersparnis von 7 bis 13%.

TIEFENENTSPANNUNG AUF DEN RAMPEN – DIE ROLLE RELAXIERTER ZEITFENSTER

Es liegt auf der Hand, dass ein effektives Handling und eine effiziente Bearbeitung der Liefergebiete bei einer emissionsoptimierten Tourenplanung eine entscheidende Rolle spielen. Dennoch sind dies statische Betrachtungsebenen, die realen Gegebenheiten auf der Route (und vor allem die Prognose dieser) wird, zumeist aufgrund einer mangelhaften Datengrundlage, häufig übersehen. Dabei ist das Tagesgeschäft von KEP-Dienstleistern und Speditionen maßgeblich durch die tatsächliche Geschwindigkeit des Verkehrsflusses, von Lieferzeitfenstern sowie arbeitsrechtlichen Bestimmungen bestimmt.

Im Kontext einer emissionsoptimierten Tourenplanung spielen bei der Berücksichtigung der realen Straßenverhältnisse relaxierte Zeitfenster eine hervorzuhebende Rolle. Dies hat verschiedene Hintergründe:

1 ERHÖHE FLEXIBILITÄT BEI DER ROUTENPLANUNG

Wenn die Zeitfenster weniger strikt sind, können Routen so optimiert werden, dass weniger Umwege gefahren werden müssen. Dies kann beispielsweise erreicht werden, indem Stopps in einer Reihenfolge angeordnet werden, die die Gesamtfahrdistanz minimiert, statt sie streng nach vorgegebenen Zeitfenstern zu planen.

2 BESSERE KONSOLIDIERUNG VON LIEFERUNGEN

Durch die größere Flexibilität bei den Zeitfenstern ist es einfacher, mehrere Lieferungen auf einer Route zu bündeln. Dies führt zu einer Verringerung der Anzahl der Fahrten, da mehr Aufträge in einer einzigen Fahrt abgewickelt werden können.

3 REDUZIERUNG VON LEERLAUFZEITEN UND UMWEGEN

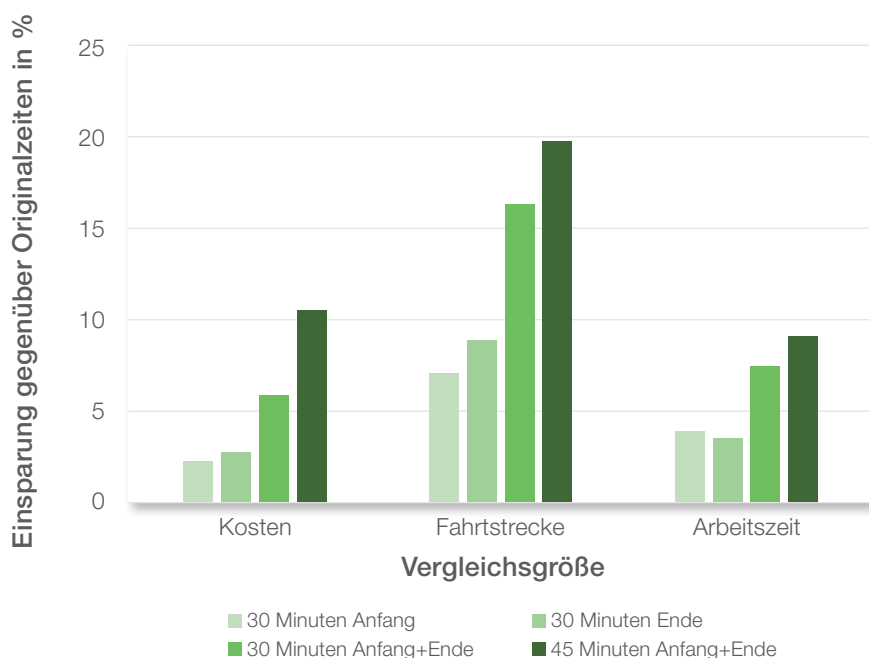
Eng definierte Zeitfenster können dazu führen, dass Fahrzeuge warten müssen, bis sie eine Lieferung durchführen können, oder dass sie Umwege fahren müssen, um pünktlich zu sein. Relaxierte Zeitfenster verringern diese Wartezeiten und unnötigen Umwege, was direkt zu einer Reduzierung der gefahrenen Kilometer führt.

4 ERHÖHTE FAHRZEUGAUSLASTUNG

Des Weiteren ermöglichen relaxierte Zeitfenster eine bessere Auslastung der Fahrzeuge. Durch die Flexibilität bei der Zeitplanung werden Leerfahrten minimiert, da Lieferungen besser an die vorhandene Kapazität angepasst werden. Dies führt zu einer höheren Auslastung der Fahrzeuge und damit zu einer Senkung der Gesamtkosten und -kilometer für den Transport.

Exkurs Relaxierte Zeitfenster

Relaxierte Zeitfenster beziehen sich auf flexible Zeitintervalle, in denen bestimmte Aufgaben oder Lieferungen durchgeführt werden können, ohne dass es zu Verzögerungen oder Beeinträchtigungen kommt. Im Kontext der Tourenplanung bedeutet dies, dass Lieferungen nicht mehr innerhalb strenger Zeitfenster erfolgen müssen, sondern einen gewissen Spielraum für Anpassungen und Optimierungen bieten.



Eine Relaxierung der Zeitfenster sorgt für:

- ... 4 – 11 % weniger Kosten,
- ... 7 – 19 % weniger Fahrstrecke, 
- ... 4 – 8 % weniger Arbeitszeit

Die Modellrechnung, durchgeführt mit Berlin und seinen Stadtbezirken unter Berücksichtigung unterschiedlich langer Relaxierung von Zeitfenstern, veranschaulicht den Effekt der Reduktion von Fahrzeugen (Touren), geringeren Fahrstrecken und weniger Arbeitszeit. Zusammengefasst ergibt sich eine Kostenersparnis von 7 bis 19 %

DIE „GRÜNE MAUT“

ALS SPRUNGBRETT EINER ELLBOGEN-BRANCHE?

Mit der Einführung der CO₂-Bepreisung in der Lkw-Maut hat die Logistikbranche eine neue Hürde zu überwinden. Die Debatte darüber, ob dies eine zusätzliche Belastung oder eine Chance für Wettbewerbsvorteile darstellt, ist hitzig. Doch in der Tiefe der Diskussion zeigt sich, dass den Kostensteigerungen mit einer überlegenen Tourenplanung ein starkes Gegenmittel bereit steht. So sollte sie die Akteure dazu auffordern, neue Wege zu gehen und ihre Routenplanung zu überdenken.

Die CO₂-Steuer ist als ein Schritt im Kampf gegen den Klimawandel politisch gewollt. Sie soll den Umstieg auf klimaneutrale Antriebe beschleunigen und alternative Technologien attraktiver machen. Doch der Übergang zu diesen Technologien ist nicht ohne Hürden. Die Anschaffungskosten für E-LKWs sind hoch, und die Ladeinfrastruktur ist oft unzureichend. Kleine Speditionen stehen vor besonders großen finanziellen Herausforderungen.

In dieser Situation bietet sich jedoch Raum für innovative Lösungen. Eine intelligente und emissionsoptimierte Routenplanung, kann dazu beitragen, Fahrzeiten, Kilometer und Mautkosten zu reduzieren. Durch die Reduktion der gefahrenen Strecken bei gleichbleibendem Auftragsvolumen können Unternehmen Kosten einsparen und gleichzeitig ihren Beitrag zum Klimaschutz leisten. Namhafte Unternehmen nutzen die Aufteilung des Liefergebiets in überlappende Bezirke und die Berücksichtigung von relaxierten Zeitfenstern schon jetzt erfolgreich für die Einsparung von Flotten-Emissionen.

Unternehmen, die bereit sind, in innovative Technologien und Planungsmethoden zu investieren, können nicht nur ihre Kosten senken, sondern auch einen Beitrag zum Umweltschutz leisten und sich gleichzeitig einen Wettbewerbsvorteil verschaffen. Es liegt nun an der Branche, diese Chancen zu nutzen und die Zukunft des Straßengüterverkehrs nachhaltig zu gestalten.

