

# Analyse der Nachhaltigkeitsstrategien zweier führender Unternehmen der Automobilindustrie: Waymo und Tesla

Lion Witte

12. Januar 2024

## Contents

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Statistische Auswertung der Emissionen im Transportsektor Kaliforniens</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Einführung in Waymo</b>	<b>6</b>
3.1	Mensch (Haltung, Bereitschaft, Bewusstsein) . . . . .	6
3.1.1	Haltung und Bewusstsein . . . . .	6
3.1.2	Bereitschaft . . . . .	7
3.2	Technologie (Methoden und Werkzeuge) . . . . .	7
3.2.1	Elektrifizierung der Flotte . . . . .	7
3.2.2	Einsatz von erneuerbaren Energien . . . . .	8
3.2.3	Verbesserung der städtischen Mobilität . . . . .	8
3.2.4	Optimierung der Fahrzeugauslastung . . . . .	8
3.2.5	Effizienz der Elektrofahrzeuge . . . . .	8
3.3	Organisation (Struktur, Prozesse, rechtliche Normen) . . . . .	8
3.4	Rechtliche und regulatorische Herausforderungen . . . . .	9
3.5	Fazit zu Waymo . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Einführung in die Nachhaltigkeitsstrategie von Tesla</b>	<b>10</b>
4.1	Nachhaltiges Design bei Tesla . . . . .	10
4.1.1	Tesla's Umweltauswirkungen und Nachhaltigkeitsinitiativen	10
4.2	Der Menschliche Faktor in Teslas Nachhaltigkeitsstrategie . . . .	11
4.2.1	Kundenengagement und Bildung . . . . .	11
4.2.2	Mitarbeiterentwicklung und Unternehmenskultur . . . . .	11
4.2.3	Gesellschaftliches Engagement und Partnerschaften . . . . .	11
4.3	Bau nachhaltigerer Fabriken . . . . .	12
4.4	Dachbedeckung mit Solarkollektoren . . . . .	12
4.5	Recycling und Wiederverwendung von Batterien . . . . .	12

4.6	Nachhaltige Produktion und Langlebigkeit von Batterien . . . . .	13
4.7	Einsatz von KI für eine effizientere Energienutzung . . . . .	13
4.8	Niedriger Wasserverbrauch . . . . .	13
4.9	Realistische Berichterstattung über Treibhausgase . . . . .	13
4.10	Fazit für Tesla . . . . .	14
<b>5</b>	<b>Vergleichende Analyse zwischen Waymo und Tesla</b>	<b>15</b>
5.1	Mensch: Haltung, Bereitschaft und Bewusstsein . . . . .	15
5.2	Technologie: Methoden und Werkzeuge . . . . .	15
5.3	Organisation: Struktur, Prozesse und rechtliche Normen . . . . .	15
5.4	Fazit des Vergleichs . . . . .	16
<b>6</b>	<b>Gesamtfazit</b>	<b>17</b>
6.1	Erklärung der Punktevergabe . . . . .	17

## List of Figures

1	Waymo Logo . . . . .	3
2	Tesla Logo . . . . .	3

# 1 Einführung

Dieser Bericht bietet eine tiefgreifende Analyse der Nachhaltigkeitsstrategien zweier führender Unternehmen in der Automobilindustrie: Waymo[15] und Tesla[9]. Beide Unternehmen spielen eine zentrale Rolle in der Transformation der Mobilität hin zu mehr Nachhaltigkeit und stehen stellvertretend für signifikante Fortschritte in den Bereichen autonome Fahrzeuge und Elektromobilität. Waymo, ein Tochterunternehmen von Alphabet Inc., hat sich seit seiner Gründung als Google's Self-Driving Car Project im Jahr 2009[15] zu einem Pionier in der autonomen Fahrzeugtechnologie entwickelt. Mit einem Fokus auf Sicherheit, Effizienz und Zugänglichkeit hat Waymo bedeutende Innovationen in diesem Bereich vorangetrieben. Waymo's Nachhaltigkeitsstrategie konzentriert sich auf die Nutzung von Technologien für selbstfahrende Autos, um den Transport sicherer, leichter zugänglich und umweltfreundlicher zu gestalten.



Figure 1: Waymo Logo

Im Gegensatz dazu steht Tesla, bekannt für seine bahnbrechenden Elektrofahrzeuge und seine Vision, den weltweiten Übergang zu nachhaltiger Energie zu beschleunigen. Tesla hat sich durch die Entwicklung innovativer Elektrofahrzeuge und Energielösungen als Marktführer in der Elektromobilität etabliert. Teslas Ansatz zur Nachhaltigkeit umfasst nicht nur den Übergang zu emissionsfreien Fahrzeugen, sondern erstreckt sich auch auf ihre Produktionsprozesse und den Einsatz erneuerbarer Energien.

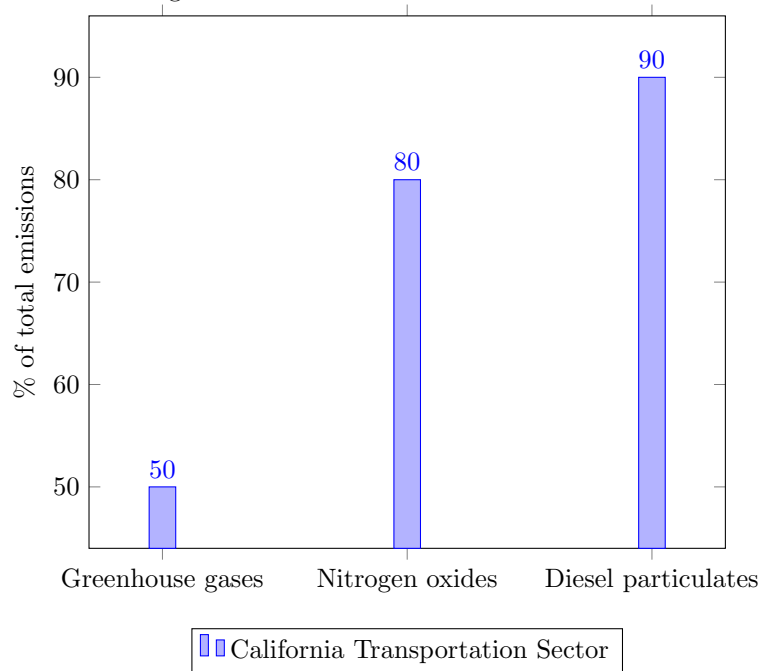


Figure 2: Tesla Logo

In diesem Bericht analysieren wir drei Kernaspekte, um die Nachhaltigkeitsstrategien beider Unternehmen zu verstehen: Mensch, Technologie und Organisation. Diese Analyse soll helfen zu verstehen, wie die Strategien beider Unternehmen von der Gesellschaft aufgenommen und akzeptiert werden bzw. wie diese dabei helfen die Umwelt und deren Nachhaltigkeit zu unterstützen, insbesondere im Hinblick auf die Herausforderungen und Möglichkeiten, die sich aus der Einführung fortschrittlicher Technologien in den Bereichen autonome Fahrzeuge und Elektromobilität ergeben.

## 2 Statistische Auswertung der Emissionen im Transportsektor Kaliforniens

Die folgende statistische Auswertung basiert auf Daten des California Energy Commission und zeigt die Verteilung verschiedener Schadstoffemissionen im Transportsektor Kaliforniens. Laut diesen Daten macht der Transportsektor etwa 50% der Treibhausgasemissionen des Staates aus, sowie fast 80% der Stickoxidverschmutzung und 90% der Dieselrußpartikelverschmutzung. Diese Zahlen verdeutlichen die Bedeutung der Transformation des Transportsektors hin zu emissionsärmeren Technologien. Zusätzlich zeigen diese Daten, obwohl sie nur einen begrenzten Sektor in Amerika repräsentieren, dass die Nachhaltigkeit im Transportsektor durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen eine deutliche Verbesserung hinsichtlich der Emissionen erzeugen kann. Dies unterstreicht die potenziell transformative Wirkung, die Elektromobilität auf die Umweltbelastung im Verkehrssektor haben kann. Diese Erkenntnisse sind besonders relevant, wenn man bedenkt, dass der Transportsektor einen erheblichen Anteil an den Gesamtemissionen von Treibhausgasen, Stickoxiden und Dieselrußpartikeln ausmacht. Die Umstellung auf Elektrofahrzeuge bietet somit eine effektive Möglichkeit, die Luftqualität zu verbessern und die Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt signifikant zu reduzieren.



### 3 Einführung in Waymo

Beginnen wir nun mit der Einführung in das erste Unternehmen und beleuchten Waymo[15], ein Tochterunternehmen von Alphabet Inc., das sich durch seine Pionierarbeit im Bereich der autonomen Fahrzeugtechnologie hervorgetan hat. Seit der Gründung als Google's Self-Driving Car Project im Jahr 2009 hat sich Waymo zu einem der führenden Unternehmen im Bereich autonomer Fahrzeuge entwickelt. Diese Analyse wird die Nachhaltigkeitsstrategie von Waymo unter drei Hauptaspekten betrachten: Mensch, Technologie und Organisation.

Ein Schlüsselement von Waymos Nachhaltigkeitsstrategie ist die Waymo One Flotte. Waymo One[14] stellt einen Ride-Hailing-Service dar, der vollständig auf autonomen, emissionsfreien Fahrzeugen basiert. Dieser Service bietet somit eine umweltfreundliche Alternative zum traditionellen Autobesitz und trägt zur Verringerung der Verkehrsdichte und Luftverschmutzung innerhalb von städtischen Gebieten bei. Die Einführung von Waymo One markiert einen bedeutenden Schritt in die Richtung einer grüneren und effizienteren Zukunft der urbanen Mobilität.

Darüber hinaus hat Waymo im Jahr 2022 einen bedeutenden Meilenstein erreicht, indem es mehr als 6.200 Megawattstunden an Solarenergie und Windenergie für seinen Betrieb erworben hat[13]. Dieser Schritt unterstreicht das Engagement von Waymo, seine Technologien mit erneuerbaren Energiequellen zu betreiben und somit einen Beitrag zur Reduzierung der Umweltauswirkungen zu leisten.

#### 3.1 Mensch (Haltung, Bereitschaft, Bewusstsein)

##### 3.1.1 Haltung und Bewusstsein

Trotz der innovativen Ansätze von Waymo zur Förderung einer emissionsfreien Mobilität durch Waymo One[14] gibt es Bedenken und Widerstand in der Bevölkerung gegenüber autonomen Fahrzeugen. Die Haltung der Menschen gegenüber dieser Technologie ist gemischt, wobei Sicherheitsbedenken und mangelndes Vertrauen in die Autonomie eine Rolle spielen. Waymo steht vor der Herausforderung, das Verständnis und die Akzeptanz für ihre selbstfahrenden Autos zu verbessern. Ein Aspekt, der bei vielen Autofahrern und Menschen ebenfalls eine Rolle spielt, ist die Furcht vor solcher Technologie, da es verständlicherweise beunruhigend sein kann, sich in ein Fahrzeug zu setzen, das von KI gesteuert wird und somit sein Leben einer Maschine anzuvertrauen. Ein weiterer Aspekt, der mir persönlich aufgefallen ist, ist der unter manchen Menschen bestehende regelrechte Hass auf Elektroautos. Dies hat mehrere Gründe

Oftmals werden Elektrofahrzeuge als nicht Spaßig oder als langweilig empfunden, da die Geräuschkulisse sowie soziale negative Ansichten bestärkt wie Männlichkeit etc.

### 3.1.2 Bereitschaft

Waymo unternimmt erhebliche Anstrengungen, um Vertrauen in ihre autonomen Fahrzeuge aufzubauen. Dazu gehören regelmäßige Sicherheitsberichte und umfassende Tests unter verschiedenen Bedingungen. Trotz dieser Bemühungen stößt die Einführung autonomer Fahrzeuge auf gesellschaftliche Hindernisse. Der Widerstand einiger Menschen gegenüber dieser Technologie zeigt, dass Waymo neben der technologischen Entwicklung auch auf umfassende Aufklärungs- und Vertrauensbildungsmaßnahmen angewiesen ist. Zusätzlich arbeitet Waymo stetig daran, die Technologie des autonomen Fahrens durch Waymo One[14] schonend in den Alltag zu integrieren. Dies geschieht in mehreren Städten, unter anderem in Phoenix, was dazu führt, dass Menschen sich allmählich an diese Technologie gewöhnen. Eine solche Integration kann zu einer höheren Akzeptanz führen.

## 3.2 Technologie (Methoden und Werkzeuge)

Waymo setzt nicht nur auf autonome Fahrtechnologien, sondern integriert auch Nachhaltigkeitsaspekte in seine Entwicklungen. Das Ziel ist es, sowohl die Sicherheit als auch die ökologische Nachhaltigkeit im Transportsektor zu verbessern.

### 3.2.1 Elektrifizierung der Flotte

Ein entscheidender Schritt von Waymo in Richtung Nachhaltigkeit ist die Umstellung seiner Waymo One Ride-Hailing-Flotte auf vollelektrische Fahrzeuge. Mit der Einführung des Jaguar I-PACE[5] und des fünften Generation Waymo Drivers in Phoenix erfolgt eine komplette Elektrifizierung der Flotte. Diese Kooperation mit Jaguar[4], einem Unternehmen, das eine eigenständige Nachhaltigkeitsstrategie verfolgt [6], spiegelt Waymos Engagement für emissionsfreie Mobilität wider und unterstützt die nationalen Elektrifizierungsziele.

Jaguar Land Rover hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2036 eine CO<sub>2</sub>-neutrale Lieferkette und Arbeitsprozesse zu etablieren und plant, bis zum Ende des Jahrzehnts alle Modelle in vollelektrischer Form anzubieten. Diese Strategie umfasst die Reduzierung von Auspuffemissionen, die Wiederverwendung und das Recycling von Materialien und zielt darauf ab, bis 2039 CO<sub>2</sub>-neutrale Produkte und Prozesse zu erreichen.

Die Kooperation zwischen Waymo und Jaguar geht über Greenwashing hinaus, da beide Unternehmen aktiv nachhaltige Technologien und Strategien vorantreiben. Diese Zusammenarbeit erhöht die Reichweite und den Einfluss beider Unternehmen im Bereich der nachhaltigen Mobilität.

An dieser Stelle möchten ich den Fokus wieder auf Waymo lenken und nicht weiter auf Jaguars eigene Nachhaltigkeitsstrategie eingehen, die zwar beeindruckend ist, aber außerhalb des Rahmens dieses Berichts liegt. Falls jedoch weitere Informationen zu Jaguar Land Rover gewünscht sind sind diese in den Quellen einsehbar.

### **3.2.2 Einsatz von erneuerbaren Energien**

Zur Maximierung der Umweltvorteile setzt Waymo auf erneuerbare Energiequellen für seine Flotte. Im Jahr 2022 erwarb das Unternehmen über 6.200 Megawattstunden an Solarenergie und Windenergie[13], was die Nutzung von 100% erneuerbarer Energie für die Flotte ermöglicht. Dieser Ansatz gewährleistet eine emissionsfreie Ride-Hailing-Erfahrung für die Nutzer und unterstützt den Einsatz nachhaltiger Energien.

### **3.2.3 Verbesserung der städtischen Mobilität**

Waymo arbeitet eng mit Stadtverwaltungen und Gemeinschaftsgruppen zusammen, um den Übergang zu nachhaltigeren Verkehrssystemen zu erleichtern. Durch die Integration von Waymo One in bestehende Verkehrsnetze können Städte ihre Emissionen reduzieren, den Verkehrsfluss verbessern und letztlich zu einer stärker menschenorientierten Stadtgestaltung beitragen. Detaillierte Informationen zu den genauen rechtlichen Rahmenbedingungen und Kooperationen mit Städten sind jedoch leider nicht öffentlich verfügbar.

### **3.2.4 Optimierung der Fahrzeugauslastung**

Durch den effizienten Einsatz autonomer Elektrofahrzeuge strebt Waymo eine höhere Fahrzeugauslastung an, im Gegensatz zu privat genutzten Fahrzeugen, die oft ungenutzt parken. Dies trägt zur Reduzierung der Gesamtemissionen bei und maximiert die Umweltvorteile der Elektromobilität.

Diese Ansätze verdeutlichen, dass Waymos als Unternehmen Engagement für Nachhaltigkeit weit über die reine Entwicklung autonomer Technologien hinausgeht. Die Fokussierung auf Elektrifizierung, erneuerbare Energien und die Integration in städtische Verkehrssysteme zeigt, wie das Unternehmen aktiv zur Bekämpfung der Klimakrise und zur Förderung einer umweltfreundlichen Mobilität beiträgt.

### **3.2.5 Effizienz der Elektrofahrzeuge**

Mit der Bestellung von bis zu 20.000 elektrischen SUVs des Typs Jaguar I-Pace[5] und der Planung zur Integration von bis zu 62.000 Pacifica[3] Hybrid-Minivans in die Flotte, demonstriert Waymo sein Engagement für eine umweltfreundlichere Zukunft. Die Kombination aus autonomem Fahren und Nutzung von grünem Strom ist zentral für Waymos Nachhaltigkeitsstrategie.

## **3.3 Organisation (Struktur, Prozesse, rechtliche Normen)**

Neben einer fortschrittlichen Flotte ist Waymo organisatorisch gut aufgestellt, um seine Nachhaltigkeitsstrategie umzusetzen. Dies umfasst Partnerschaften mit Fahrzeugherstellern wie Jaguar[4] und Chrysler[2] und Pläne zur Fahrzeugmontage, die wesentliche Arbeitsplätze schaffen.



### **3.4 Rechtliche und regulatorische Herausforderungen**

Als Pionier der autonomen Fahrzeugtechnologie begegnet Waymo zahlreichen rechtlichen und regulatorischen Herausforderungen in den USA. Das Unternehmen engagiert sich in der Gestaltung von Vorschriften und arbeitet eng mit Regierungsbehörden zusammen, um die Integration seiner Technologien in die bestehende Gesetzeslage zu ermöglichen. Dies beinhaltet die Auseinandersetzung mit Bedenken hinsichtlich der Sicherheit und Zuverlässigkeit autonomer Fahrzeuge sowie die Anpassung an gesetzliche Rahmenbedingungen, die eine nachhaltige und sichere Mobilitätszukunft fördern.

### **3.5 Fazit zu Waymo**

Die Analyse der Nachhaltigkeitsstrategie von Waymo offenbart ein Unternehmen, das sich an vorderster Front der Verkehrstransformation befindet. Durch die Kombination autonomer und elektrischer Fahrzeuge konfrontiert Waymo aktiv die Herausforderungen des Klimawandels und der städtischen Mobilität. Der umfassende Ansatz, der Mensch, Technologie und Organisation einschließt, zeigt Waymos Bemühungen, Innovationen voranzutreiben, die nicht nur den Umweltschutz fördern, sondern auch die Sicherheit und Verfügbarkeit des Transports verbessern. Trotz einiger Herausforderungen bezüglich der Akzeptanz autonomer Fahrzeuge durch die Öffentlichkeit, spiegeln ihre Anstrengungen ein starkes Engagement für eine nachhaltige, inklusive Zukunft wider, die auf saubere, zugängliche Mobilität für alle abzielt. Waymos Fortschritte sind richtungsweisend und setzen Maßstäbe für die Branche, während sie den Weg für die weltweite Akzeptanz von emissionsfreien und autonomen Fahrzeugen ebnen.

## 4 Einführung in die Nachhaltigkeitsstrategie von Tesla

Nach der umfassenden Analyse von Waymo, einem Vorreiter in der autonomen Fahrzeugtechnologie, wenden wir uns nun einem weiteren bedeutenden Akteur in der Welt der nachhaltigen Mobilität zu: Tesla[9]. Bekannt für seine Innovationen im Bereich der Elektrofahrzeuge, stellt Tesla einen interessanten Kontrast und eine Ergänzung zu Waymo[15] dar. In den folgenden Abschnitten untersuchen wir, wie Tesla[9] seine Vision einer nachhaltigen Zukunft durch fortschrittliche Technologien, umweltbewusste Unternehmensführung und das Streben nach Effizienz in allen Aspekten seiner Operationen realisiert.

### 4.1 Nachhaltiges Design bei Tesla

Tesla verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz im nachhaltigen Design seiner Produkte und Fabriken, mit besonderem Fokus auf die Minimierung von Abfall, Wasserverbrauch und Energieverbrauch[10]. Jede Tesla Gigafactory wird mit dem Ziel errichtet, die Herstellung der Produkte umweltfreundlicher zu gestalten, was Teslas Engagement für Nachhaltigkeit im gesamten Produktionsprozess unterstreicht[10].

Neben der Mobilität widmet sich Tesla auch der nachhaltigen Energieerzeugung und -nutzung[8]. Obwohl viele Aspekte von Teslas umfassendem Plan in diesem Bericht nicht vollständig dargestellt werden können, liegt der Fokus hier auf der Nachhaltigkeitsstrategie im Bereich der Mobilität. Zumal die vollständige Beleuchtung von Teslas Nachhaltigkeitsstrategie den Rahmen dieser Arbeit sprengen und die Betrachtung von Waymo[15] in den Hintergrund rücken würde, konzentriert sich dieser Bericht hauptsächlich auf Teslas Nachhaltigkeitsstrategie im Bereich der Mobilität. Für eine umfassende Betrachtung der gesamten Nachhaltigkeitsstrategie von Tesla, einschließlich ihrer Initiativen in den Bereichen erneuerbare Energien und Batterietechnologie, verweisen wir auf die in den Quellen aufgeführten Ressourcen[11].

#### 4.1.1 Tesla's Umweltauswirkungen und Nachhaltigkeitsinitiativen

Tesla hat sich zum Ziel gesetzt, einen signifikanten Beitrag zur nachhaltigen Energiewirtschaft zu leisten. Im Jahr 2022 hat Tesla seine Bemühungen fortgesetzt, die Welt zur Nachhaltigkeit zu bewegen, wie im "Master Plan Part 3" hervorgehoben wird[11]. Kernaspekte umfassen die Steigerung der Nutzung von Solar- und Windenergie sowie die Produktion von Batterien. Tesla-Produkte, insbesondere Elektrofahrzeuge, tragen durch geringere Emissionen pro gefahrenem Kilometer im Vergleich zu herkömmlichen Verbrennungsfahrzeugen zur Reduzierung von Emissionen bei.

## **4.2 Der Menschliche Faktor in Teslas Nachhaltigkeitsstrategie**

Der menschliche Faktor spielt, ähnlich wie bei Waymo, auch bei Tesla eine entscheidende Rolle in der Umsetzung und Akzeptanz ihrer Nachhaltigkeitsstrategie. Teslas Ansatz konzentriert sich darauf, Menschen für nachhaltige Mobilität zu begeistern und das Bewusstsein für die Bedeutung von Elektrofahrzeugen und erneuerbaren Energien zu schärfen. Zusätzlich versucht Tesla durch ein völlig eigenes Design und Ansatz in Sachen Innenraumgestaltung und Bordcomputer, Kunden für innovative und fortschrittliche Konzepte zu gewinnen[9]. Dieser Ansatz wird seit der Gründung von Tesla verfolgt und spiegelt sich auch in dem markanten Design und der Unternehmenskultur wider. Diese Elemente können Tesla sowohl attraktiver als auch in gewisser Hinsicht abstoßender machen, ähnlich der Kundenbindung bei Apple[1]. Es ist ebenfalls zu beachten, dass Tesla, ähnlich wie Waymo, Kritik hinsichtlich ihrer elektronischen Fahrzeuge sowie im Bereich des autonomen Fahrens und der KI ausgesetzt ist.

### **4.2.1 Kundenengagement und Bildung**

Tesla engagiert sich aktiv in der Bildung und Aufklärung seiner Kunden über die Vorteile und Funktionsweise von Elektrofahrzeugen. Durch informative Ressourcen, interaktive Erlebnisse in Showrooms und eine starke Online-Präsenz fördert Tesla das Verständnis und Interesse an Elektromobilität[9]. Dies hilft, Vorurteile und Unsicherheiten bezüglich der Elektrofahrzeugtechnologie abzubauen und trägt zur Akzeptanz und Verbreitung von Elektroautos bei.

### **4.2.2 Mitarbeiterentwicklung und Unternehmenskultur**

Tesla legt großen Wert auf die Entwicklung einer Unternehmenskultur, die Innovation und Nachhaltigkeit fördert. Mitarbeiter werden ermutigt, neue Ideen einzubringen und an Lösungen für nachhaltige Herausforderungen zu arbeiten. Durch Schulungen und Weiterbildungsmöglichkeiten stärkt Tesla das Bewusstsein und die Kompetenzen seiner Mitarbeiter im Bereich der Nachhaltigkeit. Somit fördert Tesla nicht nur eine Nachhaltigkeit, die sich nach außen hin auf die Umwelt und die Kunden auswirkt, sondern auch eine nachhaltigere Unternehmenskultur. Diese Strategie kann in Zukunft dazu beitragen, dass Tesla weiterhin als nachhaltiges Unternehmen agiert und wahrgenommen wird.

### **4.2.3 Gesellschaftliches Engagement und Partnerschaften**

Tesla arbeitet auch mit verschiedenen Organisationen und Gemeinden zusammen, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren und nachhaltige Praktiken zu fördern. Durch Partnerschaften mit lokalen, nationalen und internationalen Organisationen strebt Tesla danach, einen positiven Beitrag zur Gesellschaft zu leisten und nachhaltige Entwicklungen voranzutreiben.

Insgesamt zeigt sich, dass Tesla den menschlichen Faktor in seiner Nachhaltigkeitsstrategie umfassend berücksichtigt, von der Kundeninteraktion und

-bildung über die Mitarbeiterentwicklung bis hin zu gesellschaftlichem Engagement. Dieser ganzheitliche Ansatz ist entscheidend für die erfolgreiche Implementierung und Weiterentwicklung von Teslas Vision einer nachhaltigen Mobilität.“

Dieser Abschnitt hebt hervor, wie Tesla Menschen in den Mittelpunkt seiner Nachhaltigkeitsbemühungen stellt, um eine umfassendere und effektivere Umsetzung seiner Strategien zu gewährleisten.

### **4.3 Bau nachhaltiger Fabriken**

Tesla setzt sich für den umweltbewussten Bau seiner Fabriken ein, um Ressourcen effizient zu nutzen und Emissionen zu minimieren. Ein herausragendes Beispiel hierfür ist die Gigafactory in Texas. Diese Fabrik wurde mit besonderem Fokus auf Nachhaltigkeit konzipiert, einschließlich hocheffizienter Fenster mit niedrigem Emissionsgrad, um den Energiebedarf für Heizung und Kühlung zu reduzieren. Zusätzlich ist sie mit umfangreichen Solarkollektoren ausgestattet, was Teslas Bemühungen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen unterstreicht.

Um die Energienutzung weiter zu optimieren, setzt Tesla auch auf KI-gesteuerte Systeme. Ein weiteres Ziel ist es, den Wasserverbrauch pro Fahrzeug auf ein branchenführendes Niveau zu senken. Durch diese Maßnahmen demonstriert Tesla sein Engagement für eine umweltfreundliche Produktion und den Einsatz nachhaltiger Technologien, um den ökologischen Fußabdruck des Unternehmens zu verringern und die Ziele für eine nachhaltige Zukunft zu erreichen.

Tesla betont zudem die Wichtigkeit von realen Kilometerdaten seiner Fahrzeuge, um die Einsparungen an Treibhausgasen genau zu schätzen. Das Unternehmen setzt sich für eine transparente Berichterstattung über Umweltauswirkungen ein, um die tatsächlichen Auswirkungen seiner Fahrzeuge auf die Umwelt korrekt abzubilden.

### **4.4 Dachbedeckung mit Solarkollektoren**

Bis Ende 2022 hatte Tesla 32.400 kW an Solaranlagen in seinen Fabriken installiert[7]. Die größte Anlage befindet sich in der Gigafactory Texas. Tesla plant, diese Kapazitäten weiter auszubauen, um den Einsatz nachhaltiger Energie zu maximieren.

### **4.5 Recycling und Wiederverwendung von Batterien**

Tesla legt großen Wert auf das Recycling und die Wiederverwendung von Batterien. In Deutschland recycelte Tesla im letzten Jahr 100 % der Kfz- und Industriebatterien[8]. Durch die Wiederverwendung von 85 % der Industriebatterien und das Recycling der restlichen 15 % unterstützt Tesla das Ziel regenerativer Märkte gemäß dem Kreislaufwirtschaftsgesetz. Kunden können Altprodukte, einschließlich kleiner Batterien und HV-Batterien aus privaten Energiespeichern, kostenlos an Tesla-Standorten zurückgeben. Tesla hat auch mit externen Dienstleistern Vereinbarungen für das Recycling von Ersatzteilen getroffen.

Dies unterstreicht Teslas Engagement für Umweltschutz und Nachhaltigkeit, nicht nur durch eigene Initiativen, sondern auch durch die Zusammenarbeit mit Gesetzgebern und anderen Unternehmen.

#### **4.6 Nachhaltige Produktion und Langlebigkeit von Batterien**

Obwohl die Produktion von Batterien herausfordernde Aspekte in Bezug auf Umweltschutz aufweist, legt Tesla einen großen Schwerpunkt auf die Nachhaltigkeit und Langlebigkeit seiner Batterien[8]. Mit fortschrittlichen Herstellungsprozessen und dem Fokus auf effiziente Ressourcennutzung arbeitet Tesla daran, die Umweltauswirkungen seiner Batterien zu minimieren. Dies spiegelt sich in der robusten Konstruktion der Batterien wider, die für eine lange Lebensdauer und hohe Leistungsfähigkeit ausgelegt sind, wodurch die Notwendigkeit für häufiges Recycling verringert wird. Ein interessanter Fakt ist, dass jede Tesla-Batterie so konzipiert ist, dass sie die Lebensdauer des Fahrzeugs, in dem sie eingebaut wurde, übersteigt bzw. übersteigen soll[10].

#### **4.7 Einsatz von KI für eine effizientere Energienutzung**

Ein weiterer Aspekt der Nachhaltigkeit bei Tesla ist der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) zur Optimierung der Energieeffizienz. Im Jahr 2022 führte Tesla die KI-Steuerung in der Gigafactory Texas[10] ein und dehnte sie auf 34% der gesamten Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage-Infrastruktur (HLK) in der Gigafactory Nevada aus. Dies unterstreicht Teslas Engagement für die effiziente Nutzung von Energie und den Einsatz innovativer Technologien zur Optimierung der Betriebsabläufe.

#### **4.8 Niedriger Wasserverbrauch**

Tesla setzt sich für einen möglichst geringen Wasserverbrauch in der Produktion seiner Fahrzeuge und Batterien ein. Das Unternehmen hat bereits bemerkenswerte Erfolge bei der Reduzierung des Wasserverbrauchs pro Fahrzeug erzielt, was Tesla im Vergleich zu anderen Automobilherstellern, insbesondere solchen, die Verbrennungsmotoren produzieren, auszeichnet. Tesla strebt weiterhin danach, den Wasserverbrauch auf ein branchenführendes Minimum zu reduzieren, was die Wichtigkeit der Ressourceneffizienz in Teslas Produktionsprozessen unterstreicht[10].

#### **4.9 Realistische Berichterstattung über Treibhausgase**

Im Gegensatz zu traditionellen Methoden der Treibhausgas-Berichterstattung, die häufig die Emissionen während der Fahrzeugnutzungsphase unterrepräsentieren, nutzt Tesla reale Kilometerdaten von über vier Millionen Fahrzeugen auf der Straße. Dieser Ansatz ermöglicht es Tesla, eine genauere Schätzung der Treibhausgaseinsparungen ihrer Fahrzeuge zu liefern. Die realitätsnahe Erfassung

von Emissionsdaten spiegelt Teslas Bemühungen wider, Transparenz in der Umweltberichterstattung zu fördern und die tatsächlichen Auswirkungen seiner Fahrzeuge auf die Umwelt korrekt abzubilden[7].

#### **4.10 Fazit für Tesla**

Tesla hat sich als führendes Unternehmen in der Elektrofahrzeugindustrie etabliert, das sich nicht nur der Entwicklung emissionsfreier Fahrzeuge widmet, sondern auch der Gestaltung einer nachhaltigeren Zukunft in der Automobilproduktion. Mit einer beeindruckenden Bilanz in Bezug auf die Reduzierung des Wasserverbrauchs, dem Einsatz erneuerbarer Energiequellen und der Nutzung von KI zur Steigerung der Energieeffizienz demonstriert Tesla sein Engagement für ökologische Nachhaltigkeit. Durch die Anwendung realer Kilometerdaten zur Abschätzung seiner Treibhausgaseinsparungen setzt Tesla neue Maßstäbe in der Branche und fördert eine transparentere und realistischere Berichterstattung über Umweltauswirkungen.

Darüber hinaus zeigt Tesla durch seine Kooperationen mit Gesetzgebern, städtischen Verwaltungen und anderen Unternehmen, wie entscheidend Zusammenarbeit für die Erreichung nachhaltiger Ziele ist. Diese Zusammenarbeit spiegelt sich in Teslas Initiativen zum Recycling und zur Wiederverwendung von Batterien, sowie in der Einhaltung und Mitgestaltung von Umweltgesetzen und -regulationen wider. Teslas innovative Ansätze und sein stetiges Streben nach Verbesserung sind beispielhaft für die Industrie und unterstreichen die Rolle des Unternehmens als Wegbereiter für eine nachhaltige Mobilität, sowohl im Bereich der Mobilitätsprodukte als auch in der umfassenderen Vision einer nachhaltigen Energiezukunft.

## 5 Vergleichende Analyse zwischen Waymo und Tesla

In diesem Abschnitt betrachten wir die Nachhaltigkeitsstrategien von Waymo und Tesla durch das MTO-Nachhaltigkeitsmodell, welches die Punkte Mensch, Technologie und Organisation umfasst. Während Waymo sich auf autonome Fahrzeugtechnologien konzentriert, fokussiert Tesla auf Elektromobilität und die Integration erneuerbarer Energien. Beide Unternehmen spielen eine wichtige Rolle in der Transformation des Mobilitätssektors, jedoch mit unterschiedlichen Ansätzen und Strategien.

### 5.1 Mensch: Haltung, Bereitschaft und Bewusstsein

Bei Waymo steht die Schaffung von Vertrauen in autonome Fahrzeuge im Vordergrund. Das Unternehmen konzentriert sich darauf, Sicherheitsbedenken zu adressieren und die öffentliche Akzeptanz zu erhöhen. Tesla hingegen fokussiert sich auf die Förderung der Elektromobilität und des Umweltbewusstseins wobei Autonomes Fahren ebenfalls zu den Kern Aspekten von Tesla zählt aber in diesem Bericht im rahmen der Nachhaltigkeit nicht in betracht gezogen wurde da es sich hier um Privat nutzung von autonomie handelt. Beide Unternehmen stehen vor der Herausforderung, neue Technologien in die Gesellschaft zu integrieren und Vorbehalte und Ängste abzubauen.

### 5.2 Technologie: Methoden und Werkzeuge

Waymo und Tesla nutzen beide fortschrittliche Technologien, jedoch mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Waymo setzt auf autonome Fahrzeugtechnologien, um die Sicherheit und Effizienz im Straßenverkehr zu verbessern. Tesla konzentriert sich auf die Entwicklung und Produktion von Elektrofahrzeugen sowie auf Batterietechnologie und erneuerbare Energien. Beide Unternehmen tragen durch ihre technologischen Innovationen zur Reduzierung von Umweltauswirkungen bei.

### 5.3 Organisation: Struktur, Prozesse und rechtliche Normen

Organisatorisch unterscheiden sich Waymo und Tesla in ihren Ansätzen. Waymo arbeitet eng mit Stadtverwaltungen und anderen Organisationen zusammen, um autonome Fahrzeuge in bestehende Verkehrssysteme zu integrieren. Tesla hingegen setzt auf den Aufbau eigener Produktionsstätten und die Entwicklung eigener Nachhaltigkeitsinitiativen, wie das Recycling von Batterien. Beide Unternehmen sind jedoch in einem regulatorischen Umfeld tätig, das sich ständig weiterentwickelt und neue Herausforderungen mit sich bringt.

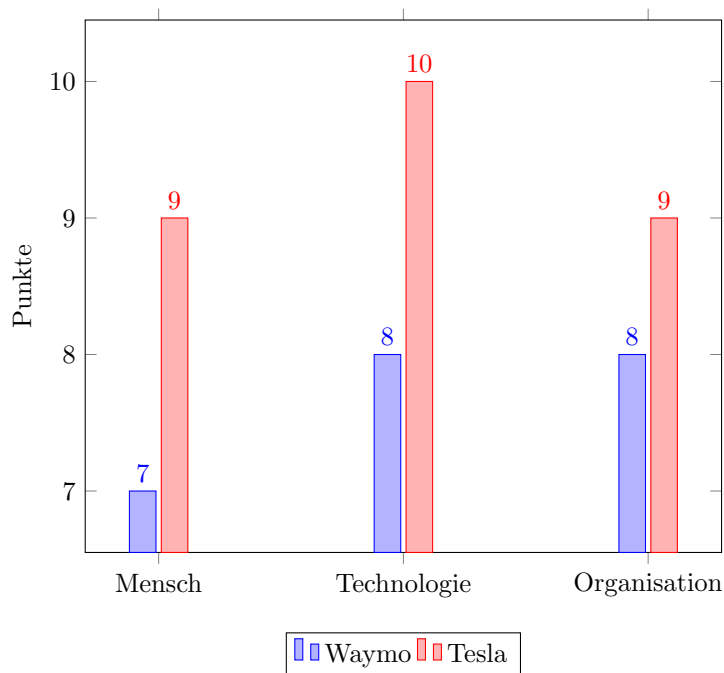
## 5.4 Fazit des Vergleichs

Die Analyse zeigt, dass Waymo und Tesla jeweils einzigartige, aber komplementäre Beiträge zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität leisten. Während Waymo auf autonome Fahrzeuge setzt, um den Transport effizienter und sicherer zu gestalten, fokussiert Tesla sich auf Elektromobilität und die Nutzung erneuerbarer Energien. Beide Unternehmen zeigen ein starkes Engagement für Nachhaltigkeit, das sich in verschiedenen Bereichen manifestiert und sowohl die Technologie als auch die Menschheit und die Organisation umfasst. Gemeinsam bilden sie eine starke Basis für eine nachhaltigere Zukunft im Transportwesen.



## 6 Gesamtfazit

Die umfassende Analyse der Nachhaltigkeitsstrategien von Waymo und Tesla unterstreicht ihre wichtige Rolle in der Transformation der Mobilitätsbranche. Obwohl sich ihre Strategien in den Schwerpunkten unterscheiden – Waymo in der autonomen Technologie und Tesla in der Elektromobilität – tragen beide wesentlich zur Entwicklung nachhaltiger Transportlösungen bei. Ihre innovativen Ansätze sind nicht nur wegweisend für die Automobilindustrie, sondern auch beispielhaft für die Integration von Nachhaltigkeit in technologische Entwicklung.



### 6.1 Erklärung der Punktevergabe

#### Waymo:

- *Mensch (7/10)*: Waymo zeigt große Bemühungen in Sachen Akzeptanz und Implementierung autonomer Fahrzeuge. Trotzdem besteht weiterhin Spielraum für Verbesserungen in der öffentlichen Wahrnehmung und Akzeptanz.
- *Technologie (8/10)*: Mit neuen Technologien treibt Waymo die Nachhaltigkeit unserer Mobilität voran, macht sie zugänglicher und effizienter.
- *Organisation (8/10)*: Waymos struktureller Aufbau und gesetzte Schritte, insbesondere die Waymo One Flotte, zeigen deutliche Fortschritte in der

Transformation der Mobilität für die Zukunft.

**Tesla:**

- *Mensch (9/10)*: Tesla bringt durch sein eigenes Konzept und Kultur Elektromobilität erfolgreich nahe und ermöglicht den Zugang zu fortschrittlicher Technologie.
- *Technologie (10/10)*: Teslas Nachhaltigkeitsleistung beeindruckt durch die umfassende Betrachtung des gesamten Produktzyklus. Vom umweltfreundlichen Ressourcenschöpfungsprozess über die energieeffiziente Fertigung bis hin zur langen Lebensdauer und Wiederverwertbarkeit der Batterien, berücksichtigt Tesla jeden Schritt. Die Integration erneuerbarer Energien in Produktionsstätten und die Entwicklung von Solarenergieprodukten erweitern den Nachhaltigkeitsrahmen über die Automobilindustrie hinaus. Diese umfassende Herangehensweise zeigt Teslas Rolle als Vorreiter in der Förderung einer nachhaltigen Zukunft in allen Phasen der Produktentwicklung und -nutzung.
- *Organisation (9/10)*: Tesla hat als eines der ersten Unternehmen Elektrofahrzeuge zugänglich gemacht und wichtige Meilensteine in Richtung autonomes Fahren und Elektromobilität gesetzt.

Die Kombination aus Waymos Fähigkeiten im Bereich der autonomen Fahrzeuge und Teslas Expertise in Elektrofahrzeugen und erneuerbarer Energie schafft Synergien, die für eine zukunftsfähige, umweltfreundliche Mobilität entscheidend sind. Diese Analysen verdeutlichen die Vielfalt und die Herausforderungen, die mit der Implementierung von Nachhaltigkeitsstrategien in der Automobilindustrie einhergehen und bieten gleichzeitig Einblicke in das Potenzial für zukünftige Innovationen und Verbesserungen.

## Quellenverzeichnis

- [1] *Apple Deutschland*. <https://www.apple.com/de/>. Zugriff am: 12.01.2024. 2024.
- [2] *Chrysler Official Site*. Zugriff am: 20.12.2023. 2024. URL: <https://www.chrysler.com/>.
- [3] *Chrysler Pacifica Hybrid*. Zugriff am: [25.12.2023. 2024. URL: <https://www.chrysler.com/pacifica/hybrid.html>.
- [4] *Jaguar Deutschland*. Zugriff am: 04.01.2024. 2023. URL: <https://www.jaguar.de/index.html>.
- [5] *Jaguar F-PACE*. Zugriff am: 20.12.2023. 2023. URL: <https://www.jaguar.de/jaguar-modelle/f-pace/index.html>.
- [6] *Nachhaltigkeit bei Jaguar*. Zugriff am: 04.01.2024. 2023. URL: <https://www.jaguar.de/ueber-jaguar/nachhaltigkeit/index.html>.
- [7] Tesla. *2022 Tesla Impact Report*. 2022. URL: [https://www.tesla.com/ns\\_videos/2022-tesla-impact-report.pdf](https://www.tesla.com/ns_videos/2022-tesla-impact-report.pdf) (visited on 01/12/2024).
- [8] Tesla. *Nachhaltigkeit und Recycling*. 2023. URL: [https://www.tesla.com/de\\_de/support/sustainability-recycling](https://www.tesla.com/de_de/support/sustainability-recycling) (visited on 01/12/2024).
- [9] Tesla. *Tesla Official Website*. 2023. URL: [https://www.tesla.com/de\\_de](https://www.tesla.com/de_de) (visited on 01/12/2024).
- [10] Tesla. *Tesla Umweltauswirkungen*. 2023. URL: [https://www.tesla.com/de\\_de/impact/environment](https://www.tesla.com/de_de/impact/environment) (visited on 01/12/2024).
- [11] Tesla. *Master Plan Part 3*. Zugriff am: 09.01.2024. 2024. URL: [https://www.tesla.com/ns\\_videos/Tesla-Master-Plan-Part-3.pdf](https://www.tesla.com/ns_videos/Tesla-Master-Plan-Part-3.pdf).
- [12] *Transforming Transportation*. Zugriff am: 01.01.2024. 2023. URL: <https://www.energy.ca.gov/about/core-responsibility-fact-sheets/transforming-transportation>.
- [13] Waymo. *Making Green Transportation Accessible*. 2023. URL: <https://waymo.com/blog/2023/08/making-green-transportation-accessible.html> (visited on 01/12/2024).
- [14] Waymo. *Paving the Way Toward Fully Electric Ride*. 2023. URL: <https://waymo.com/blog/2023/03/paving-way-toward-fully-electric-ride.html> (visited on 01/12/2024).
- [15] Waymo. *Waymo Official Website*. 2023. URL: <https://waymo.com/> (visited on 01/12/2024).