

OTONOM ARAÇLARLA GERÇEKLEŞEN KAZALARDA ARAÇ SÜRÜCÜLERİNİN VE ÜRETİCİLERİNİN CEZA SORUMLULUĞU

Muhammed DEMİREL*

Öz

Teknolojinin gelişmesi, ulaşım alanında da etkisini göstermiştir. Bu çerçevede olası kazalarda sürücüyü ve yolcuları korumak amacıyla hava yastıkları geliştirilmiş, bunu sürücünün araç sürüşünü kolaylaştıran hız takip asistanı, şerit takip asistanı, park asistanı gibi diğer teknolojik gelişmeler takip etmiştir. Nihayetinde bu sistemlerin geliştirilmesiyle günümüzde sürücünün sürekli kontrolünün bulunmadığı, bununla birlikte sürücünün belirli durumlarda müdahalesinin gerekli olduğu araçlar üretilmiştir ki bu araçlara “otonom araç” adı verilmektedir. Bu araçlarla karayollarında olası kazalar engellenmeye çalışılmaktadır. Ancak bu araçların sistem kontrolünde bulunduğu esnada sürücünün başka işlerle meşgul olması gibi yeni durumlar nedeniyle kazaların gerçekleşme şekli değişmiştir. Dolayısıyla sürücüler başta olmak üzere bu araçlarla ilgili kişilerin hukuki ve ceza sorumluluklarının belirlenmesi noktasında yeni tartışmalar ortaya çıkmıştır. Hatta bu nedenle birçok ülkede otonom araçların trafikte kullanıma girmesine yönelik olarak kanunlarda değişiklikler yapılmakta ve hukuki sorunlara çözüm getirmeye çalışılmaktadır. Bu çalışmada, ceza hukuku bağlamında ortaya çıkan

* Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Ceza ve Ceza Muhakemesi Hukuku Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye | Assoc. Prof., Istanbul University, Law Faculty, Department of Criminal and Criminal Procedure Law, Istanbul, Türkiye.

✉ demirelm@istanbul.edu.tr, muhammedemirel@gmail.com • ORCID 0000-0001-9162-1459.

✎ **Atıf Şekli** | **Cite As:** DEMİREL, Muhammed: “Otonom Araçlarla Gerçekleşen Kazalarda Araç Sürücülerinin ve Üreticilerinin Ceza Sorumluluğu” SÜHFD, C.32, S.3, 2024, s.1231- 1295.

✎ **İntihal** | **Plagiarism:** Bu makale intihal programında taranmış ve en az iki hakem incelemesinden geçmiştir. | This article has been scanned via a plagiarism software and reviewed by at least two referees.

✎ Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır. | This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

tartışmalara ve çözümlere değinilecek, ülkemiz mevzuatında hangi değışikliklerin yapılabileceğine ilişkin öneri sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler

- Otonom Araç •Otomobil •Ceza Sorumluluğu •Trafik Kazası •Taksirli Suç
- Otonom Araç Sistemi.

CRIMINAL LIABILITY OF VEHICLE DRIVERS AND MANUFACTURERS IN ACCIDENTS INVOLVING AUTONOMOUS VEHICLES

Abstract

The development of technology has also shown its effect in transportation. Within this framework, airbags were first developed to protect the driver and passengers in possible accidents, followed by other technological developments such as speed tracking assistants, lane keeping assistants and parking assistants that facilitate the driver's driving. Eventually, with the development of these systems, vehicles are now being produced where the driver is not in constant control, but where the driver's intervention is required in certain situations. These vehicles are called "autonomous vehicles". With this vehicles, possible accidents on highways are tried to be prevented. However, the way in which accidents occur has changed due to new situations such as the driver being busy with other tasks while these vehicles are under system control. Therefore, new discussions are emerging at the point of determining the legal and criminal responsibilities of persons related to these vehicles, especially drivers. For this reason, amendments are being made to the laws regarding the use of autonomous vehicles in traffic and efforts are being made to solve possible legal problems in many countries. In this study, the discussions and solutions that have emerged in the context of criminal law will be addressed, and suggestions will be made as to what changes can be made in the legislation of our country.

Keywords

- Autonomous Vehicle •Automobile •Criminal Liability •Traffic Accident
- Negligent Offence •Autonomous Vehicle System.

GİRİŞ

Dijital dönüşüm, internet, özel ve ticari iletişim başta olmak üzere hayatın her alanında ilerlemektedir. Bu çerçevede gerek internet üzerinden gerekse yüksek frekanslı hisse senedi alım satımlarında sözleşmeler giderek daha fazla bilgisayarlar üzerinden imzalanmakta, danışmanlık hizmetleri otomatikleştirilmekte, hizmet ve hatta ev robotları imalat

endüstrisi, günlük özel yaşamı zenginleştirmekte, milimetre aralığında yorulmaksızın çalışan yenilikçi cerrahi sistemler, robot destekli operasyonlar gerçekleştirme imkanı sunmaktadır¹. İşte bu teknolojik gelişim, etkisini ulaşım araçlarında da göstermektedir. Geçtiğimiz yüzyıl içerisinde motorlu taşıtlar, modern dünyada “atsız araba” olarak bir devrime yol açmış, dünyadaki ulaşımın ve daha da önemlisi iletişimin hızlı bir şekilde artmasına neden olmuştur². Bununla birlikte yeni yüzyılla birlikte dünya çapındaki araç şirketleri, şerit takip sistemi gibi araçların otomasyonu ve kendi kendine hareket etmesi üzerinde çalışmaktadır. Bu alandaki rekabetin de etkisiyle oldukça hızlı teknik gelişmelerle birlikte³ insanlar tarafından yönlendirilen araçların büyük ölçüde otonom şekilde sürülen “robot araçlara” doğru geçişi gündeme gelmiştir⁴. “Otonom araç” olarak ifade edilebilecek bu otomobiller, günümüzdeki büyük teknik gelişmeler arasında sayılabilir⁵ ki karayolu taşımacılığında geleceğin, otonom araçlarda yer aldığına herhangi bir şüphe bulunmamaktadır⁶.

-
- ¹ **SCHUSTER**, Frank Peter, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, in Digitalisierung, Automatisierung, KI und Recht, Hrsg. Susanne Beck/Carsten Kusche/Brian Valerius, Nomos, 2020, s. 387; **NEHM**, Kay, „Autonomes Fahren – Bremsen Ethik und Recht den Fortschritt aus?“, Juristenzeitung (JZ) 2018 (8), s. 398; **KANGAL**, Zeynel T., Yapay Zeka ve Ceza Hukuku, On İki Levha, İstanbul 2021, s. 4, 5. Bunlar, yapay zekanın kullanım alanları olarak görülmektedir. Bakınız **AKBULUT**, Berrin, “Yapay Zeka ve Ceza Hukuku Sorumluluğu”, Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, C. XXVII, Ekim 2023, S. 4, s. 277.
- ² **GLESS**, Sabine/**JANAL**, Ruth, “Hochautomatisiertes und autonomes Autofahren – Risiko und rechtliche Verantwortung“, Juristische Rundschau (JR) 2016, s. 561.
- ³ **GRÜNVOGEL**, Thomas, “Das Fahren von Autos mit automatisierten Funktionen Gesetzliche Änderungen zur Verwendung und Haftung im Straßenverkehr“, Monatsschrift für Deutsches Recht (MDR) 2017, s. 973. Bu çerçevede *Google* ve *Apple* firmalarının yanı sıra tüm büyük araç üreticilerinin otonom araç için gerekli teknolojileri geliştirmek üzere çalışmalar yürüttükleri bilinmektedir. Bkz. **THOMMEN**, Marc/**MATJAZ**, Sophie, „Die Fahrlässigkeit im Zeitalter autonomer Fahrzeuge“, Zürich Open Repository und Archive, 2017, s. 274.
- ⁴ **HILGENDORF**, Eric, „Teilautonome Fahrzeuge: Verfassungsrechtliche Vorgaben und rechtspolitische Herausforderungen“, in Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge, Hrsg. Eric Hilgendorf/Sven Hötitzsch/Lennart S. Lutz, Nomos, 2015, s. 15; **KANGAL**, s. 10, 11.
- ⁵ **HILGENDORF**, Eric, “Automatisiertes Fahren und Recht – ein Überblick“, Juristische Arbeitsblätter (JA), 2018, s. 801.
- ⁶ **KÖNIG**, Carsten, „Die gesetzlichen Neuregelungen zum automatisierten Fahren“, NZV 2017, s. 123; **DOUMA**, Frank, “Criminal Liability Issues Created by

Otonom araçlarda günümüze kadar insanlar tarafından gerçekleştirilen sürüş işlemlerinin çoğu, önceden planlanan algoritmaya göre bilgisayar programları tarafından üstlenilmeye başlanmıştır⁷. İşte bu programlar, somut olayda belirli kararlar açısından insanlardan bağımsız olduklarından “otonom sistemler” olarak tanımlanmaktadır. Bu çerçevede “otonom sistemler yoluyla sürüş” ifadesi kullanılmaktadır⁸. Çok farklı otonom araç sistemiyle, yani otomasyon derecesi ile karşılaşılmaktadır⁹. Otomatik hız uyarı için hız sabitleyici, kilitlenme önleyici fren sistemleri, şeritten ayrılma uyarı sistemleri, park yardımları ve navigasyon sistemleri bunlardan sadece birkaçıdır¹⁰. Dolayısıyla her ne kadar “otonom araç” ifadesinden genel olarak sürücüsüz araç anlaşılırsa da esasen sürücüsüz araç otonom araç türlerinden yalnızca biridir ve henüz günümüzde en az kullanılanıdır. Ancak bu teknolojik gelişimin nihai hedefinin içerisinde bir sürücünün hiç bulunmadığı ve tüm araç sakinlerinin sadece yolcu olarak bulunduğu otonom sürüş olduğu¹¹, yakın gelecekte sürücüsüz ve trafikte birbiriyle iletişim kurması gereken çok çeşitli araçların söz konusu olacağı ifade edilebilir¹². Araç teknolojisindeki bu ilerleme ve değişim, sadece ulaşımı, trafiği ve iletişimi değil, ekonomiyi ve hatta hukuku da dönüştürmüş, günümüzde geliştirilen otonom sistemler, beraberinde getirdikleri risklerle birlikte hukuki sorumluluk tartışmalarını ortaya çıkarmıştır¹³. Aktüel olarak en fazla tartışılan sorunlardan biri, araç sürücüsünün aracı ne ölçüde otonom araç sistemine bırakabileceği ve bir kaza durumunda ne zaman cezalandırılabilirlik sınırının aşılmış

Autonomous Vehicles”, Santa Clara Law Review, Volume 52, Number 4, 2012, s. 1157, 1158.

⁷ **KIM**, Minkyu, *Roboterrecht in der modernen Gesellschaft*, Logos Verlag Berlin, Berlin 2019, s. 9.

⁸ **HILGENDORF**, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 801.

⁹ **WIGGER**, Dominika, *Automatisiertes Fahren und strafrechtliche Verantwortlichkeit wegen Fahrlässigkeit*, Nomos, 2020, s. 40; **THOMMEN**, Marc, “Strafrechtliche Verantwortlichkeit für autonomes Fahren”, *Strassenverkehr*, 2018, s. 23.

¹⁰ **THOMMEN**, s. 23.

¹¹ **KÖNIG**, s. 123.

¹² **WIGGER**, s. 40.

¹³ **GLESS/JANAL**, s. 561; **FOERSTER**, Max, „Automatisierung und Verantwortung im Zivilrecht“, *ZfPW* 2019, s. 419; **ROSS**, Brett A., “Automated Vehicle Lawsuits: How Will We Litigate the Auto Crash of the Future”, *Brief*, Vol. 47, No. 2, Winter 2018, s. 48.

olacaktır¹⁴. Kuşkusuz ki araç sistemindeki bu dönüşüm arttıkça trafikte meydana gelen kazalara yönelik hukuki bakış da değişecek, daha doğru ifadeyle değişmek zorunda kalacaktır¹⁵.

Esasen otonom araçlarla üç temel amaca ulaşmak istenmektedir. Bir defa otonom araçların esas avantajının yüksek güvenlik olduğu ifade edilebilir. Zira Dünya Sağlık Örgütü'nün hazırladığı Karayolu Güvenliği Global Durum Raporu'na göre 2004 yılında trafik kazalarının ölüm nedenleri sıralamasında 9'uncu sırada olduğu, 2030 yılında ise 5'inci sırada olacağının tahmin edildiği yönündeki gerçek karşısında¹⁶ trafik kazalarındaki başlıca unsurun insan hatası olduğu dikkate alınmakta¹⁷ ve bu sistemle özellikle "insan hatası kaynağının" ortadan kaldırılması suretiyle trafik güvenliğinin artırılması hedeflenmektedir¹⁸. Nitekim örneğin Almanya'da 2014 yılında gerçekleşen kazaların yaklaşık yüzde 90'ının kişisel nedenlerden kaynaklandığına, teknik sorunların ise kazaların yüzde birinden daha az oranda olduğuna, bu açıdan en büyük kaza riskini hala direksiyon başındaki insanların oluşturmakta olduğuna dikkat çekilmekte, 2014 yılında hava yastığı ve otomatik kilitlenme önleyici fren sistemlerinin kullanımıyla birlikte trafik kazalarında önemli bir düşüşün

¹⁴ WESSELS, Johannes/BEULKE, Werner/SATZGER, Helmut, Strafrecht Allgemeiner Teil, 50. Auflage, C.F. Müller, 2020, kn. 1122.

¹⁵ GLESS/JANAL, s. 561.

¹⁶ DURNA, Tuncay, "Karayolu Trafik Güvenliğine Sistem Yaklaşımı: İsveç'in "Vizyon Sıfır" Politikası", Polis Bilimleri Dergisi, Cilt: 13, Sayı: 1, 2011, s. 2.

¹⁷ ÇEKİN, Mesut Serdar, "Otonom Araçlar ve Hukuki Sorumluluk", Türkiye Adalet Akademisi Dergisi, Yıl: 9, Sayı: 33, Ocak 2018, s. 284; KINIKOĞLU, Batu/HAMZA-OĞLU, Yücel/HAMZAOĞLU, Melike, "Otonom Araçların Neden Olduğu Kazalardaki Hukuki Sorumluluk Rejimi", Adalet Dergisi, Sayı 66, 2021, s. 335; DOĞAN, Koray, "Sürücüsüz Araçlar, Robotik Cerrahi, Endüstriyel Robotlar ve Cezai Sorumluluk", Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, Prof. Dr. Durmuş Tezcan'a Armağan, C. 21, 2019, s. 3230; DOĞAN, Koray/MERAKLI, Serkan, Trafik Ceza Hukuku, 4. Baskı, Seçkin, Ankara 2024, s. 323; DURNA, s. 4.

¹⁸ KÖNIG, s. 123; HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 16; THOMMEN/MATJAZ, s. 278, 279; THOMMEN, s. 28; SANDHERR, s. 4; DOUMA, s. 1158; ROSS, s. 44; ÇEKİN, s. 284; KELEP PEKMEZ, Tuba, "Otonom Araçların Kullanımından Doğan Cezaî Sorumluluk: Türk Hukuku Bakımından Genel Bir Değerlendirme", Ceza Hukuku ve Kriminoloji Dergisi, 2018, 6 (2), s. 176; KINIKOĞLU/HAMZA-OĞLU/HAMZAOĞLU, s. 335; DOĞAN, s. 3230. İsveç Hükümeti'nin, Vizyon Sıfır Politikasında insanların hata yapabileceklerini kabul ederek araç, yol ve kazaya müdahale unsurlarını iyileştirmeyi hedeflediğine işaret edilmektedir. Bu konuda bakınız DOĞAN, s. 3230; DOĞAN/MERAKLI, s. 323. Vizyon Sıfır Politikasına ilişkin detaylı açıklamalar için bakınız DURNA, s. 7.

olduğuna işaret edilmektedir¹⁹. Bunun yanında uykusuzluk, yorgunluk ya da alkol ve uyuşturucu madde etkisi nedeniyle meydana gelen kaza sorununun büyük ölçüde ortadan kalkacağına altı çizilmektedir²⁰. Bu açıdan araç kullanımının otonom duruma getirilmesi ve bunun artırılması, Almanya’da her yıl meydana gelen 2,5 milyon trafik kazasını önemli ölçüde azaltma umuduyla doğrudan ilişkilendirilmektedir²¹. Bu sonuçla bağlantılı olarak Alman öğretisinde Greger, konu bağlamında dikkate değer bir soru sorarak esasen otonom araçlara neden müsaade edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır: “Yarı otonom olarak çalıştırılan bir araç, bir insan tarafından kullanılan araçtan daha büyük bir risk oluşturur mu?”²² Nihayetinde kısmen ve tam otonom araçların yeni tehlike kaynakları oluşturacağı yönündeki gerçek karşısında tam güvenliğe hiçbir

¹⁹ JOURDAN, Frank/MATSCHI, Helmut, „Wie weit kann die Technik den Fahrer ersetzen? Entwickler oder Gesetzgeber, wer gibt die Richtung vor?“, NZV 2015, s. 26; HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 16; KÖNIG, s. 123. Ayrıca Alman Federal İstatistik Dairesi’nin istatistik bilgileri için bakınız Statistisches Bundesamt, Unfallentwicklung auf deutschen Straßen 2015 – Begleitmaterial zur Pressekonferenz am 12. Juli 2016, s. 11 Bkz. Nakleden SCHUSTER, Frank Peter, „Das Dilemma-Problem aus Sicht der Automobilhersteller – eine Entgegnung auf Jan Joerden“, in Autonome Systeme und neue Mobilität, Hrsg. Eric Hilgendorf, Nomos, 2017, s. 100. Bunun yanında ABD’de de meydana gelen trafik kazalarının % 90’ının sürücü hatasından kaynaklandığına işaret edilmektedir. Bkz. ROSS, s. 44; KANGAL, s. 13; KINI-KOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 336. Bu verilere karşılık öğretilerde bazı yazarlar, trafik güvenliği ve emniyetine ilişkin olarak bazı risklerin göz ardı edildiğini ifade etmektedirler. Yazarlara göre yolcular otonom araç sistemleriyle birlikte kendilerini daha güvende hissettiklerinden daha fazla risk alma eğiliminde olacaklar, konforun artması ile seyahat oranı artacak, bu durumlar kaza oranlarının beklenildiği ve iddia edildiği gibi kaza oranını düşürmeyecektir. Bkz. TAŞTAN, Yahya/KAYMAZ, Habib, “Otonom Araçların Yaygınlaşmasının Önündeki Zorluklar”, International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences, 2021, C. 33, S. 2, s. 207. Bu konudaki kanaatimiz, otonom araçların trafikte kullanımının artmasıyla birlikte kaza oranlarının yüzde 90 oranında olmasa bile mutlaka önemli oranda düşüş göstereceği yönündedir.

²⁰ KINI-KOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 335; DOĞAN/MERAKLI, s. 324.

²¹ THOMMEN/MATJAZ, 274; KÖNIG, s. 123. Nitekim Almanya’da 1970 yılında trafik kazaları sonucu 19.103 kişi ölürken son 20 yıla bakıldığında (1993-2013 dönemi) 1993’te 9949 olan ölüm sayısının en son 2013’te 3340’a düşürüldüğüne, halbuki bu süreç zarfında karayolundaki araç sayısının artırılmış olduğuna dikkat çekilmektedir (https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/_inhalt.html – Nakleden JOURDAN/MATSCHI, s. 26; SCHUSTER, „Das Dilemma-Problem aus Sicht der Automobilhersteller“, s. 99).

²² GREGER, Reinhard, „Haftungsfragen beim automatisierten Fahren“, NZV 2018, s. 2.

zaman erişilemeyecekse de kuşkusuz ki trafikte insan faktörlerinin azaltılması geçmişe ve günümüze oranla daha fazla güvenliğe neden olacaktır²³. Öyle ki ciddi yaralanmalar ve karayolu ölümlerindeki azalmanın önemli bir kısmının, her geçen gün artan sensörler gibi yeni araçların giderek daha güçlü sürücü destek sistemleriyle (genellikle “*ADAS-Advanced Driver Assistance Systems*” olarak adlandırılan Gelişmiş Sürücü Destek Sistemleri) donatılmasına bağlanabileceğine, aktif sürüş güvenliğinin bu unsurlarının, bir kazanın ilk etapta meydana gelmesini önlemek (kaza önleme) amacıyla uyarı mesajları ve/veya araç dinamiklerine müdahaleler yoluyla sürücü hatalarını ve dikkatsizlik durumunu bir anlamda telafi etmeye çalışan elektronik sistemler olduğuna dikkat çekilmektedir²⁴. Örneğin kısa ve uzun menzilli radar ve kameralar kullanılarak 250 metreye kadar bir menzilde aracın önündeki bir nesneyi tespit etmek için verileri yazılım tarafından yorumlanır, çeşitli sensörlerden gelen sinyallerin karşılıklı senkronizasyonuna güvenilir ki ağ oluşturma ve sensör füzyonu gibi unsurlar günümüzde ADAS teknolojisinin bir parçası olarak nitelendirilebilir²⁵.

Otonom araçlarla ikinci olarak bazı kimselerin, örneğin gözlerinin iyi görmemesi, çok küçük yaşta ya da yaşlı olması gibi nedenlerle uygun sürüş yeteneğine sahip bulunmamaları karşısında trafiğe dahil olmalarını sağlaması, bu yetersizliklerinin olumsuz etkisinin minimize edilmesi amaçlanmaktadır²⁶. Zira normal koşullarda bu kişilerin araçla trafiğe çıkmaları ve ölümlü ya da yaralamalı bir kazanın meydana gelmesi durumunda üstlenilmiş taksir sorumluluğunun varlığından bahsedilebilecektir²⁷. Ancak araçlarda otonom fonksiyonların kabulüyle birlikte daha yaşlı

²³ THOMMEN, s. 28; THOMMEN/MATJAZ, s. 274; HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 16, 20.

²⁴ JOURDAN/MATSCHİ, s. 26. Bu kapsamda 2008 tarihli OECD nihai raporunun “Sıfıra Doğru: İddialı Karayolu Güvenliği Hedefleri ve Güvenli Sistem Yaklaşımı”, elektronik sistemler aracılığıyla sürüş güvenliğinin daha da artırılmasına yönelik açık bir tavsiye içerdiğine, belgede bahsi geçen ADAS’lar arasında örneğin, şerit çizgisini istemeden geçmesi halinde sürücüyü uyanan Şeritten Ayrılma Uyarısı (LDW) veya Acil Fren Desteğinin (EBA) yer aldığına işaret edilmektedir (JOURDAN/MATSCHİ, s. 26).

²⁵ JOURDAN/MATSCHİ, s. 27.

²⁶ THOMMEN/MATJAZ, s. 279; SCHUSTER, „Das Dilemma-Problem aus Sicht der Automobilhersteller“, s. 100; DOUMA, s. 1158; ROSS, s. 43; KANGAL, s. 13; KINI-KOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 336.

²⁷ THOMMEN, s. 29.

ve engelli insanların da bu araçlarla trafiğe çıkabilmeleri imkanı ortaya çıkacak ve böylelikle bu kişilerin toplum içerisinde hareketliliği artacaktır²⁸. Nitekim bu sistem sayesinde mesafe kontrolü ve şerit uyarı sistemi birlikte devreye girebilmekte ve böylelikle yoğun trafikte otomatik olarak fren yapan, hızlanan ve yön veren bir sistem ortaya çıkmaktadır²⁹. Yakın ve uzun menzilli radar, lazer sistemleri ve kameralar, araçlar arasında ve araçlarla bulut arasında veri alışverişi, araca benzeri görülmemiş bir görüş sağlar ki bunların her biri araç kullanma noktasında yeterliliği şüpheli olan sürücü koltuğundaki kişilerin araç kullanmalarının önünü açacaktır³⁰. Bu çerçevede söz gelimi ehliyeti olmasına rağmen ani tepkileri verme yeteneği yeterli derecede bulunmadığı için bir yaya geçidinin önünde zamanında duramayacak durumda olan aşırı alkollü ya da yaşlı bir araç sürücüsü, otonom araç sistemiyle trafiğe çıkabilecek³¹, bu tür durumlar karşısında trafik cezalarının uygulanması gündeme gelmeyecek, trafik cezalarının uygulanma oranı azaltılabilecektir³².

Otonom araçlarla hedeflenen üçüncü amaç ise, yüksek enerji verimliliği ile sürücü konforunun ve üretkenliğinin önemli ölçüde artırılmasıdır. Özellikle büyük şehirlerde trafiğin akışkanlığı önemli ölçüde iyileştirilebilir ve bu da örneğin trafik sıkışıklığı nedeniyle zaman kaybını ve çevre kirliliğini azaltabilir³³. Bunun yanında otonom araçlar, araç sürücüsünün manuel araç kullanma yükümlülüğünden kurtulması ve otonom sürüş esnasında kendisini daha anlamlı aktivitelere yönlendirmesi açısından oldukça işlevsel görülmektedir³⁴. Bu kapsamda aracın kontrolünü otonom sisteme devreden araç sürücüleri, sürüş esnasında normalde araca konsantre olmak için harcayacakları zamanda kitap okuma, e-posta yazma, film izleme, çocukla ilgilenme, yemek gibi başka faaliyetlere yönelebileceklerdir³⁵. Bu sayede sürücünün aracına park yeri aramak için

²⁸ HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 17.

²⁹ THOMMEN, s. 23.

³⁰ SCHUSTER, „Das Dilemma-Problem aus Sicht der Automobilhersteller“, s. 100.

³¹ THOMMEN, s. 29; DOUMA, s. 1158; DOĞAN/MERAKLI, s. 333.

³² DOUMA, s. 1158.

³³ KÖNIG, s. 123; HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 17; DOUMA, s. 1158.

³⁴ STAUB, Carsten, „Der Hersteller als strafrechtlicher Verantwortlicher der Zukunft? – Umfang der Sorgfaltspflicht - Datenschutz versus Aufklärungspflicht“, NZV 2019, s. 393; THOMMEN, s. 29.

³⁵ THOMMEN/MATJAZ, s. 279; DOUMA, s. 1160; KANGAL, s. 13; DOĞAN, s. 3243; DOĞAN/MERAKLI, s. 333.

vakit kaybetmesine gerek kalmayacak, sürücünün araçtan inmesinin ardından araç kendisi park yerini bulacak ve park edebilecektir³⁶. Ayrıca nakliyat taşımalarında insan sürücünün uyuma ihtiyacı karşısında otonom araçların bu tür insani ihtiyaçlarla zaman kaybetmesi durumu gündeme gelmeyecek, aralıksız nakliyat söz konusu olabilecektir³⁷. Nihayet araçlardaki kayıt sağlayan kamera sistemleri sayesinde otonom araç kazalarında delillerin elde edilmesi ve incelenmesi daha kolay olacak, yargılamalar daha hızlı sonuçlandırılabilir³⁸.

Tüm bunlara karşılık günümüzdeki büyük teknik gelişmeler arasında sayılabilecek olan otonom araçlar, yoğun hukuki ve etik tartışmaları beraberinde getirmiştir³⁹. Bu kapsamda en başta teknik anlamda yetersizliklerin varlığı ve maliyetin fazlalığı karşısında otonom araçların yaygınlaşmasının oldukça zor olduğuna işaret edilmektedir⁴⁰. Bunun yanında Alman öğretisinde karayolu trafiğinin “insansızlaştırılması” projesinin Alman Anayasası’nın 1’inci maddesinde hüküm altına alınan insan onuruna aykırı olduğu gerekçesiyle eleştirilebileceğine işaret edilmiştir⁴¹. Nitekim 1950’lerde bir sürücünün kırmızı ışıkta durması yönündeki yükümlülüğü, sürücünün insanlık onurunun ihlali olarak nitelendiren görüşler buna örnek olarak gösterilmiştir⁴². Buna mukabil bunun insan onurunun ihlali olarak nitelendirilemeyeceği, sorgulanabilir ya da siyasi açıdan hoşnut olunmayan bir hususun insan onurunun ihlali anlamına gelmeyeceği, insan onurunun, teknolojik muhafazakarlık ve teknoloji düşmanlığı ile koruma altına alınabilecek bir husus olmadığı, Alman Anayasası’nda yer alan insanlık onuru maddesinin görevinin ırkçı motivasyonlu toplu katliam, kölelik ve işkence gibi aşırı ihlalleri önlemek olduğu, otonom araçlar ile insanların trafikte aktör rol oynayamaya cak olması ya da trafikte çok fazla öncelikli sorumlu süje konumuna gelemeyecek

³⁶ DOUMA, s. 1160.

³⁷ ROSS, s. 43.

³⁸ NEHM, s. 402.

³⁹ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 801; KANGAL, s. 19; ÇEKİN, s. 284; KELEP PEKMEZ, s. 176; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 335. Otonom araçlarda etik tartışmalara ilişkin detaylı açıklamalar için bakınız NEHM, s. 398.

⁴⁰ TAŞTAN/KAYMAZ, s. 205-207.

⁴¹ STAUB, s. 392.

⁴² HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 20.

olması yönündeki olgunun insan onuru ihlali olarak görülemeyeceği haklı olarak ifade edilmiştir⁴³.

Otonom araçlarla ilgili gündeme gelebilecek bir diğer sorun, zaman içerisinde ilerleyen teknoloji karşısında devletlerin vatandaşlarını belirli özellikleri taşıyan otonom araçları kullanma konusunda zorlayıp günümüzdeki sıradan araçların kullanımını yasaklamasının mümkün olup olmayacağı noktasında ortaya çıkmaktadır. Öyle ki devletler, yüksek veya tam otonom ve bağlantılı araçların kullanılmaya başlanmasının karayolu trafiğini daha güvenli hale getireceği varsayımına dayanabilir; bu tür otomobil ve kamyonların oranı arttıkça karayolu trafiğinin genel güvenliğinin de artacağı varsayılabilir⁴⁴. Pekala bu soru, Anayasal anlamda güvence altına alınan yerleşme ve seyahat hürriyeti dikkate alınarak yanıtlanabilir. Nitekim Anayasa'ya göre herkes, yerleşme ve seyahat hürriyetine sahip olup seyahat hürriyeti, yalnızca suç soruşturma ve kovuşturması sebebiyle ve suç işlenmesini önlemek amaçlarıyla kanunla sınırlanabilir. Buna göre devletin ilerleyen yıllarda otonom işlevlerle donatılmış eski arabaları kullanmayı yasaklama yönünde bir politika izlemesi için evvela anayasa hükmünde bir değişiklik yapılması gerekli olacaktır. Kaldı ki böyle bir yasaklama için bu şekilde bir değişikliğin yapılması da yeterli olmayacaktır. Bu yasaklama faaliyetinin mutlaka orantılı olması, bu çerçevede devletin bazı yükümlülükleri üstlenmesi, koşulları uygun duruma getirmesi gerekecektir⁴⁵.

Nihayet otonom araçlarla ilgili olarak en önemli sorunlardan biri, otonom sistemin bir başkasının hayatını kurtarmak için bir kişinin hayatının feda edilmesini gerekli kılan trafik durumlarını ifade eden ikilem durumlarında özel bir karar verebilmesinin mümkün olup olmadığı hususunda ortaya çıkmaktadır⁴⁶. Örneğin otonom sistemin bir insanın

⁴³ HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 21.

⁴⁴ HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 21.

⁴⁵ HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 22.

⁴⁶ BECK, Susanne, „Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik“, Autonome Systeme und neue Mobilität, Hrsg. Eric Hilgendorf, Nomos, 2017, s. 118; WIGGER, s. 43; SANDHERR, Urban, „Strafrechtliche Fragen des automatisierten Fahrens“, NZV 2019, s. 2. Bu yönde sorular için bakınız YİĞİT/ÖNER/YÖNTEM, s. 185. Bu konuya ilişkin detaylı inceleme için bkz. HILGENDORF, Eric, „Autonomes Fahren im Dilemma. Überlegungen zur moralischen und rechtlichen Behandlung von selbsttätigen Kollisionsvermeidungssystemen“, in Autonome Systeme und neue Mobilität, Hrsg: Eric Hilgendorf, Nomos, 2017, s.

ölmesi ya da yaralanmasındansa diğer yolda bulunan bisikletin zarar görmesi yönünde bir tercihte bulunup bulunamayacağı sorusu gündeme gelebilir⁴⁷. Hatta o kadar ki sistem iki yoldan birini seçmek durumunda ise kişilerin yaşlarına, cinsiyetlerine ya da başka niteliklerine bakılıp bakılmayacağı sorusu dahi ortaya atılmaktadır⁴⁸. Bu tartışma oldukça kapsamlı olduğundan bu çalışmada çok daha fazla tartışılan bir sorun olarak araç sürücüsünün aracı ne ölçüde otonom araç sistemine bırakabileceği ve bir kaza durumunda ne zaman cezalandırılabilirlik sınırının aşılmış olacağı konuları üzerinde durulacaktır⁴⁹. Zira otomasyon sistemlerin gelişmesi ve trafikte insanın etkisinin azalması, güvenlik noktasında bir artışa neden olmasına rağmen otonom araçların kullanımı kaza sayısını sıfıra indirmemiş olup otonom araçların karıştığı ölümcül kazaların varlığına dikkat çekilmektedir⁵⁰. Nitekim bu konuda özellikle *Aschaffenburg olayı* önemlidir⁵¹. 2012 yılında modern anlamda şerit takip asistanı ile donatılan otonom araç, *Aschaffenburg* yakınlarındaki *Alzenau* kasabasına

⁴⁷ **HILGENDORF**, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 805.

⁴⁸ **HILGENDORF**, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 805. Bu çerçevede Alman felsefeci ve ceza hukukçusu *Hans Welzel*'in makasçı vakası ya da İngiliz filozof *Phillipa Foot* tarafından belirtilen ve dünyada çok sayıda varyasyonla tartışılan trolleybüs sorunu gündeme gelebilir. Genel olarak başka birkaç kişiyi ölümden kurtarmak için tek bir kişinin öldürülmesi, aynı şekilde daha fazla sayıda kişiyi kurtarmak için birkaç kişinin öldürülmesi de kabul edilemez. *Welzel*'in iyi bilinen örneğinde makasçıya, istasyonda bekleyen birçok yolcu yerine sadece çok az sayıda demiryolu işçisinin ölmesi için yaklaşmakta olan trenin raylarını değiştirmesine müsaade edilmez. Bu noktada niteliksel bakış içerisinde de bu türden bir ayrıma izin verilmez. Solmuş yaşlı adam, dinç genç adam pahasına, akıl hastası Nobel Ödülü sahibi lehine feda edilmemelidir. Bkz. **SCHUSTER**, „Das Dilemma-Problem aus Sicht der Automobilhersteller“, s. 105. Zira böyle durumlarda belirleyici gerçek anlamda bir ölçüt konulamaz. Yaşı ve sağlık durumu ne olursa olsun her insan aynı değerde yaşam hakkına sahiptir: Her yaşam sonsuz bir değere sahiptir. Bkz. **HILGENDORF**, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 805. Buradan hareketle bu türden ikilem durumlarıyla başa çıkmak için açık özen ölçütleri henüz mevcut değildir ve mevcut kurallar daha fazla uygulanabilir değildir. Bkz. **BECK**, „Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik“, s. 124. Bu ifadelerle uyumlu olarak Alman Federal Anayasa Mahkemesi, Havaçılık Güvenliği Yasası ile ilgili kararda ikilem teorisini somutlaştırmış ve devletin yaşama karşı yaşamı tartmasına izin verilmeyeceği sonucuna ulaşmıştır. Bkz. BVerfGE 115, 118, 165 – **NEHM**, s. 399.

⁴⁹ **WESSELS/BEULKE/SATZGER**, kn. 1122.

⁵⁰ **THOMMEN**, s. 23.

⁵¹ Bu olaya ilişkin detaylı inceleme ve analiz için bkz. **HILGENDORF**, Eric, *Automatisiertes Fahren und Strafrecht – der „Aschaffener Fall“*, DRiZ 2018, s. 66; **KANGAL**, s. 125, 126.

gider ve kasaba girişinde 60 yaşındaki sürücü felç geçirerek bilincini kaybeder. Buna rağmen sürücü, aracı normal koşullar altında yolun kenarındaki çalılıklarda durduracakken araç biraz daha sağa doğru sarsılır. Buna rağmen şerit takip asistanı kısa bir süre sonra aracı tekrar yola yönlendirir. Araç yüksek bir hızla kasabanın içerisinde bir kilometreden fazla yoluna devam eder ve kasabanın merkezinde genç bir kadına ve çocuğuna çarparak ölümlerine neden olur. Kadının kocası ise kendisini son anda kenara atarak bacağı yaralı şekilde hayatta kalır. Bu kaza esnasında aracın sürücüsü tamamen bilinçsiz haldedir. Dolayısıyla sistemin müdahalesi olmasaydı araç kasabanın girişinde duracak ve bu kaza olmayacaktı⁵².

Yine bir başka örnek olarak 7 Mayıs 2016 tarihinde sinema filmi izleyen 40 yaşındaki sürücü, otonom sürüş sistemi açıkken aracını Florida'daki bir otoyolda yüksek hızda sürmüştür. Sağdan gelen kamyonu karşı ne sürücü ne de otonom sistem fren yapabilmiştir. Bu nedenle otonom araç, kamyonu çarpmış, römorkun altında kalmış, ön camın ve tavanın ezilmesi sonucu araçtaki sürücü hayatını kaybetmiştir. Otonom sürüş sisteminin kamerası ve radar sistemi meydana gelen kazayı kaydetmemişler, muhtemelen kamyonu trafik levhası zannetmişler ya da yansıyan beyaz ışığı gün ışığından ayıramamışlardır⁵³. Bu olayla birlikte ABD'de otonom araçlarla ilgili tartışmalar yoğun bir şekilde artmışken⁵⁴ Mart 2018 tarihinde ABD'nin Arizona eyaletinde otonom bir aracın sürücüsü, karanlıkta yaya yolundan bisikletiyle sokağın karşısına geçmekte olan bir kadına çarpmış, kadının ölümüne neden olmuştur. ABD Ulusal Ulaşım Güvenliği Kurulu'nun raporunda otonom aracın çarpmadan 6 saniye önce bisikletli kadını gördüğü ve kazayı önlemek için kazadan 1,3 saniye önce el freninin çekilmesi gerektiği sonucuna ulaştığı hususlarına yer verilmiştir. Ayrıca aracın test aracı olması nedeniyle araçta operatörü uyarma sisteminin mevcut olmadığı, fren sisteminin de devre dışı olduğu, sürücünün ise kaza esnasında TV izlediği yönünde belirlemeler

⁵² SCHUSTER, Frank Peter, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, DAR 2019, s. 6; HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 802, 803; SCHUSTER, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 388; STAUB, s. 393; KANGAL, s. 125, 126.

⁵³ SANDER, Günther M./HOLLERING, Jörg, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit im Zusammenhang mit automatisiertem Fahren“, NStZ 2017, s. 193; BECK, „Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik“, s. 117.

⁵⁴ BECK, „Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik“, s. 117.

yapılmıştır⁵⁵. Esasen bu olayda araç sürücüsünün sisteme müdahale etmesi ve kontrolü üzerine alması gerekirdi. Nihayetinde sürücü hakkında taksirle öldürme suçundan bahisle yapılan yargılamada, Amerikan Ulusal Ulaşım Güvenliği Kurulu tarafından sürücüsüz *Uber* aracının neden olduğu ölümcül kazanın bir yazılım hatasından kaynaklandığı yönündeki tespite binaen trafik güvenliğini tehlikeye düşürme suçunu işlediği kabulünden hareket edilmiştir⁵⁶.

Almanya ve ABD'deki trafik kazalarının istatistiksel sayısı dikkate alınarak öğretilerde otonom sistemler nedeniyle meydana gelen tüm bu kazalar münferit olaylar şeklinde nitelendirilmekteyse de⁵⁷ hem özel hukuk hem de ceza hukuku anlamında sorumluluğun belirlenmesi noktasında özel tartışmaların yapılmasına yol açmıştır. Otonom araçların kullanımının yaygınlaşması, normal araçlardan farklı olarak belirli acil durumlarda kararın sürücüye bırakılmaması gerektiği, bu noktada sistemin ani karar verme ve durumu kurtarma üzerine programlanabileceği yönünde fikirler gelişmeye başlamıştır⁵⁸. Bununla birlikte bu kararlar sonrasında gelişen sistemler, cezalandırılabilirlik açısından bazı riskleri beraberinde getirecektir. Esasında taksirli suçlar açısından belirlenen koşullar, yapay zekâ üzerinden gerçekleştirilen davranışlara göre uyarlanmalıdır⁵⁹. Bu çerçevede otonom araç sistemlerinin yaygınlaştırılması, mevzuattaki kanuni düzenlemelerin eksikliği karşısında önemli bir sorun olarak gösterilmektedir⁶⁰. Bu nedenle bazı ülkelerde otonom araçlarla ilgili olarak kanuni düzenlemeler yapılmakta, olası sorunlara karşı çözüm önerileri

⁵⁵ THOMMEN, s. 24; DOĞAN, s. 3243, 3244; DOĞAN/MERAKLI, s. 334; KANGAL, s. 91, dn. 10.

⁵⁶ <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/digitec/frau-stirbt-nach-unfall-mit-selbstfahrendem-auto-von-uber-15502443.html> Bkz. Nakleden SCHUSTER, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 6. Ayrıca kazaya ilişkin bilgi için bakınız ATEŞ, Hüseyin/TIRTIR, Mustafa, “An Evaluation of The Uber’s Autonomous Car Crash In The Scope Of Turkish Criminal Law”, Adalet Dergisi, Y. 148, 2021/1, s. 318-321; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 352; DOĞAN, s. 3244; DOĞAN/MERAKLI, s. 334.

⁵⁷ Nitekim Alman öğretisinde Schuster, Almanya'da her sekiz dakikada bir sürücünün ciddi şekilde yaralandığına, her 2,8 saatte bir kişinin hayatını kaybettiğine ve medyanın bununla çok fazla ilgilenmediğine dikkat çekmiştir. Bkz. SCHUSTER, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 6.

⁵⁸ BECK, “Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik”, s. 117.

⁵⁹ BECK, “Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik”, s. 118.

⁶⁰ THOMMEN/MATJAZ, s. 274.

sunulmaktadır. İşte bu çalışmada otonom araçların yaygınlaşmaya başladığı ülkemizde konuya ilişkin olarak farklı yaklaşımların ortaya konması suretiyle konu hakkında çeşitli değerlendirmeler yapılacaktır.

I. OTONOM ARAÇ TANIMI VE TÜRLERİ

A. Otonom Araç Tanımı

“Araç” ifadesinden ne anlaşılması gerektiği hususu, Karayolları Trafik Kanunu’nda açıklığa kavuşturulmuştur. Kanunun “Tanımlar” başlıklı 3’üncü maddesine göre araç, karayolunda kullanılabilen motorlu, motorsuz ve özel amaçlı taşıtlar ile iş makineleri ve lastik tekerlekli traktörlerin genel adıdır. Bu çerçevede araç, taşıtları da kapsamında bulunduran çok daha geniş bir anlama sahiptir⁶¹. “Otonom” ifadesi ise hukukun bazı alanlarında çok geniş kapsamlı felsefi ve hatta bazen metafizik varsayımlarla ilişkilendirebildiğinden otonom araçlardan bahsetmek bazen yanlış anlaşılmaktadır⁶². Zira otonom kavramının esasen *Immanuel Kant*’ın ahlak ve hukuk felsefesine dayandığı belirtilebilir⁶³. Buna karşılık teknik anlamda otonom kelimesi, somut olayda insandan bağımsız olmaktan daha fazlasını ifade etmez. Bu bağlamda otonom sistem, belirli görevleri doğrudan insani girdi olmadan amaç doğrultusunda çözebilecek teknik teklifi ifade eder. Tıpkı bir Mars sondasının çalışması için insan kontrolüne bağımlı olmaması gibi otonom araç da belirli bireysel durumlarda insan olan bir sürücü olmaksızın daha fazla görevi çözebilir⁶⁴. İşte bu çerçevede “otonom araç” ifadesi, sadece karayolunda değil hava yolu, deniz yolu ve raylı sistem taşımacılığında da kullanılabilen⁶⁵,

⁶¹ KELEP PEKMEZ, s. 177.

⁶² HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 15, 16.

⁶³ HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 16, dn. 3.

⁶⁴ HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 16; DOĞAN/MERAKLI, s. 323.

⁶⁵ KELEP PEKMEZ, s. 176. 2018 yılında Avustralya’da ilk sürücüsüz trenin uzaktan kontrol ile 28.000 tonluk demir yükü ile yolculuğunu tamamladığı Bkz. DOĞAN/MERAKLI, s. 324, yönündeki bilgi dikkate alındığında otonom aracın sadece karayolu taşıtlarında değil, hava, deniz ve demir yolu araçlarında da söz konusu olduğu pekala anlaşılabilir. Nitekim İstanbul’da Üsküdar-Ümraniye metro hattı da sürücüsüz olup Bkz. DOĞAN/MERAKLI, s. 324, söz konusu metro aracı, otonom araç olarak nitelendirilebilir.

sürücüyü sürüş görevlerinden az ya da çok uzaklaştırarak bir anlamda rahatlatan tüm sistem çeşitleri için üst kavram olarak kullanılabilir⁶⁶.

Bu tanımın Türk hukukunda Motorlu Araçlar ve Römorkları ile Bunlar için Tasarlanan Aksam, Sistem ve Ayrı Teknik Ünitelerin Genel Güvenliği ve Korunmasız Karayolu Kullanıcılarının ve Yolcuların Korunması ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği (AB/2019/2144) içerisinde esas alındığı görülebilir. Nitekim Yönetmelik içerisinde otonom aracın, “Sürücünün devamlı kontrolü olmadan, ancak sürücü müdahalesinin yine de beklendiği veya gerekli olduğu, belirli bir süre için otonom olarak hareket etmek üzere tasarlanmış ve imal edilmiş motorlu araç” olarak tanımlandığı (madde 3/1-t), tam otonom aracın ise, “Herhangi bir sürücü kontrolü olmadan otonom olarak hareket etmek üzere tasarlanmış ve imal edilmiş motorlu araç” şeklinde (madde 3/1-z) ifade edildiği görülmektedir. Her iki tanıma bakıldığında da araç kontrolünün sürekli olarak bir sürücü üzerinde bulunmadığı anlaşılmaktadır. Halbuki Türkiye’nin de imzaladığı 1949 tarihli Cenevre Karayolu Trafik Konvansiyonu ve 1968 tarihli Viyana Karayolu Trafik

⁶⁶ THOMMEN/MATJAZ, s. 277; TAŞTAN/KAYMAZ, s. 196. Otonom araçların tarihi neredeyse yüz yıl öncesine dayanmaktadır. Nitekim otonom araçlara dair ilk proje, ABD’de *Houdina* Radyo Kontrolü sayesinde 1925 yılında radyo sinyalleriyle kontrol edilen *American Wonder* isimli araç olup verici antenle donatılmış olup arkadan gelen ikinci bir araç tarafından kontrol edilmekte olan bu araç daha sonra ABD’nin Virginia eyaletinde “Hayalet Otomobil” adıyla takdim edilmiştir. Bkz. WIGGER, s. 45 - <https://www.discovermagazine.com/technology/the-driverless-car-era-began-more-than-90-years-ago>. 1939 yılında bu defa General Motors, New York’ta bir dünya sergisinde *Futurama* adı altında yine radyo sinyalleri tarafından kontrol edilen bir araç sunmuştur. Bkz. WIGGER, s. 45 - <https://www.wired.com/2012/02/autonomous-vehicle-history/>. Geliştirici konumundaki *Norman Bel Geddes*, araçların otomatikleştirilmesi ve trafik altyapısının iyileştirilmesi üzerinde yoğun bir şekilde çalışmış, 1940 yılında yayımlanan makalesinde insanların daha az aktif şekilde katılımlarının söz konusu olduğu araç sistemlerinden bahsetmiştir. Bkz. WIGGER, s. 45. 1950’lerde General Motors ve RCA Labs, araçların zemininin altına döşenen kablolar kullanarak yönlendirilmesine izin veren otomatik araç sistemleri geliştirmiş, General Motors bu dönemde *Firebirds*’ı da tanıtmıştır. Bkz. WIGGER, s. 46; TAŞTAN/KAYMAZ, s. 196. Otomatik şekilde giden arabaların geliştirilmesine ek olarak güvenliği artırmak için de çalışmalar yapılmış, bu çerçevede *Ralph Teetor* tarafından hız kontrol sistemi geliştirilmiş ve ilk kez 1958’de bir *Chrysler*’de kullanılmıştır. 1960’larda ve 1970’lerde Stanford Üniversitesi, uzaktan kumanda kullanılarak çalıştırılabilen bir araç geliştirmiştir. Bkz. WIGGER, s. 46. Yine 1986’da *Ernst Dickens* ve Münih Üniversitesi’nden gelen ekip, trafik olmadan tamamen özerk bir şekilde sürülebilen robotik minibüse öncülük etmiş ve 1987’de saatte 60 kilometreye kadar hız yapmıştır. Bkz. TAŞTAN/KAYMAZ, s. 196. Bu örneklerin her biri pekala otonom aracın tarihi gelişimi içerisinde telakki edilebilir.

Konvansiyonu bir sürücü esas alınarak hazırlanmıştır⁶⁷. Nitekim Viyana Karayolu Trafik Konvansiyonu'nun 8'inci maddesinde açıkça hareket eden her taşıt veya taşıt katarının bir sürücüye sahip olacağı belirtilmiştir. Bunun yanında aynı maddede taşıt sürücüsünün, her zaman sürüş dışındaki herhangi bir faaliyeti asgariye indireceği, taşıt hareket halindeyken sürücünün telefon kullanımının yasaklanacağı özel olarak düzenlemiştir. Aynı Konvansiyonun 1'inci maddesinde, sürücünün motorlu bir taşıt veya bisiklet dahil diğer taşıtları süren veya yolda büyükbaş hayvanları tek başına veya sürü halinde yönlendiren veya binek hayvanlarını yönlendiren kişi anlamına geldiği öngörülmüştür. Bu düzenlemelere göre sürücü, ister aracı kullansın isterse binek hayvanı idare etsin her halükarda sadece bir insan olabilir⁶⁸. Buna karşılık karşılaştırmalı hukukta son dönem kabul edilen düzenlemelerle birlikte otonom araçlarda araç sürücüsünün sürekli kontrolüne ihtiyaç bulunmamaktadır⁶⁹.

Bu kapsamda Türk öğretisinde "otonom" ifadesi yerine "özerk" kelimesinin kullanılabilceği yönünde önerilere yer verildiği⁷⁰ ve hatta bazı yazarlar tarafından eserin başlığında olmasa da içeriğinde kullanıldığı⁷¹

⁶⁷ KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 363.

⁶⁸ KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 363.

⁶⁹ Hatta karşılaştırmalı hukukta tam otonom araçlarda sürücü bulunmadığından Viyana Konvansiyonu'nun 8'inci maddesinin bu tür araçların kullanımına müsaade edip etmediği yönünde bir tartışmanın bulunduğuna işaret edilmektedir. Bu konuda bakınız KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 364.

⁷⁰ Bu çerçevede *Gedikli*, öneride bulunurken şu gerekçeyi ileri sürmektedir: "...Şimdi "otonom uçuş" kavramına dönerek bu ifadenin ilk bölümünün birkaç yıldan beri gitgide daha sık duyulur olduğunu teslim edelim. Bu kelimenin dilimizde "muhtar" ve "özerk" olmak üzere bir değil, iki karşılığı vardır. Hukuk dilimizde "otonom" yerine "muhtar" veya "özerk"; "otonomi" yerine "muhtariyet" veya "özerklik" terimi yaygınlaşmıştır. Ayrıca "özerk"ten türemiş "özerkleşmek", "özerkleştir(il)mek" fiilleri ile "özerkleş(tir/il)me", "özerkleşim" kelimeleri de vardır. Terimleri ana dilden karşılamanın asıl önemi, sonraki türetmeleri kolaylaştırması ve dili zenginleştirmesindedir. Aslında bir birleşik kelime olan "öz-erk"teki "öz" kendi, "erk" ise iktidar, güç, kuvvet anlamına gelip Yunanca kaynaklı kelimeyi tam olarak karşılamaktadır. Bu nedenle, son yıllarda "otonom"la birlikte karşılaşılan ifadeleri, pekala özerk araç, özerk donanım, özerk hava/kara araçları, özerk makine, özerk silah, özerk sistem, özerk uçuş biçiminde kullanabiliriz. Terimin ecnebi olanının tercihinin nedenleri arasında İngilizcenin dünyada baskın dil olması, aydınların bu ifadeleri okudukları veya duydukları dilden karşılık aramadan olduğu gibi aktarmaları, ana dil bilincinin zayıflığı, kolaycılık vs. sayılabilir. Bu tutumda duya duya benimseme, daha sevimli ve anlamı karşılar bulma da rol oynamaktadır. Oysa kelimenin Türkçesi de Batıcısı da "kendi kurallarını kendi koyan" anlamına gelir..." **GEDİKLİ**, Fethi, Yazar Gazetesi, 31.05.2021, s. 8.

⁷¹ TAŞTAN/KAYMAZ, s. 196.

görülmemektedir. Şayet otonom araçların tamamı, kendi tercihlerini yapabilen, tam anlamıyla özerk sayılabilecek nitelikte olsaydılar “özerk” ifadesi pekala kullanılabilirdi. Ancak bu kapsamda incelenecek araç türlerinin tamamı bütünüyle özerk olarak kabul edilemez. Nitekim eserlerinin başlığında “otonom” ifadesini tercih eden ve fakat eserlerinin içeriğinde yer yer “özerk” ifadesine yer veren *Taştan/Kaymaz*, bazen özerk yerine otomatik teriminin kullanılmakta olduğunu, çünkü özerklik kelimesinin elektromekanik anlamından ziyade kendi seçimlerini yapabilen anlamının bulunduğunu, örneğin, “beni işe götür” denildiğinde arabanın kendi kararını verip markete götürebilmekte olduğunu, tam otomatik bir arabanın ise ancak emirleri takip ettiğini, bazı otomatik araçların acil bir durumda insan müdahalesine ihtiyaç duyabildiklerini belirtmişler⁷², bu çerçevede esasen eserlerinin başlığında “özerk” ifadesini neden tercih etmediklerini *haklı olarak* ortaya koymuşlardır⁷³.

Yazarların da belirttiği gibi “otomatik” ve “otonom” ifadeleri genel dil kullanımında eş anlamlı olarak kabul edilmektedir. Nitekim *Foerster*, bu tür araçların genellikle sürücüsüz motorlu araçlar olarak değil, “otonom motorlu araçlar” ve genel olarak “otonom sistemler” olarak adlandırıldığına işaret etmiştir⁷⁴. *Wigger* de otonom ifadesinin bağımsızlığa ilişkin artırılmış dereceyi gerekli kıldığına vurgu yapmıştır. Otomatik sürüş sistemleri programlanmış örnekler ve küçük tanımlanmış kuralları uygularken otonom sistemler, kullanıcının girişine gerek kalmaksızın kendi algılarına güvenme becerisine dayanır. Otonom araç, çevresel verileri bağımsız bir şekilde değerlendirebilir, karar verebilir ki bu nedenle daha çok bir robot olarak nitelendirilmektedir⁷⁵.

B. Otonom Araç Türleri

Otonom araçlar için tek tip bir terim veya kanuni tanım mevcut olmayıp genel anlamda birkaç otomasyon seviyesi arasında ayırım

⁷² TAŞTAN/KAYMAZ, s. 196.

⁷³ Bu çerçevede *Kelep Pekmez*, sistemin bazı durumlarda insan müdahalesine açık olabileceği ihtimalleri göz önünde bulundurulduğunda “kendi kendini sürebilen araç” kavramını kullanmak yerine bunların özerk niteliklerine vurgu yapan “otonom araç” ifadesinin kullanılmasının tercih edilebileceğine işaret etmiştir. Bkz. KELEP PEKMEZ, s. 177-178.

⁷⁴ FOERSTER, s. 421.

⁷⁵ WIGGER, s. 50.

yapılmaktadır⁷⁶. Diğer bir ifadeyle otonom araç sistemleri farklı şekillerde kategorize edilmiştir. Bu ayrımında etkili olan hususlar, sistem tarafından kontrol fonksiyonlarının ne ölçüde üstlenilmiş olduğu, sistemin sürüş esnasında süreçleri bağımsız olarak kaydetme ve bunlara tepki verme yeteneği ve nihayet araç sürücüsünün sisteme müdahale etme olasılığı ve yükümlülüğünün yoğunluğudur⁷⁷. En baştan vurgulamak gerekir ki, bu kategorilerin her biri yalnızca teknik açıdan bir sınıflandırma olup hukuki bir nitelik arz etmez⁷⁸. O kadar ki, yukarıda adı geçen Motorlu Araçlar ve Römorkları ile Bunlar için Tasarlanan Aksam, Sistem ve Ayrı Teknik Ünitelerin Genel Güvenliği ve Korunmasız Karayolu Kullanıcılarının ve Yolcuların Korunması ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği'ndeki otonom araç tanımları da bu sınıflandırma ile tam olarak uyuşmamaktadır⁷⁹. Zira Yönetmelik hükmünde tam otonom aracın herhangi bir sürücü kontrolü olmadan hareket edebilmesi mümkün görülürken aşağıda da görüleceği üzere tam otonom olmayan araçların da herhangi bir sürücü kontrolü olmadan hareket edebilmesi pekala mümkündür⁸⁰. Bu sınıflandırma kapsamında yer alan seviyeler arasındaki farklılık, aracın otonom sürüşü hangi koşullarda gerçekleştirdiği yahut sürücünün aracın kontrolünü üstlenmeye her zaman hazır olup olmadığı noktasında ortaya çıkmaktadır⁸¹. Bu açıdan her ne kadar öğretilerde farklı otomasyon derecelerinin tanımlarından hareketle somut olayda gerekli özen yükümlülüğünü belirlemeye çalışmanın hem metodolojik hem de olgusal olarak hatalı olacağına dikkat çekilmişse de⁸² gerçek şu ki, ceza sorumluluğunun belirlenmesi açısından

⁷⁶ THOMMEN/MATJAZ, s. 276; THOMMEN, s. 25; FOERSTER, s. 423. Türk öğretisinde *Doğan/Meraklı* tarafından sürücüyü asiste eden, sürücünün işini kolaylaştıran, güvenlik ve sürüş sistemlerinin otonom araç kavramına dahil olmadığına işaret edilmekteyse de esasen bu sistemler de tam otonom araç kapsamında olmasa da belirli bir otonom seviyeye işaret etmektedir. Bkz. DOĞAN, s. 3230; DOĞAN/MERAKLI, s. 323.

⁷⁷ THOMMEN/MATJAZ, s. 276; HAMMER, Christoph, *Automatisierte Steuerung im Straßenverkehr*, dfv Mediengruppe, Frankfurt am Main, 2015, s. 17; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 338.

⁷⁸ THOMMEN, s. 25; HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 801; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 338.

⁷⁹ KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 340, 341.

⁸⁰ KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 341.

⁸¹ KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 341.

⁸² HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 25. Bu çerçevede Alman Trafik Kanunu'ndaki bu sınıflandırmanın, somut olayda hangi araç tipinden söz edildiğini anlamak amacıyla önemli olduğunun altını çizen *Hilgendorf*, çoğu otomatik özellikli

kaza sonrası ilk olarak kazaya karışan araçların hangi seviye sürüş sisteminde kullanıldığı mutlaka açıkça belirlenmelidir⁸³.

Bu ayrımlar noktasında öğretilerde farklı görüşler bulunmasına rağmen⁸⁴ genel olarak altı farklı kategoriden söz edilmektedir. Esasen bu sınıflandırma, Dünya Otomotiv Mühendisleri Derneği (SAE) tarafından geliştirilen öneri olup⁸⁵ Alman Federal Karayolu Araştırma Enstitüsü (BASt) tarafından da esas alınmıştır⁸⁶. Almanya’da Trafik Kanunu’nda ilk kez yüksek (*seviye 3*) ve tam (*seviye 4*) otomatik sürüş fonksiyonlarına sahip araçların işletilmesi için izin verilmesine yönelik kanuni düzenlemelerin de bu sınıflandırmaya uygun olarak düzenlendiği ifade edilebilir⁸⁷.

Bu sınıflandırmanın en alt katında sürücünün tüm yolculuk boyunca tüm sürüş görevlerini (hızlanma, frenleme, yönlendirme) bizzat kendisinin yaptığı, otomatik olmayan araç olarak “*yalnızca sürücü (Seviye*

işlevin geçersiz kılınabilmesi veya kapatılabilmesi nedeniyle kanundaki bu sınıflandırmanın bilgisel anlamda değerinin sınırlı olduğuna işaret etmiştir. Bkz. **HILGENDORF**, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 801.

⁸³ **NEHM**, s. 402; **KELEP PEKMEZ**, s. 190; **DOĞAN/MERAKLI**, s. 332.

⁸⁴ Nitekim Alman öğretilerinde *Sander/Hollering*, kısmi otomatik, yüksek otomatik ve tam otomatik araç sistemleri olmak üzere üç farklı kategoride inceleme yapmaktadırlar. Bakınız **SANDER/HOLLERING**, s. 194. Bunun yanında *Wigger*, uluslararası ve ulusal düzeyde otonom sürüşün beş farklı derecesi arasında bir sınıflandırma yapılabileceğine işaret etmiş, bununla birlikte incelemesini temel olarak yüksek ve tam otomatik araç seviyelerini esas alarak gerçekleştirmiştir. Bkz. **WIGGER**, s. 42, 51.

⁸⁵ **KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU**, s. 338.

⁸⁶ **HEß**, Rainer, Straßenverkehrsrecht, in Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke, 28. Auflage, C.H. Beck, München, 2024, § 1a kn. 4; **HILGENDORF**, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 25, 26; **FOERSTER**, s. 423; **LÜDEMANN**, Volker/**SUTTER**, Christine/**VOGELPOHL**, Kerstin, „Neue Pflichten für Fahrzeugführer beim automatisierten Fahren – eine Analyse aus rechtlicher und verkehrspsychologischer Sicht“, NZV 2018, s. 412. Uluslararası bir organizasyon olan SAE, otomatik sürüşü sınıflandırmak için altı seviye öngörmüş olup bunları içeren “Karayolu Motorlu Taşıtlar için Sürüş Otomasyon Sistemlerine İlişkin Terimlerin Sınıflandırması ve Tanımları” standardını ilk kez 2014 yılında açıklamış ve son güncellemesini 2018 (J3016_201806) yılında yapmıştır. Bkz. **SEDLMAIER**, Felix/**KRZIC BOGATAJ**, Andreja, „Die Haftung beim (teil-)autonomen Fahren“, NJW 2022, s. 2953; **YİĞİT**, Erku/**ÖNER**, A. Erdem/**YÖNTEM**, Orçun “Otonom Araçların Otomotiv Sektörüne Etkileri ve Beraberinde Getirdiği Yenilikler”, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Kasım 2020, s. 182.

⁸⁷ **LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL**, NZV 2018, s. 412; **HILGENDORF**, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 801.

0)'' kategorisi bulunmaktadır⁸⁸. Bu kapsamda en basit ve temel araç, kuşkusuz ki sürücü kişinin tüm sürüş görevlerini kendisinin yaptığı otomatik olmayan araçtır⁸⁹. Sürücü, sürekli olarak uzunlamasına kontrolü (hız koruma, hızlanma ve frenleme) ve yanal kontrolü (direksiyon) elinde bulundurur, araç kontrolü üzerinde her zaman tek ve tam kontrole sahiptir. Bu sistemde herhangi bir müdahale sistemi yoktur, yalnızca şeritten ayrılma uyarısı ve kör nokta izleme gibi uyarı sistemleri vardır⁹⁰. Ayrıca önemle belirtmek gerekir ki sürücü, aracı kendisi kullansın ya da kullanmayıp otomatik sisteme devretmiş olsun, her halükârda direksiyon koltuğuna oturmuş bulunan kişidir⁹¹.

Günümüzdeki çoğu aracın kapsamında yer aldığı⁹² ''destekli sürüş (Seviye 1)'' kategorisinde ise sistem sürücüyü yalnızca belirli durumlarda aracın idare edilmesi görevinden kurtarmakta, aracın kontrolü kural olarak sürücü tarafından yerine getirilmektedir⁹³. Sürücü sürekli olarak dikey kontrolü ve yanal kontrolü elinde bulundurur. Ancak bu derecede aracın dikey ya da yanal kontrolü sistem tarafından devralınabilir⁹⁴. Söz gelimi araç sürücüsü aracın gaz ve frenini kendisi idare ederken ve aracın sürüşünü kendisi gerçekleştirirken aracın belirli bir hızda gitmesini sağlamak üzere hız sabitleyicisinin kullanılması, dur-kalk fonksiyonu ve aracın park edilmesi suretiyle park yardımı bu kapsamda telakki edilmektedir⁹⁵. Nitekim hız sabitleyici sistemlerinde sürücü gaza ya da frene

⁸⁸ THOMMEN/MATJAZ, s. 276; THOMMEN, s. 25; HAMMER, s. 19; ÇEKİN, s. 286; TAŞTAN/KAYMAZ, s. 196; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 338. Türk öğretisinde Doğan, bu sürüş sistemi için ''tamamen manuel kullanım'' ifadesini kullanmaktadır. Bakınız DOĞAN, s. 3231.

⁸⁹ THOMMEN/MATJAZ, s. 276; ÇEKİN, s. 286; KELEP PEKMEZ, s. 179, dn. 11; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 338.

⁹⁰ WIGGER, s. 51.

⁹¹ WIGGER, s. 51.

⁹² ÇEKİN, s. 286.

⁹³ THOMMEN, s. 25; ROSHAN, Bahrama, ''Automatisiertes und autonomes Fahren im Überblick'', NJW-Spezial 2021, s. 137; ÇEKİN, s. 286; TAŞTAN/KAYMAZ, s. 196; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 338. Türk öğretisinde Doğan, bu sürüş sistemi için ''sürüş asistanları'' ifadesini kullanmaktadır. Bakınız DOĞAN, s. 3231).

⁹⁴ WIGGER, s. 51; TAŞTAN/KAYMAZ, s. 196.

⁹⁵ ROSHAN, s. 137; YIĞIT/ÖNER/YÖNTEM, s. 182; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 338; THOMMEN, s. 25.

dokunmamakta, bununla birlikte direksiyonun hâkimiyetini sürekli olarak elinde bulundurmaktadır⁹⁶.

Bir sonraki üst kategori olan “yarı otomatik sürüş (Seviye 2)”te sistem⁹⁷, sadece belirli zamanlarda ve belirli trafik durumlarında aracın kontrolünü üstlenmekte, araç sürücüsünden aracı yeniden devralması istendiğinde sürücü derhal aracın kontrolünü üzerine almalıdır⁹⁸. Sürücü belirli uygulamalarda dikey ve yanal yönlendirmeyi sisteme aktarabildiğinden sistem yalnızca ikinci seviyeden itibaren kısmen otomatik olarak adlandırılır⁹⁹. Bu otonom araç sistemleri, sürücü tarafından sürekli olarak takip edilmeye ve sürüş görevini üstlenmek için sürekli hazır olmaya ihtiyaç duyarlar. Diğer bir ifadeyle araç sürücüsü araç sistemini sürekli olarak takip etmeli ve aniden müdahale etmeye hazır durumda bulunmalıdır¹⁰⁰. Bu sistemde otomasyonun görevi, sürücüyü en iyi şekilde desteklemektir, ancak hiçbir şekilde onun yerini almak değildir¹⁰¹. Bu noktada belirleyici olan husus, araç sürücüsünün aracın kontrolünü gerektiğinde ele geçirebilmesi, sistemi işlevsiz kılma seçeneğinin bulunmasıdır¹⁰². Sistemde sürücü döngünün içerisinde, döngünün bir parçası olarak yer almaktadır¹⁰³. Esasen otomobil ve kamyonlarda yarı otonom sistemlerin başarılı bir şekilde gelişimi yıllar önce hava yastıkları ve otomatik kilitlenme önleyici fren sistemlerinin kurulmasıyla başlamıştır¹⁰⁴. Günümüzde yaygın olarak kullanılan park yardım asistanı veya otoyolda hız kontrol asistanı gibi otomatik sürüşü mümkün kılan çok çeşitli sistemleri yarı otonom

⁹⁶ ÇEKİN, s. 286.

⁹⁷ Öğretide bu kategori için “kısmi otonom sürüş sistemi” Bkz. JOURDAN/MATSCHI, s. 27; SANDER/HOLLERING, s. 194, “kısmi otomatik araç” Bkz. WİGGER, s. 51, “kısmen otomatize araçlar” Bkz. ÇEKİN, s. 286 ya da “kısmen otomasyon” Bkz. DOĞAN, s. 3232 şeklinde farklı ifadeleri kullananlar bulunmaktadır.

⁹⁸ SANDER/HOLLERING, s. 194; THOMMEN, s. 25; THOMMEN/MATJAZ, s. 289; ÇEKİN, s. 286; KELEP PEKMEZ, s. 179, dn. 12.

⁹⁹ WİGGER, s. 51; TAŞTAN/KAYMAZ, s. 196.

¹⁰⁰ JOURDAN/MATSCHI, s. 27; WİGGER, s. 51; THOMMEN, s. 25; SANDER/HOLLERING, s. 194; ROSHAN, s. 137; ÇEKİN, s. 286; KELEP PEKMEZ, s. 179, dn. 12; YİĞİT/ÖNER/YÖNTEM, s. 182.

¹⁰¹ JOURDAN/MATSCHI, s. 27.

¹⁰² THOMMEN/MATJAZ, s. 277.

¹⁰³ JOURDAN/MATSCHI, s. 27; ÇEKİN, s. 286, 287.

¹⁰⁴ HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 15.

araçların özellikleri arasında yer alır¹⁰⁵. Yine bu sisteme örnek olarak öndeki araçla istenen mesafeyi koruyabilen, aracın bir şeritte sabit şekilde gitmesini sağlayan şerit takip asistanı gösterilebilir ki bu sistemde sürücü, otonom sistemi takip etmesi ve gerektiğinde kontrolü üzerine alması beklenir¹⁰⁶. Kısaca bu seviyede hız sabitleyici (uzunlamasına kontrol) ile şerit takip sistemi (yanal kontrol) birleştirilerek yerine getirilir¹⁰⁷.

Bir diğer kategori olarak “yüksek otomatik sürüş (Seviye 3)”, sürücü tarafından daimî bir gözetimin gerekli olmadığı ve belirli bir zaman esnasında ya da özel durumlarda tamamen kontrolü üstlenen araç sistemleri olup yarı otomatik sürüş kategorisiyle büyük ölçüde aynı olmakla birlikte önemli bir farklılık olarak sistemin kendisinin üstesinden gelemeyeceği durumları önceden fark edip araç sürüsünü uyarması ve müdahaleye yönlendirmesi şeklinde bir özelliğe sahiptir¹⁰⁸. Bu seviyedeki araçlar, belirli uygulamalarda (otoyolda sürüş esnasında göstergenin etkinleştirilmesi, şerit değiştirme ve şeritte kalma, trafik sıkışıklığını takip etme gibi) bütün kontrolün araç sistemine sınırlı bir şekilde aktarılmasına izin verir¹⁰⁹. Bu sürüş sisteminde, yarı otomatik sürüş sisteminden farklı olarak araç sürücüsü sistemi sürekli olarak izlemek zorunda değildir¹¹⁰. Buna rağmen aracın uyarıda bulunması ve sürücünün araca müdahale etmesi süresince yaklaşık on saniye geçtiğinden araç sürücüsünün her an aracın kullanımını üstlenebilecek durumda olması gerektiği kabul edilmektedir¹¹¹. Çevresel koşullar artık asistan sisteminin işlevsel kapsamına uymadığında sistem bunu bağımsız olarak algular, sistem sınırlara ulaşırsa

¹⁰⁵ THOMMEN/MATJAZ, s. 277; HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 15; KÖNIG, s. 123; ROSHAN, s. 137; ÇEKİN, s. 286.

¹⁰⁶ SANDER/HOLLERING, s. 194; WIGGER, s. 51.

¹⁰⁷ WIGGER, s. 51; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 338.

¹⁰⁸ SANDER/HOLLERING, s. 194; LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 412; THOMMEN, s. 25; SEDLMAIER/KRZIC BOGATAJ, s. 2953; ÇEKİN, s. 287; TAŞTAN/KAYMAZ, s. 197; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 338.

¹⁰⁹ WIGGER, s. 52; ROSHAN, s. 137; LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 412; YİĞİT/ÖNER/YÖNTEM, s. 182.

¹¹⁰ LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 412; ROSHAN, s. 137; KELEP PEKMEZ, s. 179, dn. 13.

¹¹¹ THOMMEN, s. 25; ÇEKİN, s. 287; KELEP PEKMEZ, s. 179, dn. 13; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 339.

sürücünün aracı devralmasını talep eder. Sürücü yeterli uyarı süresinden sonra istediği zaman sürüş görevini tekrar devralabilmelidir¹¹².

Beşinci sürüş kategorisi ise “*tam otomatik sürüş (Seviye 4)*” sistemidir. Bu kategoride bir insan sürücüden söz etmek pek mümkün değildir¹¹³. Bu tür araçlarda araç sistemleri, tüm trafik süreçlerini daimi olarak sürücüden tamamen bağımsız şekilde yönetir¹¹⁴. Araç sistemi bütün sürüşü üstlenmekte, araç sürücüsünün sistemi takip etmesine gerek bulunmamaktadır¹¹⁵. Belirli kullanım durumlarında sistem tüm durumları otomatik olarak idare edebilir. Sürücü artık yedek seviye olarak hizmet etmemektedir¹¹⁶. Dolayısıyla bu sürüş sisteminde teknik açıdan sürücünün otomatik sürüş sırasında “döngü dışında” olduğu, yani artık kontrol döngüsünün bir parçası olmadığı belirtilebilir¹¹⁷. Otonom sistem, üstesinden gelemeyeceği bir durumu fark ettiğinde araç sürücüsüne durumu bildirir ve bunun için araç sürücüsüne yeterli bir süre verir. Şayet sistem, araç sürücüsünden yanıt alamazsa diğer sürüş kategorilerinin aksine -ki esas fark burada ortaya çıkmaktadır- aracı her durumda minimum risk durumuna getirir, örneğin aracı kendiliğinden, sürücünün herhangi bir talimatı ya da müdahalesi olmaksızın yavaşlatır¹¹⁸. Somut olarak bu, aracın otomatik olarak taşıt yolunun sağ kenarına gitmesi ve orada “güvenli durması” (*safe stop*) anlamına gelebilir¹¹⁹.

¹¹² WIGGER, s. 52; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 338.

¹¹³ THOMMEN/MATJAZ, 289.

¹¹⁴ SANDER/HOLLERING, s. 194; KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 339; YİĞİT/ÖNER/YÖNTEM, s. 182; ROSHAN, s. 137.

¹¹⁵ THOMMEN/MATJAZ, s. 277; LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 412; THOMMEN, s. 25; KELEP PEKMEZ, s. 179, dn. 14.

¹¹⁶ WIGGER, s. 52.

¹¹⁷ JOURDAN/MATSCHI, s. 28.

¹¹⁸ THOMMEN, s. 25; ROSHAN, s. 137; ÇEKİN, s. 287; KELEP PEKMEZ, s. 179, dn. 14.

¹¹⁹ JOURDAN/MATSCHI, s. 28.

Seviye 0	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 4	Seviye 5
Yalnızca Sürücü	Destekli sürüş	Yarı Otomatik Araç	Yüksek Otomatik Araç	Tam Otomatik Araç	Sürücüsüz Araç
Sürücü sürekli olarak uzunlamasına kontrolü ve yanal kontrolü elinde bulundurur.	Sürücü sürekli olarak uzunlamasına kontrolü veya yanal kontrolü elinde bulundurur.	Sürücü sistemi sürekli olarak kontrol etmelidir.	Sürücünün sistemi sürekli olarak kontrol etmesine gerek bulunmamaktadır.	Özel uygulama durumunda sürücü gerekliliği bulunmamaktadır.	Başlangıçtan hedefe kadar sürücü gerekli değildir.
			Sürücü potansiyel olarak aracı üstlenme konusunda bulunmalıdır.		
Müdahale eden araç sistemi aktif değildir.	Sistem, diğer sistemi devralır.	Sistem, özel uygulama durumunda yanal ve uzunlamasına	Sistem, özel uygulama durumunda yanal ve uzunlamasına	Sistem, özel durumdaki tüm durumları otomatik olarak	Sistem, tüm yol türlerinde, hız aralıklarında ve çevre koşullarında sürüş

		kontrolü üstlenir.	kontrolü devralır. Sistem sınırlarını tanır ve sürücüyü yeterli zaman içerisinde aracın kontrolünü devralması için uyarır.	üstlenebilir.	görevini tam olarak yerine getirir.
--	--	--------------------	---	---------------	-------------------------------------

Tablo 1: Farklı Otonom Araç Sistemleri¹²⁰

Nihayet bu kategorilerin en üstünde “sürücüsüz araç (Seviye 5)” yer alır. Bu sürüş sisteminde yolculuk boyunca hiçbir şekilde herhangi bir sürücüye ihtiyaç bulunmamaktadır¹²¹ ki otonom araçtan anlaşılması gereken esasen bu sürüş sistemidir¹²². Beşinci seviye, artık bir sürücünün olmadığı, sadece yolcuların bulunduğu tam otonom araçlardır ve burada yolcuların ehliyet sahibi olmaları gerekli görülmez¹²³. Araç her türlü yolda, her hızda ve her türlü çevre koşulunda sürüş görevini tam olarak yerine getirebilir. Yolcuya sadece varış noktasını ve rotayı belirlemek için ihtiyaç duyulmaktadır¹²⁴. Sürücüsüz araçlar, otomotiv sektörünün uzun

¹²⁰ Tablo için bkz. **WIGGER**, s. 53.

¹²¹ **THOMMEN**, s. 25; **SEDLMAIER/KRZIC BOGATAJ**, s. 2954; **ROSHAN**, s. 137; **KELEP PEKMEZ**, s. 179, dn. 15; **YİĞİT/ÖNER/YÖNTEM**, s. 182; **DOĞAN**, s. 3243; **KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU**, s. 339.

¹²² **HEß**, § 1a kn. 5.

¹²³ **SEDLMAIER/KRZIC BOGATAJ**, s. 2954; **ROSHAN**, s. 137; **DOĞAN**, s. 3243; **DOĞAN/MERAKLI**, s. 332.

¹²⁴ **WIGGER**, s. 52; **ROSHAN**, s. 137.

vadeli hedefi olup 2030 yılına kadar beklenmemektedir¹²⁵. Bu açıdan günümüzde trafikte kullanımda olan araç sınıfı, kuşkusuz ki “yalnızca sürücü” kategorisi bir kenara bırakıldığında çoğunlukla destekli sürüş ve yarı otomatik sürüş şekilleridir¹²⁶. Bununla birlikte tüm bu açıklamalardan hareketle yüksek ve tam otomatik sürüş kategorilerinde “Sürücünün sistemi takip etmesi gerekmez” yönündeki ifadenin, esasen sistemin teknik açıdan sürekli takip edilmesinin gerekli olmadığı anlamına geldiği de özellikle belirtilmelidir¹²⁷. Nihayetinde 5 seviyeden oluşan farklı araç sistemleri, genel hatlarıyla aşağıdaki iki tabloda ortaya konulmaya çalışılmıştır.

İsmlendirme	Otonom Seviyesi ve Sürücünün Beklentisine İlişkin Tanımlama	Örnek Sistem Tasarımı
Yalnızca sürücü	Sürücü sürekli olarak (tüm yolculuk boyunca) uzunlamasına (hızlanma/yavaşlama) ve yanal yönlendirme (direksiyon) gerçekleştirir.	Uzunlamasına veya yanal yönlendirmeye müdahale eden (sürücü destek) sistem aktif değildir.
Destekli sürüş	Sürücü daima ya yanal ya da uzunlamasına yönlendirme yapar. Diğer sürüş görevleri belirli sınırlar	Hız sabitleyici: • Uyarlanabilir mesafe ve hız kontrolü

¹²⁵ WIGGER, s. 52.

¹²⁶ Wigger, bazı eserlerde “otonom araç sistemi” ifadesinin, hem yüksek düzeyde otomatikleştirilmiş (seviye 3) hem de tam otomatikleştirilmiş (seviye 4) sürüş sistemleri için de kullanılabilmekte olduğuna, bunun nedeninin, tam otomatik araçlardaki sistemlerin otonom sürüş ile eşdeğer tutulabilmesi olduğunu, zira bu sistemde sürücünün artık yedek bir şekilde mevcut olmasına gerek bulunmadığını, aradaki tek farkın, sürücünün tam otomatik bir araçta sistemi devre dışı bırakabilmesi, otonom bir araçta (seviye 5) ise sürücünün yolcu olarak artık herhangi bir kontrole sahip olması olduğunu ifade etmiştir. Bkz. WIGGER, s. 55.

¹²⁷ THOMMEN, s. 25.

	<p>dahilinde sistem tarafından gerçekleştirilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sürücü, sistemi her zaman gözetmelidir. • Sürücü, her zaman aracın kontrolünü üstlenmeye hazır durumda bulunmalıdır. 	<p>ile uzunlamasına yönlendirme</p> <p>Park asistanı:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Park asistanı ile yanal yönlendirme (park yerlerinde otomatik yönlendirme. Sürücü uzunlamasına yönlendirmeyi kontrol eder).
Yarı Otomatik Araç	<p>Sistem yanal ve uzunlamasına yönlendirmeyi üstlenir (Belirli bir süre ve/veya belirli durumlarda).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sürücü, sistemi sürekli olarak gözetmelidir. • Sürücü, her zaman aracın tam kontrolünü üstlenmeye hazır durumda bulunmalıdır. 	<p>Otoban asistanı:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otomatik uzunlamasına ve yanal yönlendirme • Otobanlarda üst hız sınırına kadar • Sürücü, sistemi sürekli olarak gözetmeli ve devralma talebine derhal yanıt vermelidir.
Yüksek Otomatik Araç	<p>Sistem, belirli durumlarda belirli bir süreliğine yanal ve uzunlamasına yönlendirmeyi üstlenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sürücü, sistemi sürekli olarak gözetmek zorunda değildir. • Gerektiğinde sürücünün yeterli zaman aralığında sürüş 	<p>Otoban şoförü:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otomatik uzunlamasına ve yanal yönlendirme • Otobanlarda üst hız sınırına kadar • Sürücü, sistemi sürekli olarak gözetmek zorunda değildir ve devralma talebine

	<p>görevini üstlenmesi talep edilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem sınırlarının tamamı sistem tarafından bilinir. Sistem, her durumda minimum risk durumunu ortaya çıkartabilecek konumda değildir. 	<p>belirli bir zaman sonra yanıt verebilir.</p>
<p>Tam Otomatik Araç</p>	<p>Sistem, tanımlanmış bir uygulamada yanal ve uzunlamasına yönlendirmeyi tamamen üstlenir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sürücü, sistemi gözetlemek zorunda değildir. • Uygulama durumundan ayrılmadan önce sistem, sürücünden yeterli zaman aralığı içerisinde aracın kontrolünün devralınmasını talep eder. • Bu gerçekleşmezse, sistem minimum risk durumuna geri döner. • Sistem sınırlarının tamamı sistem tarafından bilinir. Sistem, her durumda minimum risk durumuna geri dönebilir konumdadır. 	<p>Otoban pilotu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otomatik uzunlamasına ve yanal yönlendirme • Otobanlarda üst hız sınırına kadar • Sürücü, sistemi gözetlemek zorunda değildir. • Sürücü, devralma talebine yanıt vermezse araç durmak üzere fren yapar.

Tablo 2: Farklı Otonom Araç Sistemlerinin Tanımları¹²⁸

Tüm bu açıklamalardan sonra özellikle belirtmek gerekir ki *Google*, “lidar” adı verilen radar ve lazer mesafe bulucuları, kameralar ve sürekli olarak ortamın ayrıntılı bir resmini kaydeden ultrasonik sensörler dahil olmak üzere tamamen yeni bir model geliştirmek yerine geleneksel araçları otonom sürüş için gereken teknolojiyle birleştirmiş olup esasen tipik bir otonom araç örneği ortaya koymuştur ki araçta yer alan görüntü tanıma algoritmaları, öndeki aracın fren yapıp yapmadığını, bir yayanın karşıdan karşıya geçip geçmediğini veya trafik ışığının değişip değişmediğini anlık görüntüden okur¹²⁹. Aracın içerisinde sürücünün otonom sistemi izlemesini ve kontrol etmesini sağlayan bir ekran bulunmakta olup sürücü, direksiyonu hareket ettirerek veya fren ya da gaz pedalına dokunarak aracın kontrolünü yeniden elde edebilir; araç sistemi, üstesinden gelemeyeceği bir durumla karşılaştığında sürücüye aracın kontrolünü üzerine alması gerektiği yönünde bir uyarıda bulunur¹³⁰.

II. OTONOM ARAÇLARDA CEZA SORUMLULUĞUNUN BELİRLENMESİ

A. Genel Olarak

Otonom araçlarda kaza sonucu bir kimsenin ölümü durumunda kasten öldürme suçu istisna olacağından soruşturma kural olarak taksirle öldürme suçuyla sınırlı olacak, genel olarak ilgili suç tipleri, taksirle öldürme, taksirle yaralama ve trafik güvenliğini tehlikeye sokma suçları şeklinde gündeme gelecektir¹³¹. Hiç kimse şirketinin itibarının zedelenmesine neden olmak istemeyeceğinden genellikle üreticilerin kazaya

¹²⁸ Tablo için bakınız **WIGGER**, s. 54.

¹²⁹ **THOMMEN/MATJAZ**, s. 277.

¹³⁰ **THOMMEN/MATJAZ**, s. 278.

¹³¹ **WIGGER**, s. 42; **THOMMEN**, s. 27; **STAUB**, s. 393, 396; **DOUMA**, s. 1159; **BECK**, “Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik”, s. 120; **SCHUSTER**, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 390, 391; **KELEP PEKMEZ**, s. 181; **KIM**, s. 42. Bununla birlikte teknolojik ilerleme karşısında başta terörizm olmak üzere otonom araç sistemlerine yönelik yetkisiz erişimlerle (*hackleme*) işlenebilecek yeni suç türleri ortaya çıkacaktır. Bkz. **DOUMA**, s. 1159. Esasen teknolojinin daha fazla ilerlemesine gerek bulunmaksızın günümüzde de otonom araçlar aracılığıyla birçok suç türü işlenebilir. Söz gelimi yemek dağıtımını yapan bir tam otonom araç, uyuşturucu ya da silah kaçakçılığı amacıyla pekala kullanılabilir. Bkz. **DOĞAN/MERAKLI**, s. 332.

neden olma yönünde kastlarının varlığından bahsedilemeyecektir¹³² ki bu husus, araç üreticileri açısından daha belirgindir. Bu çerçevede otonom araçlarla meydana gelen trafik kazalarının ortaya çıkardığı sorunların birçoğunun ilk etapta özel hukuka ilişkin olduğu belirtilebilir. Zira kazalar yalnızca malvarlığına zarar verirken ve taksirle mala zarar verme cezalandırılabilir olmadığından kural olarak ilk etapta ceza hukuku sorunu gündeme gelmemektedir¹³³. Bununla birlikte otonom araç kullanılırken bir yaralanma meydana gelirse ya da bir kimse hayatını kaybederse özel hukuk anlamında tazminat sorumluluğunun varlığı yetersiz kalacak olup bu anlamda ceza hukuku anlamında bir sorumluluk tartışmasının yapılması da gayet doğal olacaktır¹³⁴.

Her şeyden önce otonom araçların karıştığı kazalarda ceza sorumluluğunun belirlenmesinin çok daha zor olduğuna dikkat çekilmektedir¹³⁵. Zira gerek özel hukukta kusursuz sorumluluğun kabul edilmesi gerekse tüzelkişilerin hukuki sorumluluklarının bulunması karşısında işletenin ve üretici şirketlerin hukuki sorumluluğuna gidilmesi mümkünken aynı durumun ceza hukuku açısından geçerli olduğundan bahsedilemez¹³⁶. Bir defa ceza hukuku bağlamında sistemin somut işleyişi ve karar verme süreci kolay bir şekilde öngörülebilir olmadığından taksirli sorumluluğun birçok kriterinin bu sistem üzerinde uygulanmasının sorunsuz bir şekilde temellendirilebilir olmadığı en baştan ifade edilmelidir¹³⁷. Bu kapsamda otonom araç sistemlerinde evvela taksirli suçun yapısı içerisinde belirlenen temel prensiplere göre özene dair koşullar belirlenmelidir¹³⁸. Hareket, özene aykırı olmalı; neden olunan netice, objektif olarak

¹³² SANDER/HOLLERING, s. 195.

¹³³ SCHUSTER, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 7; SCHUSTER, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 390.

¹³⁴ HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 25; SCHUSTER, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 6; VALERIUS, Brian, „Sorgfaltspflichten beim autonomen Fahren“, *Autonome Systeme und neue Mobilität*, Hrsg. Eric Hilgendorf, Nomos, 2017, s. 9; WIGGER, s. 41.

¹³⁵ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 803; VALERIUS, s. 9.

¹³⁶ NEHM, s. 401; KELEP PEKMEZ, s. 181.

¹³⁷ BECK, Susanne, „Fahrlässigkeit“, in *Handbuch des Strafrechts, Strafrecht All-gemeiner Teil*, Band 2, C. F. Müller, Heidelberg, 2020, § 36 kn. 128; KANGAL, s. 132, 133; KELEP PEKMEZ, s. 181.

¹³⁸ WESSELS/BEULKE/SATZGER, kn. 1122.

faile isnat edilebilir olmalıdır¹³⁹. Taksirli sorumluluğun esas koşulu objektif özene aykırı harekettir. Failin ilişki alanında somut durumda dikkatli ve özenli bir kişinin (*ölçüt figür*¹⁴⁰) nasıl davranacağı sorusu sorulmalıdır¹⁴¹. Buradaki esas zorluk genellikle riayet edilmesi gereken özen yükümlülüğünün tam olarak belirlenmesi noktasında gündeme gelmektedir. Bu konuda en önemli kaynak, hukuki düzenlemelerdir. Kuşkusuz ki Trafik Kanunu'nda ve bu kanuna dayalı yönetmelikte yer alan düzenlemeler bu konudaki ilk ölçüt kriterleri olarak gösterilebilir¹⁴². Bu noktada sanayi sektöründeki faaliyetler göz önünde bulundurulduğunda genellikle bilim ve teknoloji alanındaki koşullar mutlaka dikkate alınmalıdır¹⁴³. Buradaki en önemli kaynaklardan biri, sistemin hangi koşullar altında kullanılacağı konusunda belirleyici olan üreticinin talimatlarıdır¹⁴⁴. Bununla birlikte bilim ve teknolojideki son gelişmeler kapsamında araçların otonom özelliklerinin artmasıyla belirli koşullar ve olaylar giderek daha fazla öngörülemez duruma gelmektedir¹⁴⁵. Ülkemizde henüz gündeme gelmemiş olsa da son dönemde birçok ülke mevzuatında bu konuda hukuki düzenlemeler yapılmaya başlanmıştır. Söz konusu düzenlemelere riayet etmek yahut tam tersi uymamak kişinin taksirli hareket edip etmediği hususunda yalnızca bir gösterge olup bu konu bağlamında ayrıca bir değerlendirmenin yapılması gerekir¹⁴⁶.

Otonom araç sistemi, ceza hukuku anlamında sorumluluk bakımından bazı önemli değişimleri beraberinde getirmektedir. Zira sürücülü araçlarda bir kaza meydana geldiğinde ceza hukuku anlamında kural olarak yalnızca araç sürücüsünün sorumluluğu gündeme gelirken otonom araçlarla birlikte araç sahibinin, araç üreticisinin ve programcılarının dahi sorumluluğu tartışılabilecektir. Diğer bir ifadeyle otonom araçlarda

¹³⁹ BECK, "Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik", s. 121; VALERIUS, s. 9; STAUB, s. 395; KIM, s. 43; AKBULUT, Berrin, Ceza Hukuku Genel Hükümler, 9. Baskı, Adalet, Ankara 2022, s. 498 vd.

¹⁴⁰ Bu kavrama ilişkin detaylı açıklamalar için bakınız DEMİREL, Muhammed, Taksirli Suç, 2. Baskı, Seçkin, Ankara 2024, s. 201 vd.

¹⁴¹ VALERIUS, s. 9; AKBULUT, s. 500, 501; KANGAL, s. 138, 139.

¹⁴² Karşılaştırınız BGHSt 4, 182, 185 Bkz. BECK, "Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik", s. 123. Ayrıca bakınız KIM, s. 44, 45.

¹⁴³ VALERIUS, s. 10.

¹⁴⁴ GREGER, s. 2.

¹⁴⁵ BECK, "Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik", s. 122.

¹⁴⁶ VALERIUS, s. 11.

sistemden kaynaklı kazaların gerçekleşmesi durumunda sürücünün yanı sıra sistemi geliştiren kişilerin de ceza sorumluluğu söz konusu olabilecektir¹⁴⁷. Kuşkusuz ki ceza hukuku anlamında bilgisayar sisteminin ya da tüzel kişiliğin sorumluluğuna gidilemez, gerçek kişilerin dışındakilerin ceza sorumluluğundan söz edilemez¹⁴⁸. Buna göre otonom araçlarda araç sürücüleri ve sahiplerinin yanında aracın programcısı ve somut olarak gerekli bilgi transferiyle ilgilenenler dahil olmak üzere aracın üretim ve tedarik zincirindeki kişiler, ceza hukuku anlamında sorumluluğun odak noktası haline gelmektedir¹⁴⁹. Bu kişiler arasında ayırım yapılması, bu tür kazalardan her durumda yalnızca bir kişinin sorumlu olduğu anlamına gelmemelidir. Bilakis bu tür olaylarda birden fazla kişinin kusurları oranında (Türk Ceza Kanunu madde 22/5) kazadan birlikte sorumlulukları yüksek ihtimaldir. Bununla birlikte bu tür kazalarda mutlaka bir kimse- nin sorumlu tutulması gerektiği yönündeki oldukça yaygın olan anlayışın aksine hiç kimse sorumlu olmayabilir. Öyle ki bazı durumlarda tam otomatik araçlar dahi kazayı önleyemeyebilir¹⁵⁰. Nihayetinde otonom araçların karıştığı trafik kazalarında meydana gelen zararlar bakımından

¹⁴⁷ **WIGGER**, s. 41; **VALERIUS**, s. 11; **BECK**, “Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik”, s. 120; **KIM**, s. 42.

¹⁴⁸ **STAUB**, s. 392; **THOMMEN/MATJAZ**, s. 280; **SCHUSTER**, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 7; **KANGAL**, s. 84; **DOĞAN**, s. 3236, 3237; **DOĞAN/MERAKLI**, s. 338; **KELEP PEKMEZ**, s. 181; **KIM**, s. 42. Alman öğretisinde Avrupa düzeyinde robotlara özel hukuk açısından elektronik kişi (e-kişi) statüsü verilmesine yönelik parlamento girişimlerinin bulunduğu ve hukuk bilimlerinin ötesinde hareket araştırmalarını gelecekte kendi kendine öğrenen makinelere doğru genişletme yönünde bir çabanın varlığına dikkat çekilmişse de robotların ceza sorumluluğunun kabul edilmesi yönündeki anlayışın modern bir anayasal devlette bir kişiye karşı verilen cezanın anlamı ve amacıyla örtüşmeyeceğine özellikle dikkat çekilmektedir. Bkz. **SCHUSTER**, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 392; **AKBULUT**, “Yapay Zeka ve Ceza Hukuku Sorumluluğu,” s. 285-286; **SCHUSTER**, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 393. Bununla birlikte yapay zekanın hukuki anlamda niteliğine ve hareket yeteneğine sahip olup olmadığına ilişkin tartışmalar için bakınız **AKBULUT**, “Yapay Zeka ve Ceza Hukuku Sorumluluğu,” s. 286 vd.

¹⁴⁹ **WIGGER**, s. 42; **SANDER/HOLLERING**, s. 195; **STAUB**, s. 393; **KELEP PEKMEZ**, s. 185; **KIM**, s. 42.

¹⁵⁰ **VALERIUS**, s. 11.

sorumluluk esas itibariyle iki temel grupta incelenebilir: Araç sürücüsü ve üreticilerinin sorumluluğu¹⁵¹.

B. Araç Sürücülerinin Ceza Sorumluluğu

Araç sürücüsü, sürüş görevini yerine getiren ve davranış yükümlülüklerine uymak zorunda olan kişidir¹⁵². Otonom sistemlerin bulunduğu araçlarda doğal olarak aracın bir sürücüsünün bulunup bulunmadığı sorunu ortaya çıkmaktadır. Bu tartışma, özellikle Alman Federal Yüksek Mahkemesi'nin eğitim sürüşüne müdahale etmeyen bir sürücü eğitmeninin trafik güvenliğini tehlikeye sokma suçu bağlamında sürücü olmadığı sonucuna ulaştığı "cep telefonu ihlali durumunda sürücü eğitmeni kararı"¹⁵³ ile ortaya çıkmıştır. Mahkeme, kararında her ne kadar "...Birden fazla kişi, zorunlu fonksiyonların kullanımı paylaşıyorsa (her ikisi de sürücü olarak görülebilir)." şeklinde bir ifade kullanmış olsa da yolcu koltuğundan direksiyon veya sürüş süreçlerine müdahale etmemesi nedeniyle araç eğitmeninin sürücü olarak nitelendirilemeyeceği, sürücü eğitmeninin acil durum halinde araca müdahale etme hakkını saklı tutmasının, kişinin sürücü olarak nitelendirilmesine bir gerekçe sunmayacağı sonucuna ulaşmıştır. Mahkemenin bu kararına rağmen 2017 yılında Alman Trafik Kanunu'nda yapılan değişiklik sonrası ilgili hükme göre araç sürücüsü, aracı bu fonksiyonu talimata uygun şekilde bizzat kendisi kontrol etmese bile yüksek düzeyde veya tam otomatik sürüş işlevini (...) etkinleştiren ve aracı idare etmek için kullanan kişi olarak ifade edilmiştir (§ 1a IV) ki mahkemenin bu kararındaki ifadeleri ile yeni düzenlemeler arasında tam bir uyumun bulunmadığına vurgu yapılmaktadır¹⁵⁴.

¹⁵¹ GLESS/JANAL, s. 563; BECK, "Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik", s. 120; WIGGER, s. 42; HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 25; VALERIUS, s. 11; AKBULUT, "Yapay Zeka ve Ceza Hukuku Sorumluluğu," s. 301, 302. Kuşkusuz ki burada araç sahipleri ile sürücülerinin farklı olması halinde olası bir kazada belirli durumlarda araç sahiplerinin de taksirli sorumluluğundan söz edilebilir. Aracın sahibi ile işlenen suç arasındaki nedensel silsile içerisinde araç sahibinin son hareketi, aracın üçüncü bir kişiye teslim edilmesidir. Bu noktada araç sahibinin ceza sorumluluğu, sürücünün yetersiz bilgilendirilmesi (bilgilendirme eksikliği), sağlanan aracın yetersiz bakımı (bakım eksikliği) ve otonom araç sisteminin işlevsel anlamda güvenliğinin bulunmaması (işlevsel eksiklik) noktasında ortaya çıkabilir (STAUB, s. 396).

¹⁵² THOMMEN/MATJAZ, s. 280.

¹⁵³ STAUB, s. 395.

¹⁵⁴ STAUB, s. 394.

Alman Trafik Kanunu'ndaki bu tanıma göre trafikle ilgili olaylardan tamamen uzaklaşmak, hatta sürücü koltuğunu terk etmek bile kişiyi sürücülük statüsünden kurtarmaz¹⁵⁵. Dolayısıyla otonom sisteme rağmen araç tam otonom olmadığı sürece araçla sürücü arasındaki ilişki değişmemiş olup trafikte olaylar üzerindeki sorumluluk halen sürücü üzerinde bulunmaktadır¹⁵⁶. Tam otonom araçlarda ise sürücünün bulunup bulunmadığı hususu henüz tam olarak belirlenmiş değildir. Her ne kadar sürücülerin aracın hareket etmesi, yönlendirilmesi noktasında tam anlamıyla etkin olmamaları durumu söz konusu olsa da¹⁵⁷ araçtan indikten sonra bir aplikasyon aracılığıyla aracı bir park yerine yönlendirmeleri ve ardından aracın park etmesi gibi halihazırda test edilmekte olan teknik imkanlar üzerinde çalışıldığına dikkat çekilmektedir¹⁵⁸. Bu durumda tam otonom araç, normal koşullara sürücüsü olan ve fakat sürücüsü aracın dışında bulunan bir araç şeklinde olabilir. Bununla birlikte aracın hiçbir şekilde sürücünün bulunmadığı, günümüzdeki makinistsiz metro ya da tramvay benzeri araçlar da geliştirilebilir. İşte böyle bir ihtimalde insan sürücüden söz edilmesi mümkün olmayıp araçta bulunan bütün insanlar, yolcu statüsünde kabul edilmek durumundadır¹⁵⁹. Olası bir kaza tehlikesi esnasında araca müdahale imkânı bulunsa bile araçta bulunan birkaç yolcudan hangisinin müdahale etmekle yükümlü olduğu, bu konudaki ölçütün nasıl belirleneceği soru işaretleri barındırmaktadır¹⁶⁰. Dolayısıyla en baştan ifade etmek gerekir ki, bu tür tam otonom araçlar açısından araçta bulunan yolcuların olası bir sorunda yükümlülüklerinin bulunup bulunmadığı hususunda henüz kesin bir sonuca ulaşılması pek mümkün görünmemektedir.

Buna karşılık araçta insan bir sürücünün bulunduğu tam otonom araç haricindeki diğer otonom araç türlerinde artan otonom sistemle birlikte sürücünün aracı yönlendirme görevi azalmışsa da tamamen ortadan kalkmış değildir¹⁶¹. Zira direksiyon başındaki kişi, aracın sürücüsü olarak mekân ve zaman açısından fiile en yakın kişi konumunda olup otomatik yardım sistemlerinin bulunması ve kullanılması, araç sürücüsünün

¹⁵⁵ GREGER, s. 2.

¹⁵⁶ THOMMEN/MATJAZ, s. 275, 280.

¹⁵⁷ STAUB, s. 396.

¹⁵⁸ BGH 23.9.2014 – 4 StR 92/14 Bkz. STAUB, s. 394.

¹⁵⁹ THOMMEN/MATJAZ, s. 289.

¹⁶⁰ SANDER/HOLLERING, s. 195; THOMMEN/MATJAZ, s. 289.

¹⁶¹ THOMMEN, s. 23.

dikkatinin tamamını araçtan ve yolda olan olaylardan ayırmaması gerektiği yönündeki kuralda hiçbir değişikliğe yol açmaz¹⁶². Otonom araçların karıştığı kazalarda araç sürücülerinin gerek ceza hukuku anlamında gerekse özel hukuk anlamında sorumlulukları, kasıtlı hareket dışında yalnızca taksirli olarak hareket etmeleri halinde, yani tipik neticeyi öngörebilecek durumda olmaları ve bu neticeden kaçınma noktasında gerekli özeni göstermemiş olmaları halinde gündeme gelecektir¹⁶³. Burada özellikle sistemi kullanan kişilerin aracın kullanımını ne ölçüde sisteme terk etmelerine müsaade edileceği, herhangi bir kaza durumunda cezalandırılabilirlik sınırlarının ne zaman aşılmış kabul edileceği tamamen genel kurallar çerçevesinde tartışılabilir¹⁶⁴. Buna göre somut olayda özene aykırı davranışın tespiti genel kurallara göre belirlenmeli, bunun yanında tipikliğin öngörülebilirliği tespit edilmelidir¹⁶⁵. Bu çerçevede sürücünün otonom araçlar noktasında davranış yükümlülüklerinden biri, “gerektiğinde” sistemi kullanmak, kullanmaya devam etmek, bu açıdan özene aykırı şekilde sistemi devre dışı bırakmamak olabilir¹⁶⁶. Örneğin sistem tarafından talep edilmesine rağmen ya da kişinin somut olay açısından öngörmesi gereken açık durumların mevcudiyetinde sürüş sorumluluğunu üzerine alması gerekmesine rağmen bunu yapmamış olması karşısında bir yaralama ya da ölüm meydana gelirse taksirle yaralama ya da taksirle öldürme nedeniyle ceza sorumluluğu gündeme gelebilecektir¹⁶⁷. Bu durum, ABD Ulusal Karayolu Trafik Güvenliği İdaresi’nin (NHTSA) otomatik araç pilotunun hatasında esas nedenin araç sürücüsünün hatası olduğu yönündeki ifadelerine tamamen uygundur¹⁶⁸.

Sürücüler, sürüş asistanı aracı daha güvenli ve rahat bir şekilde hareket ettirirken sürücüler sürüş dışında başka aktiviteleri gerçekleştirebileceklerinden özellikle dur-kalk trafiği için otomatik pilotun bulunmasını arzu ederler. Zira sürücüler, dur-kalk anlarında hem sürme hareketini

¹⁶² STAUB, s. 393; THOMMEN/MATJAZ, s. 289; DOĞAN/MERAKLI, s. 333.

¹⁶³ GLESS/JANAL, s. 563.

¹⁶⁴ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 803.

¹⁶⁵ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 803.

¹⁶⁶ THOMMEN/MATJAZ, s. 280; STAUB, s. 395; ÇEKİN, s. 291.

¹⁶⁷ STAUB, s. 395; WESSELS/BEULKE/SATZGER, kn. 1122; GREGER, s. 2; ÇEKİN, s. 291.

¹⁶⁸ National Highway Traffic Safety Administration, Investigation PE 16-007 (im Folgenden Report 16-007), abrufbar unter <https://static.nhtsa.gov/odi/inv/2016/INCL-PE16007-7876.PDF>, 15.06.2018 Bkz. Nakleden THOMMEN, s. 24.

hem de diğer aktiviteleri gerçekleştirebilecektir¹⁶⁹. Bununla birlikte sürücüler, geleneksel makinelerin aksine akıllı sürüş asistanları tepkilerini sürekli olarak optimize etse, iyileştirse dahi her teknolojik üründe olduğu gibi belirli bir riskin mutlaka mevcut olduğunun farkındadırlar. Otonom araç sürücüsünün bağımsız hareket edebilme durumu ne kadar artarsa artsın her durumda araca hâkim olması, en azından aracı kontrol etmesi ve gerektiğinde müdahale etmesi gerekecektir¹⁷⁰. Nitekim gelecekte durkalk esnasında otonom araç yoldan geçmekte olan bir başka aracı karıştırır ya da soldaki park etmiş haldeki aracı fark etmezse kuşkusuz ki önemli bir kaza gerçekleşebilir¹⁷¹. Yine söz gelimi araç sürücüsü, hız sabitleyici açık olsa bile maksimum hız sınırına uyulduğundan emin olmak için aracın hızını her durumda kontrol etmek zorunda olup aracı adeta gözü kapalı şekilde tamamen sistemin yönetimine devredemez. Bu nedenle bir sürücü, hız sabitleyicinin bozuk olduğu, hız sınırının bundan dolayı aşıldığı ve kazaya neden olunduğu şeklinde bir savunma ileri sürerek kendisini taksirli sorumluluktan kurtaramaz¹⁷². Aynı durum sistemin bozuk olmadığı ve fakat hiç aktif olmadığı hallerde de geçerlidir. Bu noktada yukarıda işaret edildiği üzere sürücünün tek yükümlülüğü yolculuk süresince değil, bunun yanında henüz yolculuk başlamadan önce de ortaya çıkmaktadır. Bu çerçevede sürücü, otonom aracın işlevselliği ile ilgili olarak aracı çalıştırmadan evvel kontrol etmiş olmalıdır. Örneğin bir kış ayında sensörlerin buzdan arınmış olduğu konusunda emin olmayan bir kimse, otonom araç sistemine atıfta bulunarak kendisini sorumluluktan kurtaramaz¹⁷³. Bu çerçevede bazı durumlarda cihazın salt kullanıma sokulması bile gerekli özenin ihlali anlamına gelebilir¹⁷⁴.

En basitinden aracın sensörleri kirlenmiş olabilir ya da sensörler belirli durumlarda renkleri tam olarak algılayamayabilir. Nitekim aracın renkleri karıştırması nedeniyle ölümcül bir kaza olayı basına

¹⁶⁹ GLESS/JANAL, s. 562.

¹⁷⁰ ÇEKİN, s. 291.

¹⁷¹ Bu konuda bkz. <https://www.wired.com/2015/07/hackers-remotely-kill-jeep-highway/>

¹⁷² OLG Hamm, VRS 111 (2006), 65, 66 Bkz. VALERIUS, s. 14.

¹⁷³ VALERIUS, s. 15.

¹⁷⁴ SCHUSTER, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 395.

yansımasıdır¹⁷⁵. Dolayısıyla bu tür riskler, artık araç sürücüleri tarafından öngörülen ve hatta bilinen durumlardır. Bu çerçevede park yardım asistanını kullanarak park eden araç sürücüsü, araçtaki sensörün kirli olması nedeniyle park alanında oynayan bir çocuğun yaralanmasına neden olursa burada araç sürücüsünün taksirle yaralama suçundan sorumlu tutulması gerekmektedir. Buradaki tipik hareket, park esnasında aracın kontrolünü sisteme devretme, netice ise çocuğun yaralanmasıdır¹⁷⁶. Bu noktada sürücünün park etme işlemiyle bağlantılı olarak taksirli şekilde hareket edip etmediği mutlaka özel olarak irdelenmelidir. Kuşkusuz ki park asistanının herhangi bir yardım olmaksızın park etmeyi sağlamak üzere tasarlandığı ve böylece sistem etkinleştirildikten sonra sürücünün artık herhangi bir yükümlülüğünün bulunmadığı belirtilebilirse de somut olayda sensörün kirlenmesi ve park ederken algılama gücünün düşmesi durumunun sıradan bir sürücü açısından öngörülebilir olduğu ifade edilmelidir. Çocukların park edilen yerde oynadıklarının sürücü tarafından görülmesi, dolayısıyla bir çocuğun aracın arkasında bulunabilme ihtimali mutlaka dikkate alınmalıdır¹⁷⁷. Bu bilgiler çerçevesinde çocukların oynadığı bir alanda araç sürücüsünün en azından bilinçsiz taksirle hareket ettiği sonucuna ulaşılabilir. Bu kapsamda önemle belirtmek gerekir ki, otonom araç sisteminin kullanılmış olması, hiçbir şekilde ilk baştan sistem kullanıcısının özene aykırı davranışı nedeniyle sorumlu tutulmaması yönünde bir sonucu ortaya çıkarmaz¹⁷⁸.

Bu konuyla bağlantılı olarak Münih'te yerel mahkemenin 2007 yılındaki kararı oldukça önemlidir. Bu karara konu olayda araç kiralayan kişi, aracı iade etmek üzere götürdüğünde park etmek isterken geri park etmek zorunda kalmış, araçta "park mesafe kontrolü" adı verilen bir park asistanı bulunmasına rağmen park yerinin arka sınırına girerek bagaj kapısına zarar vermiştir. Park asistanının taramasını seviyesinde bir boşluk olduğu için akustik olarak sinyal vermemiş olduğu tespit edilmiştir. Mahkeme, açılan tazminat davasında park asistanının bir aracın sürücüsünü geri geri giderken özen yükümlülüğünden kurtarmayacağı, sadece teknolojiye güvenilmemesi gerektiği, sürücünün kendi gözlemleriyle park yolunda bir engel bulunmadığı konusunda emin olmasının şart olduğu

¹⁷⁵ <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Toedlicher-Tesla-Unfall-Autopilot-hielt-Lastwagen-Anhaenger-fuer-hohes-Schild-3253449.html>

¹⁷⁶ HILGENDORF, „Teilautonome Fahrzeuge“, s. 25.

¹⁷⁷ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 803.

¹⁷⁸ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 803.

sonucuna ulaşmıştır¹⁷⁹. Her ne kadar taksirle mala zarar verme cezalandırılabilir olmasa da burada otonom sisteme rağmen sürücünün özen yükümlülüğünün devam ettiği yönündeki tespitin yapılmış olması konu bağlamında oldukça önemlidir¹⁸⁰. Buradan hareketle bir sürücünün, otonom sisteme gereğinden fazla güvenmesi halinde meydana gelen neticeden sorumlu tutulabilmesi, aynı şekilde otonom sisteme güvenmesi gereken yerde güvenmemesi ve bu nedenle neticeye neden olunması durumunda da sorumluluk gündeme gelebilecektir¹⁸¹.

Sürücünün taksirli suçtan kusurlu olabilmesi ve cezalandırılabilmesi için bu şekilde soyut bir bilgiye sahip olması yeterli değildir. Sürücü, yalnızca hatanın kaynağının kendisi olması ya da sistemden kaynaklı hatayı öngörmesi ya da öngörebilecek ve öngörmesi gereken bir durumda olması halinde sorumlu tutulabilecektir. Şayet sürücü sistemin uyarı sinyalini ya da üreticiye göre sistemin hata verdiğini belirttiği durumu önemsemeyerek halen aracı kullanmaya devam ediyorsa bu durumda sürücünün özensiz davranışından bahsedilebilecektir¹⁸². Diğer bir ifadeyle sürücü, aracın yönetimini otonom sisteme devreder ve kritik bir durumda aracın yönetimini üzerine almazsa özene aykırı hareket etmiş olur¹⁸³. Bu çerçevede sistemin aşırı hız yaptığı kritik bir durumda sürücü, sistemin ani bir durumda olası kazayı önleyemeyeceği düşüncesiyle sisteme müdahale etmesi ve aracın kontrolünü üzerine almalıdır¹⁸⁴.

¹⁷⁹ AG München vom 19.07.2007, 275 C 15658/07 Bkz. **THOMMEN/MATJAZ**, 287; **THOMMEN**, s. 27; **DOĞAN/MERAKLI**, s. 333.

¹⁸⁰ **THOMMEN**, s. 28.

¹⁸¹ **THOMMEN/MATJAZ**, s. 288. Benzer şekilde Almanya'da Köln-Langeln'de yoğun sisin olduğu bir günde otomobiliyle Ren nehrine paralel şekilde giden sürücünün navigasyonun sağa doğru sapması yönünde talimat vermesi üzerine feribot istasyonuna doğru doğru döndüğü ve o esnada feribotun bulunmaması nedeniyle Ren nehrine düşerek yanındaki sürücüyle birlikte hayatını kaybettiği olayda, navigasyonun feribot istasyonunun bağlantı yolunu karayolu olarak algıladığı, bu hata nedeniyle eğer kendisi ölmemiş olsaydı sürücünün yazılımcı veya üretici ile birlikte yanındaki yolcunun ölümü nedeniyle taksirli sorumluluğundan söz edilmesi gerektiğine işaret edilmektedir. Burada sürücünün tamamen navigasyon sistemine güvenmiş olması, olaydaki özen yükümlülüğünü ortadan kaldırmamaktadır Bkz. **KANGAL**, s. 116, 117.

¹⁸² **GLESS/JANAL**, s. 563.

¹⁸³ **ÇEKİN**, s. 292.

¹⁸⁴ **THOMMEN**, s. 28.

Tüm bu açıklamalardan anlaşıldığı üzere araç sürücüsünün taksirli sorumluluğu, her durumda somut olayın koşullarına bağlı olacaktır¹⁸⁵. Bu durumda araç sürücüsü özellikle ikilem durumunda aracın kontrolünü kendi üzerine almadığı için taksirli hareket etmiş olabilir¹⁸⁶. Bununla birlikte bazen sürücünün bu tür durumlarda aracın kontrolünü üzerinde buldurması kontrolün otonom araçta bulunmasından daha tehlikeli olabilmektedir. İşte buradan hareketle gelecekte belirli trafik durumlarıyla otonom araç sisteminin daha iyi bir şekilde baş edebileceğinin kabul edilmesi halinde sürücünün otonom sistemi kullanmak yerine sürüşü bizzat kendisinin üstlendiği ve kaza yaptığı durumlarda da taksirli sorumluluğuna gidilebilmesi oldukça olası görülmektedir¹⁸⁷. Bu çerçevede araç sürücüsü sistemin kritik bir durum karşısında hareket etmesine ve durumun üstesinden gelmesine müsaade etmek yerine fren veya kaçınma manevrası yapmak suretiyle sisteme müdahale edip kontrolü üzerine almış ise mutlaka bu davranışının özene uygun olduğu veya bu müdahaleyi yapmasaydı bir kazanın meydana gelebilecek olduğu ortaya konulmalıdır. Bu noktada sürücü aracın kontrolünü üstlenmemiş olsaydı sistem kontrolündeki aracın yayaya çarpmayacağı tespit edilmesi durumunda araç sürücüsünün bu konuya ilişkin olarak yeterince özenli davranmadığı yönünde bir tespit yapılabilir ve bu nedenle ölüm nedeniyle taksirli sorumluluk gündeme gelebilir¹⁸⁸. Ayrıca aracın sürekli hakimiyeti için gerekli olan genel ve aktüel yeteneklere sahip olmayan kişi, aracın başına geçmemelidir. Aksi takdirde bu kişinin üstlenilmiş taksir sorumluluğundan söz edilecektir¹⁸⁹. Bu çerçevede söz gelimi ehliyeti olmasına rağmen tepki verme yeteneği olmadığı için bir yaya geçidinin önünde duramayacak durumda olan ve bu nedenle bir yayanın yaralanmasına neden olan yaşlı bir araç kullanıcısı cezalandırılabilir durumda olacaktır¹⁹⁰.

Tam bu noktada bu açıklamaların kabahatler açısından da geçerli olduğu belirtilebilir. Şayet otonom araç sistemi, aracı hızlı kullanırsa araç sürücüsünün hızlı araç kullanma nedeniyle işlenen kabahatten sorumlu

¹⁸⁵ GLESS/JANAL, s. 564.

¹⁸⁶ BECK, "Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitdogmatik", s. 140.

¹⁸⁷ GLESS/JANAL, s. 564. Bu görüşe karşı şüphe için bakınız BECK, "Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitdogmatik", s. 140.

¹⁸⁸ GREGER, s. 2.

¹⁸⁹ THOMMEN, s. 29. Üstlenilmiş taksir sorumluluğu konusunda detaylı bilgi için bakınız DEMİREL, s. 675 vd.

¹⁹⁰ THOMMEN, s. 29.

tutulup tutulmayacağı, aracın hızlı kullanılması bakımından araç sürücüsünün kastının ya da taksirinin bulunup bulunmadığına bağlı olacaktır¹⁹¹. Şayet sürücü, üreticinin talimatlarına güvenebilirse ve bu nedenle özel tehlike durumunu öngöremez durumda ise artık hatalı davranıştan sorumlu görülemez. Pek tabii olarak sistemin hata vermesi halinde sürücünün değil, üreticinin taksirli sorumluluğu gündeme gelebilecektir¹⁹².

Nihayet daha evvel değinilen *Aschaffenburg* olayı bu bilgiler çerçevesinde değerlendirildiğinde sürücünün sorumluluğu bağlamında ilk olarak sürücünün hareketinin, aracın motorunu çalıştırmak ve şerit takip sistemini aktifleştirmek olduğu belirtilebilir. Yol kenarına park edilen aracın yeniden yola dahil edilmesi şerit takip asistanı tarafından gerçekleştirildiğinden sürücünün özene aykırı bir davranışından söz edilemez ve kural olarak ceza hukukunun genel prensiplerine göre araç sürücüsü cezalandırılmaz¹⁹³. Bununla birlikte sürücünün özene aykırı davranışının bulunup bulunmadığı noktasında felç geçirmesinden önceki durum mutlaka irdelenmelidir. Şayet sürücü felç geçirebileceğini öngörebilecek durumda ise, örneğin doktor tarafından önerilen ilaçları kullanmıyor ise, doktor tarafından ilaçları kullanmamasının olası olumsuz sonuçları konusunda uyarılmışsa ve bu uyarılar arasında felç geçirmesi de varsa, bu durumda kuşkusuz ki meydana gelen neticeden sürücünün taksirli sorumluluğu gündeme gelebilir. Bu olasılıklar dışında araç sürücüsünün felç olması öngörülebilir olmadığından sürücünün hatalı davranış

¹⁹¹ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 803.

¹⁹² HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 803. Bu çerçevede pekala araç sahibinin sorumluluğundan da bahsedilebilir. Ancak özel hukuktaki kusursuz sorumluluk anlayışı ceza hukukunda bulunmadığından araç sahibinin ceza hukuku anlamında sorumluluğu istisnai olup esasen özel hukuk sorumluluğu gündeme gelecektir. Bkz. SCHUSTER, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 6. Bu açıdan bu incelemede kısaca araç sahibinin hangi durumlarda otonom araç üzerinden meydana gelen neticelerden ceza hukuku anlamında sorumlu tutulabileceği üzerinde kısaca durulacaktır. Araç üzerinde fiilen tasarruf yetkisine sahip kişi olarak araç sahibinin ceza sorumluluğu, esas itibarıyla otonom aracın sürücünün kullanımına sunulması suretiyle başlar. Bu noktada üç açıdan yaklaşım sergilenmelidir: 1. Sürücünün yetersiz şekilde bilgilendirilmesi, 2. Aracın bakımının yetersiz yapılmış olması, 3. Otonom araç sisteminin işlevsel güvenilirliğinin bulunmaması. Öngörülebilirliğin mevcut olması koşuluyla bu üç durumdan birinin varlığı halinde araç sürücüsünün ceza hukuku anlamında sorumluluğu mevzu bahis olacaktır Bkz. SANDER/HOLLERING, s. 196.

¹⁹³ STAUB, s. 393.

sergilediği belirtilemez¹⁹⁴. Bu durumda somut olayda üreticinin ceza sorumluluğu irdelenmelidir. Nitekim bu olayda üretici, otonom araç sistemi kapsamında şerit takip sistemini kurmuş ve fakat aracın kaçınma algoritmasını programlarken belirli hususları göz önünde bulundurmayaarak aracın sürücünün kontrolü dışında kasabaya girmesine, bunun yanında kasaba içerisinde yüksek hızla gitmesine neden olmuş, nihayetinde iki kişinin ölmesine, bir kişinin yaralanmasına yol açmıştır. Bu türden kazaların üreticiler açısından kural olarak öngörülebilir olduğu belirtilebilir¹⁹⁵. Dolayısıyla araç sürücülerinden sonra mutlaka araç üreticilerinin sorumluluğu da değerlendirilmelidir ki bir sonraki başlık bu konu üzerine olacaktır.

C. Üreticinin Ceza Sorumluluğu

Endüstriyel olarak üretilmiş ürünlerde kural olarak tasarım veya üretim hataları bulunmazsa da otonom sürüş sistemlerinin piyasaya sürülmelerine kadar olan süreçte sıklıkla yapılan kapsamlı testlere rağmen tasarımda veya münferit bileşenlerin üretimi ve kurulumu sırasında az da olsa bazı hatalar olabilmektedir¹⁹⁶. Sürücünün aracın fonksiyona elverişli olup olmadığını yeterli ölçüde incelememiş olduğu durumlarda özen yükümlülüğünün ihlal edildiği sonucuna pekala ulaşılabilir¹⁹⁷. Buna karşılık sürücü tarafından otonom aracın öngörülme yen hatalı fonksiyonu nedeniyle insanların yaralanmasına ya da ölümüne sebebiyet veren bir kazaya neden olunursa kaza esnasında sürücünün objektif özen yükümlülüğünü ihlal eden bir davranışının bulunmaması dolayısıyla sürücüye taksirli sorumluluk yüklenemez¹⁹⁸. Bu durumda somut olayın koşullarına göre üretici konumunda yer alan şirket yöneticilerinin veya çalışanlarının taksirli sorumluluğu gündeme gelebilir¹⁹⁹. Bu noktada temel anlayış,

¹⁹⁴ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 803.

¹⁹⁵ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 804.

¹⁹⁶ SANDER/HOLLERING, s. 197; SEDLMAIER/KRZIC BOGATAJ, s. 2955.

¹⁹⁷ WESSELS/BEULKE/SATZGER, kn. 1122.

¹⁹⁸ WESSELS/BEULKE/SATZGER, kn. 1122.

¹⁹⁹ SANDER/HOLLERING, s. 197; WESSELS/BEULKE/SATZGER, kn. 1122. Bu noktada Alman Federal Yüksek Mahkemesi'nin “Deri spre yi kararı”na işaret edilmektedir (BGHSt 37, 106). Mahkemenin kararında şirket yetkililerinin ürünlerin amaçlandığı gibi kullanılmasının ardından meydana gelen ve fakat nedenleri bilimsel olarak şüpheye yer bırakmayacak şekilde ispatlanmamış olan yaralanmalar için şirket yöneticilerinin cezai sorumluluğu detaylı şekilde tartışılmıştır. Bkz. NEHM, s. 401; STAUB, s. 396.

hukuk sisteminde tasarım veya yazılım kaynaklı kusurların izin verilen risk çerçevesinde belli ölçüde kabullenilebilmesi karşısında ürünün piyasaya sürülmesinden sonra, satışından ekonomik kazanç sağlayan sorumluların ceza hukuku anlamında sorumluluktan tamamen kurtulmalarını, belirli koşullar çerçevesinde sorumluluğun benimsenmesi yönündedir²⁰⁰.

Bu kapsamda öncelikle araç üretim zincirinde yer alan kişilerin kimler olduğu belirlenmelidir. Üretim zincirinde yer alan ve sistemin geliştirilmesine katkı sağlayan kişiler, aracın teknik donanımından sorumlu olan kişileri, yani aracın imalatçıları, tasarımcılarını ve programcılarını, veri aktarımında yer alan teknoloji hizmet sağlayıcılarını ifade etmektedir²⁰¹. Bu bağlamda gelecekte araç sürücüsünün yerini otonom sürüş nedeniyle bir makine alacaksa sürücünün yerine sorumluluğu üstlenen söz gelimi operatör gibi potansiyel anlamda hukuken sorumlu kişilerin listesine başka kişilerin eklenmesinin muhtemel olduğu ifade edilmelidir. Zira operatör, aracın yönlendirilmesini üzerinde bulunduran sistemin işlevselliğinden, özellikle harici verilerin tedarikinden ve bunların sürekli güncellenmesinden ve işlenmesinden hukuken ve teknik olarak sorumlu olan, kontrol sisteminin çalışmasından sorumlu olan bir otomobil üreticisi yahut otonom sürüşün sorumluluğunu üstlenen bağımsız bir yazılım şirketi olarak gösterilebilir²⁰². Bu çerçevede sistem operatörü, kullanım kurallarına uymazsa veya bir araç sistemini herhangi bir şekilde manipüle ederse taksirli olarak sorumlu tutulabilir²⁰³.

Bununla birlikte modern teknoloji kapsamında sıklıkla iş bölümü ile gerçekleştirilen faaliyetlerde üstlenilen roller önem arz eder ve özene aykırı davranışlarının bulunması durumunda sorumluluğun genellikle bu kişilerden birden fazlasına, örneğin programcılara veya operatörlere ait olması sonucu ortaya çıkar²⁰⁴. Bu noktada otomotiv endüstrisinde yaygın olan üretim süreçleri ve geliştirmedeki organizasyonel iş bölümü nedeniyle uygulamada özen yükümlülüğüne aykırı davranışların tespiti ve

²⁰⁰ SCHUSTER, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 398.

²⁰¹ STAUB, s. 396; GREGER, s. 3; KELEP PEKMEZ, s. 186; DOĞAN/MERAKLI, s. 335.

²⁰² GLESS/JANAL, s. 562.

²⁰³ SCHUSTER, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 395.

²⁰⁴ BECK, „Fahrlässigkeit“, § 36 kn. 128; GLESS/JANAL, s. 564; STAUB, s. 396; KANGAL, s. 118.

ispatlanmasının zannedildiği kadar kolay olmadığına vurgu yapılmaktadır²⁰⁵. Dolayısıyla bu kişilerin her birinin buldukları alanda geçerli olan kurallar göz önünde bulundurulmalı, bu bağlamda yükümlü oldukları özene dikkat edip etmedikleri esas alınmalıdır²⁰⁶. İşte tam bu noktada özen yükümlülüğünün temel olarak üreticilerin özel hukuk uyarınca üretici sorumluluğu çerçevesinde yerine getirmeleri gereken yükümlülükle örtüştüğü özellikle ifade edilmelidir. Burada üreticilerin sorumluluğu noktasında genel olarak ürünün piyasaya sürüldüğü döneme ilişkin tasarım, üretim ve talimat yükümlülükleri ile ürünün piyasaya sürüldüğü zamanın ötesine uzanan ürünü kontrol etme, izleme, uyarma, güncelleme ve gerektiğinde geri çağırma yükümlülükleri arasında bir ayırım yapılmalı ve buna göre bir değerlendirme gerçekleştirilmelidir²⁰⁷.

Özellikle talimat yükümlülüğü, denetim ve bilgilendirmeyi kapsamında barındırır. Bu çerçevede sorumlu kişi, otonom sistemin bulunduğu aracı piyasaya sürme kararını vermeden önce üretim sürecindeki ilerlemeler ve ortaya çıkabilecek zorluklar hakkında düzenli bir şekilde kapsamlı bilgi almak ve bunları yakından takip etmekle yükümlüdür. Üreticinin ürünü piyasaya arz ederken uyması gereken özen standardı, bilim ve teknolojiye en son noktadır. Bu kapsamda henüz tam manasıyla test edilmemiş bir sürücüsüz araç prototipinin trafiğe açık bir yola çıkartılması taksirli sorumluluğu beraberinde getirebilir²⁰⁸. Yalnızca güvenliği yeterli testlerle incelenmiş ve bilimsel-teknik standartlara uygun ürünleri piyasaya sürebileceğinden aynı sonuca bu koşullara uygun olmayan bir aracı piyasaya süren ve kazaya sebebiyet veren bir üretici bakımından da ulaşılabilir²⁰⁹. O kadar ki günümüzde öğretilen otonom araçların, diğer yol kullanıcılarının aşırı derecedeki kurallara uygun olmayan davranışlarına karşı da kazaları önleyecek şekilde programlanması gerektiği ileri sürülmektedir²¹⁰ ki kanaatimize göre mevcut teknolojide üreticiden bunun

²⁰⁵ DOĞAN, s. 3246.

²⁰⁶ GLESS/JANAL, s. 564, 565.

²⁰⁷ Etwa BGHZ NJW 1981, 1606 Bkz. SCHUSTER, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 398; SCHUSTER, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 8; SEDLMAIER/KRZIC BOGATAJ, s. 2955.

²⁰⁸ SCHUSTER, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 395.

²⁰⁹ GLESS/JANAL, s. 565.

²¹⁰ NEHM, s. 399.

beklenmesi hem sorumluluğu fazlasıyla genişletecek hem de teknolojik ilerlemenin ve dolayısıyla üretimin önünün kapatılması sonucunu ortaya çıkartacaktır²¹¹.

Yukarıda belirtildiği üzere üreticinin izleme ve kontrol yükümlülüğü ile kalite yönetimi ürünün piyasaya sürülmesinden sonra da devam eder. Ürün izleme yükümlülüğü, çok daha büyük zarar potansiyeline sahip karmaşık yeni gelişmeler söz konusu olduğunda oldukça yoğundur²¹². Üretici firmanın yetkililerinin, ürettikleri üründeki arıza ya da ekikliğin insanların bedeni ya da yaşamı üzerinde oluşturabileceği ihlal riskini göz önünde bulundurarak bu riskleri önemli ölçüde azaltan önlemleri almaları gerekmektedir²¹³. Üretici, ürünü izlemenin, takip etmenin bir parçası olarak (önceden bilinmeyen) ürüne bağlı olası riskleri tanımlamalı ve ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalar yapmalı²¹⁴, daha önce bilinmeyen risklerle ilgili yeni bulgular olması durumunda müşterilerini ve üçüncü tarafları korumak için harekete geçmelidir²¹⁵. Bu durum, üretici veya satıcı konumundaki kişinin zarar riski oluşturan bir ürünü piyasaya arz etme bağlamında zararı önlemek zorunda olmalarını beraberinde getiren garantör yükümlülüğünden kaynaklanmaktadır²¹⁶. Bu prensiplere bağlı kalınarak otonom araçların geliştirilmesi konusunda araştırma yapan kimsenin aracın kullanımı esnasında üçüncü kişinin yaralanması nedeniyle sorumluluğu söz konusu olabilir²¹⁷. Tüm bu yükümlülükler bağlamında esasen merkezi konumda bulunan kişi programcı olup makinenin nasıl programlandığını, sistem üzerine hangi bilgilerin işlendiğini, somut durumda belirli bir karara nasıl ulaştığını bilir²¹⁸.

Otonom araç üreticisinin en temel görevlerinden biri de araçtaki otomatik teknik sistemlerin amacını ve işlevselliğini belirlemek ve bu

²¹¹ Nitekim *Nehm* de hem durumda sorumluluğun kabul edilmesinin üreticinin hukuki anlamda sorumluluğunun genişlemesi anlamına geleceğine dikkat çekmektedir Bkz. **NEHM**, s. 399.

²¹² **SEDLMAIER/KRZIC BOGATAJ**, s. 2955.

²¹³ **SANDER/HOLLERING**, s. 197; **STAUB**, s. 396.

²¹⁴ **SANDHERR**, s. 3.

²¹⁵ **SCHUSTER**, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 398.

²¹⁶ **STAUB**, s. 396.

²¹⁷ **BECK**, “Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik”, s. 135.

²¹⁸ **BECK**, “Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik”, s. 136.

konuda sürücüyü bilgilendirmektir²¹⁹. Üretici, sistemi mümkün olduğunca doğru bir şekilde tanımlama ve sorumluluk riskini minimize etme konularıyla ilgilenmelidir²²⁰. Akıllı araçlar açısından henüz standartlar oluşturulmamış olsa bile tüketicilerden gelen geri bildirimlere dayalı olarak üreticiler bakımından ürün üzerinde izleme yükümlülüğü mevcuttur. Öngörülmeleyen bir zarar ya da risk ortaya çıktığında üretici tarafından diğer sürücülerin uyarılması ve gerekirse ürünün toplanması, söz konusu eksikliğin giderilmesi, sistemin yenilenmesi gerekmektedir²²¹. Söz gelimi aracın belirli durumlarda yanlış “tepki vermesine” neden olan esasen önlenabilir nitelikteki programlama hataları veya aracın bir ana bilgisayar tarafından “ele geçirilmesine” engel olamayan yetersiz koruma durumlarında şayet bir kaza ve kaza sonucunda ölüm yahut yaralanma meydana gelirse üreticinin sorumluluğu gündeme gelebilecektir²²². Yine ürünün piyasaya arz edildiği zamanda mevcut teknolojinin ve gerekli güvenlik standardının gerisinde kalması halinde de bir tasarım hatasının bulunduğu işaret edilebilir²²³. Bu açıdan mevcut bilimsel gelişmelere uygun şekilde programlanan bir sistemin devamlı surette gelişen teknolojiye uygun şekilde güncellenmesi, bunun uygun takip edilmesi de üreticinin sorumluluğunda olup aksi durum özene aykırı davranış olarak nitelendirilebilecektir. Üretim hatası olmasa bile bilimsel gelişmelere uygun şekilde güncelleme uzaktan, sistem üzerinden gerçekleştirilemiyorsa bu defa üretici tarafından araçların çağırılması bir gereklilik olarak tezahür edebilir²²⁴. Nitekim incelemenin ilk kısmında yer verilen “Harry Potter olayı”nda mağdurun bulunduğu araç yetersiz lens sistemi nedeniyle kamyon römorkunu tam olarak tanıyamamış ve nihayetinde kaza gerçeklemiştir²²⁵. Bu tür olaylarda sistemin eksiklikleri tespit edilmez üretici, araç sisteminde bir geliştirme yapmalı, sistemi güncellemelidir.

Pek tabii ki bu tür kazalardan sonra üreticinin somut olaylardaki durumları göz önünde bulundurarak aracın programlamasını geliştirmesi ve gerekirse yenilemesi gerekmektedir. Şüphesiz ki teknik

²¹⁹ GREGER, s. 4.

²²⁰ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 801.

²²¹ SCHUSTER, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 8; Valerius, s. 13.

²²² VALERIUS, s. 13.

²²³ SANDER/HOLLERING, s. 198.

²²⁴ VALERIUS, s. 13.

²²⁵ SANDER/HOLLERING, 198.

olanakların gelişmesiyle birlikte üreticinin güvenlik ve izleme yükümlülükleri de artmaktadır²²⁶. Toplumsal hayatta ilk defa geliştirilen bazı sistemler, yaşanan birtakım olaylar neticesinde geliştirilebilir ve mümkün olduğunda noksanları giderilebilir. Bir sistemin eksiklerinin ne olduğunun belirlenebilmesi, hiç kuşkusuz ki bu sistemin kullanıma sokulması sayesinde mümkün kılınabilir. Bazı olası tehlikeler nedeniyle bir sistemin kullanımının yasaklanması, bu defa üst düzeyde gelişmiş ve neredeyse noksansız olan bir sistemin kullanılmasını imkânsız hale getirir. Bu nedenle izin verilen risk ve güven prensibi bağlamında bu türden sistemlerin kullanılmasına müsaade edilmeli, üreticilerin öngörmeyecekleri eksiklikler nedeniyle sorumlu tutulmalarının önüne geçilmelidir. Bu çerçevede bu kişilerin olası bir kazada sorumlulukları tespit edilirken nedensellik bağlantısına ve objektif anlamda isnat edilebilirliğe özellikle dikkat edilmelidir. Zira ürünü üretme ve kullanma şeklinde arada çok sayıda kişinin katkısı bulunduğundan sonraki neticeler araştırmacı kişilere çok fazla isnat edilemez²²⁷. Aynı şekilde yüksek otomatik araçların yaygınlaşmasıyla insanların yaşam standartları artacağından ve bu durum insanların memnun olmalarına yol açacağından üreticilerin katı şekilde sorumluluklarının kabul edilmesi yönündeki anlayış pek makul karşılanmamaktadır²²⁸. Bu çerçevede araç endüstrisindeki gelişmeler bağlamında araç üreticilerinin piyasada rekabet edebilmek için yeni geliştirilen sistemlerdeki teknik eksiklikler nedeniyle belirli kaza risklerini göze almaları makul karşılanmaktadır²²⁹. Bu bağlamda üretici, modern ürünler ve teknik gelişmeler bağlamında güven prensibi bağlamında üretim yapmakta ve izin verilen risk oluşturmaktadır²³⁰. Dolayısıyla özen yükümlülüğü, diğer insanların özene uygun hareket edeceklerine dair güven prensibi ile sınırlandırılmıştır²³¹. Üretici kapsamında yer alan araştırmacı kişi bakımından hem bilimsel özgürlük gündeme gelebilir hem de sosyal

²²⁶ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 804.

²²⁷ BECK, „Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik“, s. 135.

²²⁸ SANDHERR, s. 4; GLESS/JANAL, s. 565.

²²⁹ SANDER/HOLLERING, s. 196; THOMMEN/MATJAZ, s. 281.

²³⁰ SANDHERR, s. 4; HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 804; SCHUSTER, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 9; SCHUSTER, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 397, 398.

²³¹ SANDER/HOLLERING, s. 196; GLESS/JANAL, s. 564; SCHUSTER, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 9.

anlamda uygun davranışlardan söz edilebilir²³². Bu durum araç satıcısı açısından çok daha belirgindir. Zira satıcı, fiili anlamda kullanım konusunda da çok fazla karar verici olmayıp yalnızca kişilerin araca sahip olmaları yönünde bir imkân sunar ki bu açıdan otonom araçlara karayolu trafiğinde izin verildiği ve faydaları nedeniyle ortaya koydukları tehlike sosyal olarak kabul edildiği sürece esasen satıcı konumundaki kişinin davranışı sosyal anlamda uygun görülebilir²³³.

Ceza hukukunda muhtemel neticenin öngörülebilirliğinin özen yükümlülüğünün ihlali bakımından gerekli olduğundan hareket edilir. Bununla birlikte bazı durumlarda tam otomatik araçlar dahi kazayı önleyemeyebilir²³⁴. Öyle ki ürün testleri ne kadar kapsamlı olursa olsun, hiçbir üretici veya izin makamı, uyarlanabilir bir sistemin akla gelebilecek tüm durumlarda çeşitli insan aktörlerle olan bütün etkileşimleri öngöremez²³⁵. Örneğin araç, caddede park etmiş iki aracın arasından aracın önüne aniden atlayan bir çocuğa çarparsa bu kazaya ne araç sürücüsü ne de otomatik araç sistemi engel olabilir²³⁶. Bu çerçevede en iyi araç sisteminin geliştiricisi ve operatörü dahi otomobilin belirli bir trafik durumunda farklı veri işleme süreçlerini birbirine bağlayarak nasıl tepki vereceğini yüzde yüz kesinlikte öngöremez, yalnızca önceki tecrübelerden hareketle belirli bir derecede öngörüye sahip olabilir²³⁷. Söz gelimi kapsamlı test sürüşlerinden geçmiş olan bir çevresel sensörün, önde giden bir arabanın arka spoylerinin renk tayfını hatalı bir şekilde algılaması ve bu nedenle aracın önünün boş olduğu yahut en azından öndeki araca karşı bırakması gereken mesafeden daha azını bırakması ve kazaya yol açması ihtimali gündeme gelebilir²³⁸. Test sürüşlerinde araçtan alınan bilgiler daima doğru sonuçlar verdiği için bu durumda üretici ya da operatörün, araç sisteminin bu hata veren durumunu öngöremeyeceği ve dolayısıyla bu kişilerin

²³² BECK, "Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik", s. 135.

²³³ BECK, "Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik", s. 139.

²³⁴ VALERIUS, s. 11.

²³⁵ SCHUSTER, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 398; KANGAL, s. 133. Nitekim sürekli yapay zekanın veya aracın gözetlenmesinin ve düzeltilmesinin özen yükümlülüğü olarak yüklenmesinin gayri meşru olacağına dikkat çekilmektedir. Bu konuda bakınız **AKBULUT**, "Yapay Zeka ve Ceza Hukuku Sorumluluğu," s. 303.

²³⁶ VALERIUS, s. 12.

²³⁷ GLESS/JANAL, s. 564.

²³⁸ GLESS/JANAL, s. 564.

cezalandırılmayacağı sonucuna ulaşılabilir mi? Şayet bu kabulden hareket edilecek olursa bu defa üreticiler ve operatörlerin çoğu durumda cezasız kalmaları, sorumlu tutulmamaları yönünde bir sonuca varılacaktır ki bu durum taksirli sorumluluğun esasına pek uygun olmayacaktır. Zira bir üreticinin, yeni otonom araçla test yapacağı yeri, zamanı ve koşulları uygun şekilde belirlemesi de özenin bir gereği olup bu hususlar somut olay çerçevesinde mutlaka değerlendirilmeli ve buna göre bir sonuca ulaşılmalıdır.

III. KARŞILAŞTIRMALI HUKUKTAKİ HUKUKİ DÜZENLEMELER

A. Amerika Birleşik Devletleri

Araçların otonom duruma gelmesi bakımından Almanya'nın önde gelen otomobil üreticilerinin yanı sıra ABD bu konuda uluslararası rekabette ön saflarda yer almaktadır. Nitekim otonom araçların artan kullanımını nedeniyle ABD'de çok sayıda kazanın meydana geldiği haberleri görülmektedir. Bu nedenle Alman öğretisinde, ABD'de bu konuda mevzuatta yapılan düzenlemeler üzerine çalışmalar yapılmasında fayda olduğuna işaret edilmiştir²³⁹.

Dünya çapındaki araç şirketleri, şerit takip sistemi gibi araçların otomasyonu ve kendi kendine hareket etmesi üzerinde çalışmaktadır. Bu alandaki rekabetin de etkisiyle oldukça hızlı teknik gelişmeler meydana gelmiştir. Bu gelişmeler karşısında birçok ülke, yasal mevzuatında değişiklikler yapmaya başlamış, kanuni düzenlemeleri otonom araç sistemlerine uygun duruma getirme çabası içerisine girmiştir. İlk olarak ABD'de Nevada Eyaleti, otonom araçlara ilişkin bir kanun çıkarmış, otonom araçların kullanım koşullarına yer vermiş, bu çerçevede bu araçların trafikte kullanımına müsaade etmiştir²⁴⁰. Yine 25 Eylül 2012 tarihinde California Valisi Edmund "Jerry" Brown sürücüsüz bir araçla Kaliforniya'da bulunan Google'ın genel merkezine gitmiş²⁴¹ ve orada otonom araçların test amacıyla halka açık yollarda çalıştırılmasını meşru hale getiren bir kanun onaylanmıştır²⁴². Bu düzenlemeye göre otonom araç, otonom teknoloji ile

²³⁹ WIGGER, s. 41.

²⁴⁰ KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 346; DOĞAN, s. 3232.

²⁴¹ <https://martech.org/california-governor-brown-to-sign-autonomous-vehicle-law-at-google/> Bkz. Nakleden THOMMEN, s. 22.

²⁴² California Senate Bill No. 1298, Chapter 570.

donatılmış araçları ifade etmekte olup bu kanun kapsamında aktif bir şekilde insanın fiziksel kontrolü veya denetimi olmaksızın yönlendirilebilen teknoloji, otonom teknoloji olarak anlaşılmaktadır²⁴³. 2012 yılında Kaliforniya’da kabul edilen kanun, otonom araç sürüşünü düzenleyen ilk kanunlardan biri olmasına ve konuya ilişkin birçok kavramı ilk defa tanımlamasına rağmen²⁴⁴ günümüzde bu konuda birçok ABD eyaleti ve ülke düzenleme yapmıştır²⁴⁵. Bununla birlikte Kaliforniya bir adım daha ileri gitmiş, bu eyalette Nisan 2019’dan bu yana direksiyonu veya gaz-fren pedalı olmayan, tamamen kendi kendine giden araçların caddelerde kullanımına müsaade edilmiş, böylelikle acil bir durumda araca müdahale etmek üzere her zaman direksiyon başında bir kişinin bulunması gerektiği yönündeki şartı ortadan kalkmıştır²⁴⁶. Bununla birlikte Kaliforniya’da kabul edilen kanunda otonom araçlarını tamamen sürücüsüz olarak test etmek veya trafiğe çıkarmak isteyen üreticilerin, hacker saldırılarına karşı gerekli korunmayı sağlamaları gerektiği hususu hüküm altına alınmıştır²⁴⁷. Böylelikle Kaliforniya’da otonom araçların trafikte kullanılıp kullanılmayacağı değil, hangi koşullar altında kullanılacağına belirlenmeye çalışıldığına dikkat çekilmektedir²⁴⁸.

Bu açıklamalardan sonra otonom araca ilişkin olarak birçok eyalette farklı düzenlemelerden söz edilebilecek olan ABD’nin emsal teşkil edebilecek nitelikte olması bağlamında, ilk kanuni düzenlemesini yapan Nevada Eyaleti’ndeki düzenlemelere değinmekte fayda bulunmaktadır²⁴⁹. Her şeyden evvel düzenlemelerde Dünya Otomotiv Mühendisleri Derneği (SAE) tarafından geliştirilen sınıflandırmaya işaret edildiği ve hatta otonom araç tanımının da bu sınıflandırma üzerinden yapıldığı hususu göze çarpmaktadır. Nitekim düzenlemeye göre otonom araç, SAE

²⁴³ Bunun için bkz. California Vehicle Code Section 38750 (a). Bilgi için bkz. **THOMMEN**, s. 22.

²⁴⁴ **DOĞAN/MERAKLI**, s. 323.

²⁴⁵ **THOMMEN**, s. 22.

²⁴⁶ **THOMMEN**, s. 22, 23; **DOĞAN**, s. 3232. Bu çerçevede seviye 5 otonom sürüş sisteminin ABD’de yaygın olduğuna vurgu yapılmaktadır. Bkz. **ROSHAN**, s. 138.

²⁴⁷ Madde 3.7, Bölüm 228.06: “(10) A certification that the autonomous vehicles meet appropriate and applicable current industry standards to help defend against, detect, and respond to cyber-attacks, unauthorized intrusions, or false vehicle control commands.” Bilgi için bkz. **THOMMEN**, s. 23.

²⁴⁸ **THOMMEN**, s. 23.

²⁴⁹ Düzenlemeler için bkz. <https://www.leg.state.nv.us/nrs/nrs-482a.html> (Tarih: 12.05.2024).

J3016 uyarınca 3, 4 veya 5'inci seviye sürüş otomasyonu düzeyinde çalışmak üzere tasarlanmış bir otomatik sürüş sistemi ile donatılmış motorlu araç olarak nitelendirilmektedir. Tam otonom araç ise yalnızca 4 veya 5'inci seviye sürüş otomasyonu düzeyinde çalışmak üzere tasarlanmış bir otomatik sürüş sistemi ile donatılmış motorlu araç olarak ifade edilmektedir. Yine "Aracın güvenliği ve kontrolü için koşullar" başlıklı NRS 482A.070 hükmünde, fıkra 2'de aksi belirtilmedikçe, otonom bir aracın Eyalet içerisinde bulunan bir karayolunda test edilmesi veya çalıştırılmasının ancak bir insan operatörü ile mümkün olduğu, bununla birlikte insan operatörün otonom aracı derhal manuel olarak kontrol etmesine olanak tanıyan bir konumda oturması ve otomatik sürüş sisteminin arızalanması yahut başka bir acil durumda otonom aracın manuel kontrolünü derhal devralabilmesi gerektiği düzenlenmiştir. Bununla birlikte fıkra 2 hükmünde, tam otonom bir aracın, NRS 482A.080 hükmünün ikinci fıkrasının (b) bendindeki gereklilikleri karşılması halinde otomatik sürüş sistemi devredeyken ve tam otonom araçta bir insan operatör bulunmadan Eyalet içerisindeki bir karayolu üzerinde test edilebileceği veya çalıştırılabileceği belirtilmiştir. Böylelikle Nevada Eyaleti'nde, seviye 5 kategorisindeki aracın trafiğe çıkış şartlarının da kanunen açık bir şekilde düzenlenmiş olduğu görülmektedir.

B. İngiltere

İngiltere'de yakın dönem içerisinde Lordlar Kamarası'nda otonom araçlarla ilgili sorumluluk ve sigorta konularını kapsayan "Otomatik ve Elektrikli Araçlar Kanunu" başlığı ile bir kanun tasarısı geçmiş ve hatta bu kanun 2018 yılında güncellenmiştir. Bu kanun, belirli koşullar ya da durumlar altında bağımsız şekilde sürüşe ya da en azından kısmi otomatik olma özelliğine sahip araçların trafikte kullanımına müsaade etmekte olup kazalardan kaynaklanan zararlar açısından hukuki sorumlulukla ilgili olarak sigortacının ve şayet sigorta yoksa araç sahibinin sorumluluğunu düzenlemekte, buna karşılık ceza hukuku anlamında sorumluluğa ilişkin herhangi bir hüküm içermemektedir²⁵⁰. Bu kanunun 8'inci bölümün ilk fıkrasına göre bir araç, bir kişi tarafından kontrol edilmediği ve izlenmesi gerekmediği bir şekilde çalışıyorsa "kendi kendini sürmektedir". Bu ifadeyle kanunda otonom araç, kendi kendini süren araç olarak belirtilmiş olup esasen otonom araçların "İngiltere karayollarında kullanılmasına" müsaade edilmiştir. Bununla birlikte yukarıda da belirtildiği

üzere kanunda ceza sorumluluğu konusunda bir düzenlemeye yer verilmişse de hukuki sorumluluğa ilişkin olarak 2'nci bölümde bir hüküm ihdas edilmiş, burada üç şartın bir arada bulunması halinde kazadan kaynaklı zararlardan sigortacının sorumlu olacağı ifade edilmiştir: *i.* Otonom aracın kendi kendine giderken bir kazaya neden olması, *ii.* Aracın kaza esnasında sigortalı olması, *iii.* Kaza sonucunda sigortalı bir kişi veya başka herhangi bir kişinin zarara uğramış olması²⁵¹. Bu hüküm dışında İngiltere'de otonom araç sürücüsüne ayrıca yükümlülük öngören özel bir düzenlemenin varlığından söz edilemez.

C. Almanya

Almanya'da otonom araçlara ilişkin olarak kanunda özel değişiklik yapılmış, otonom araç içerisinde bulunan şoför üzerinde belirli yükümlülükler öngörülmüştür. Bu çerçevede özellikle belirtmek gerekir ki otonom araçları gündemine alan ülkelerden biri Almanya'dır. Esasen Alman hukukunda dönüşüm, 1968 yılı Viyana Karayolu Trafiği Sözleşmesi'nde yapılan değişiklikle başlamıştır. Bu değişiklik yapıncaya kadar araç sürücüsünün aracını her koşulda kontrol edebilmek zorunda olduğu kabülünden hareket edilmekteydi. Bu nedenle şerit ve mesafe kontrol asistanları gibi basit ve yaygın yardım sistemlerinin düzenli olarak başarısız olduğuna işaret edilmiştir²⁵². Alman hükümeti, Almanya'yı otomatik ve bağlantılı araçlar için lider pazar haline getirmeyi ve mümkün olan en iyi çerçeve koşullarını oluşturarak yeni teknolojilerin uygulanmasını desteklemeyi hedef olarak belirlemiştir²⁵³. Bu çerçevede Alman Federal Hükümeti, Nisan 2016'da aracın kontrolüne etki eden otonom araç sistemlerine izin veren taslağı kabul etmiş, bu değişime uyum sağlama yönünde ilk adımı atmıştır. Alman Ulaştırma Bakanlığı tarafından Haziran 2016'da ilk taslak metnin kamuoyuyla paylaşılmasının ardından Karayolu Trafik Kanunu'nda değişiklik yapılmasına ilişkin süreç başlamıştır. Federal Ulaştırma Bakanı, "dünyanın en modern karayolu trafik kanununu" kutlar-ken²⁵⁴ tasar, medyada "karayolu trafiğine tehlikeli müdahale" dahil

²⁵¹ <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/18/section/2>

²⁵² GRÜNVOGEL, s. 973.

²⁵³ Bundesregierung, Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren, September 2015, s. 12 Bkz. Nakleden KÖNIG, s. 123; LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 411.

²⁵⁴ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Pressemitteilung 011/2017 v. 25.1.2017 Bkz. Nakleden KÖNIG, s. 123. Gerçekten tasar, Alman kanun koyucunun araçta bulunan ve aracın kontrolünü otonom sisteme devreden sürücünün, kontrolü sisteme devretmesinin koşullarını ve bu koşullara bağlı olarak

olmak üzere ağır bir şekilde eleştirilmiştir²⁵⁵. 1 yıllık bir çalışma ve tartışma döneminden sonra Federal Kabine, Ocak 2017 tarihinde Alman Trafik Kanunu'nda yüksek ve tam otomatik sürüş fonksiyonlarının Alman yollarında kullanılmasını mümkün kılacak bir değişiklik yapılmasını teklif etmeye karar vermiş²⁵⁶, nihayet Mayıs 2017 tarihinde değişiklik kabul edilmiş²⁵⁷, değişikliği öngören sekizinci değişiklik kanunu, Haziran 2017 tarihinde yürürlüğe girmiş ve artık eyalet düzeyinde yüksek ve tam otomatik araçların trafikte kullanımı Alman hukukunda resmi olarak yasalaşmış, böylelikle bir anlamda Alman hukukunda otonom araç sistemlerinin önündeki hukuki engel tamamen aşılmıştır²⁵⁸. Bu kapsamda önemle belirtmek gerekir ki, Alman Trafik Kanunu'nun son haline göre en yüksek otomasyon seviyesine sahip tam otonom bir "robot" aracın (seviye 5) Alman karayollarında kullanılmasına müsaade edilmemişse de²⁵⁹ bu tür araçların belirli güzergahlarda insan ve eşya taşımacılığında kullanılmasının önünün açılmasına yönelik bir kanun taslağının hazırlandığına dikkat çekilmektedir²⁶⁰.

Alman Karayolları Trafik Kanunu paragraf § 1a hükmüne göre yüksek ve tam otomatik sürüş fonksiyonlarına, söz konusu işlevin belirli koşulları yerine getirmesi ve talimatlara uygun şekilde kullanılması halinde izin verilir. Şu halde yıllardır piyasada bulunan şerit takip asistanı gibi

sorumluluk sınırlarını tespit açısından oldukça önemli düzenlemeleri içeren bir yapıya sahip olarak nitelendirilmektedir. Bkz. **STAUB**, s. 395.

²⁵⁵ Kommentar von Heribert Prantl in der Süddeutschen Zeitung v. 27.1.2017. Bkz. Nakleden **KÖNIG**, s. 123.

²⁵⁶ Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes, BR-Drs. 69/17. Bkz. Nakleden **KÖNIG**, s. 123.

²⁵⁷ **THOMMEN**, s. 26.

²⁵⁸ Gesetz v. 16.06.2017, BGBl. 2017 I, 1648. Bkz. **SCHUSTER**, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 395; **GRÜNVOGEL**, s. 973; **FOERSTER**, s. 419; **LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL**, s. 411; **HILGENDORF**, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 801; **SEDLMAIER/KRZIC BOGATAJ**, s. 2953; **ROSHAN**, s. 137; **HESS**, § 1a kn. 2; **KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU**, s. 350.

²⁵⁹ **SCHUSTER**, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 8; **ROSHAN**, s. 137; **LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL**, s. 412; **SEDLMAIER/KRZIC BOGATAJ**, s. 2954; **KELEP PEKMEZ**, s. 178. Bu çerçevede yakın zamanda tamamen sürücüsüz otobüslerin toplu taşımada kullanılmaya başlaması yönünde projelerin varlığı karşısında bu düzenlemenin eksik olduğu yönünde bir eleştiri ileri sürülmektedir. Bkz. **STAUB**, s. 395.

²⁶⁰ **KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU**, s. 351.

araç fonksiyonlarının kullanımı Almanya’da kanunen meşru kılınmıştır²⁶¹. Bu maddede bu işlevlerin “*talimatlara uygun kullanımına*” atıfta bulunulmuştur ki bu husus, üretici firma tarafından belirlenecektir. Burada kanun koyucunun, esasen araç üreticisinin belirlemesini esas almış olmasının²⁶², üretici firmanın adeta kanun koyucu yerine konulmuş olması gibi bir sorunu beraberinde getirebileceği, bu durumun kanunilik ilkesiyle bağdaşmayacağı ileri sürülebilirse de bu eleştiri, düzenlemenin üreticinin hukuki sorumluluk noktasında menfaatlerinin korunmasına hizmet ettiği yönündeki görüş²⁶³ karşısında pekala bertaraf edilebilir.

Alman Trafik Düzeni Kanunu’nun § 1b hükmünde yüksek veya tam otomatik araç kullanımı esnasında araç sürücüsünün hakları ve yükümlülükleri somutlaştırılmaktadır²⁶⁴. Buna göre araç sürücüsü, ikinci fıkradaki yükümlülüğünü her zaman yerine getirebilecek şekilde “algılamaya hazır durumda kalmak” kaydıyla yüksek veya tam otomatik sürüş fonksiyonları aracılığıyla aracı kullanırken aracın kontrolünü otonom sisteme bırakabilir, trafiğe ilişkin durumlardan uzak kalabilir²⁶⁵. Kanunun § 1 b II hükmüne göre araç sürücüsü, yüksek veya tam otomatik sistemin kendisinden bunu talep etmesi ya da sürücünün yüksek veya tam otomatik sistemin talimata uygun şekilde idaresi için koşulların çok fazla uygun olmadığı durumları öngörmesi ya da bu koşulların “gayet açık olması” hallerinde aracın kontrolünü “derhal” yeniden üstlenmekle yükümlüdür²⁶⁶. Esasen bu düzenlemeyle kanun koyucunun, sistem hatalarını hesaba kattığına ve sürücüye bu hataları düzeltme yükümlülüğünün yüklendiğine işaret edilmektedir²⁶⁷. Bu hükmün sürücünün trafik durumundan ve araç kontrolünden uzaklaşmasına izin verdiği gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, en iyi ihtimalle sürekli bir izleme gerekmediği, ancak kontrolü tekrar ele alabilmek için yalnızca asgari düzeyde bir dikkatin gerekli olduğu kabul edilmektedir²⁶⁸.

²⁶¹ GRÜNVOGEL, s. 973.

²⁶² HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 801; GREGER, s. 2.

²⁶³ GRÜNVOGEL, s. 973.

²⁶⁴ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 802; GRÜNVOGEL, s. 974.

²⁶⁵ GREGER, s. 1; HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 802.

²⁶⁶ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 802. Türk öğretisinde bu konuda bilgi için bakınız DOĞAN, s. 3243.

²⁶⁷ WESSELS/BEULKE/SATZGER, kn. 1122; BECK, “Fahrlässigkeit”, § 36 kn. 129; DOĞAN/MERAKLI, s. 333.

²⁶⁸ LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 414.

Buna rağmen bu düzenleme üç gerekçeyle eleştirilmektedir: İlk olarak düzenlemede yer alan “algulamaya hazır durumda olma” kavramı daha fazla açıklama gerektirmekte, ikinci olarak “yüksek veya tam otomatik sistemin talimata uygun şekilde idaresi için koşulların çok fazla uygun olmadığı durumları öngörmesi ya da bu koşulların gayet açık olması” şeklindeki ifadeye yer alan “koşulların açıklığı” ibaresi belirsiz görülmektedir²⁶⁹. Alman Kanun koyucu “açık durumlar” ifadesini somutlaştırmadığından araç sürücüsünün, temelde yüksek veya tam otomatik sürüşteki her kritik trafik olayında aracın kontrolünü üstlenmeyi gerektirecek “açık bir durum” olduğu yönünde bir suçlamayla karşı karşıya kalacağına dikkat çekilmektedir²⁷⁰. Değişiklik gerekçesine göre sürücü, “ellerini direksiyondan çekebilir, gözlerini yoldan ayırabilir ve bilgi-eğlence sistemindeki e-postaları işlemek gibi diğer faaliyetlerle ilgilenebilir.”²⁷¹ “Bilgi-eğlence sistemi” terminolojisinin araç içerisinde yerleşik bir sisteme işaret ettiği düşüncesinden hareketle araca entegre edilmiş yerleşik sisteme bağlı olmayan cihaz ve hizmetlerin kullanımı, sürüşle ilgisi olmayan bir faaliyet olarak nitelendirilmektedir²⁷². Buna göre sürücünün dikkatini önemli ölçüde dağıtan faaliyetlere, söz gelimi arka koltuktaki çocuklarla meşgul olmak, oyun oynamak, kıyafet değiştirmek, video izlemek veya dosya okumak şeklindeki eylemlere müsaade edilmeyecekken sürücünün aynı anda navigasyon cihazını kullanması, sürücünün kısa aralıklarla tekrar yola bakması şartıyla²⁷³ örneğin

²⁶⁹ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 802; GREGER, s. 3; LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 414. Bu noktada aracın yönetiminin üstlenme yükümlülüğüne karşı kontrolü bırakma hakkının nasıl gerçekleşeceği hususunun belirsiz olduğuna işaret edilmektedir. Bkz. GREGER, s. 1.

²⁷⁰ LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 416.

²⁷¹ BT-Drs. 18/11776, S. 11.

²⁷² LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 414.

²⁷³ Bu noktada madde gerekçesinde yer alan açıklamaların yeterli olmadığı, sürücünün gerekçede yer verilen e-posta okuma örneği kapsamında hareket etse bile bunun sürücüye herhangi bir yasal kesinlik sağlamayacağı, aracın kontrolünün devralınması yönündeki yükümlülüğü yerine getirmek için sürücünün her zaman tetikte olması gerektiğinden sürücünün trafik durumu hakkında her zaman temel bir farkındalığa sahip olması gerektiği, bilgi-eğlence sisteminde e-postalar işlenirken bir kaza meydana gelirse sürücünün artık çevresinin yeterince farkında olamayacak kadar bir e-posta yazmaya veya okumaya dalmış olmasına müsaade edilip edilemeyeceği sorusunun ise her zaman sorulması gerektiği özellikle vurgulanmaktadır. Bkz. LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 414.

e-posta okuması şeklindeki davranışlara izin verilebilecektir²⁷⁴. Aynı şekilde yolculuk sırasında koltuğun yatar pozisyona getirilmesi veya sürücü koltuğunun tamamen terk edilmesi de aracın kontrolünü derhal devralma yükümlülüğü ile bağdaşmayacaktır²⁷⁵. *Hilgendorf*, kanun koyucunun oldukça yeni bir alanda düzenleme yapmış olduğuna, trafikte araç kullanmak gibi birçok farklı davranış modelini bünyesinde barındıran bir alanda hiçbir zaman tüm olası ayrıntıları kapsamında barındıran bir düzenleme yapılamayacağına dikkat çekmiş, detayların mahkeme kararlarıyla belirlenebileceğinin altını çizmiştir²⁷⁶. Bu noktada temel kriter, sürücünün herhangi bir devralma talebini gerçekten fark ettiğinden ve gerekirse aracın kontrolünü derhal üstlenebileceğinden emin olup olmadığıdır²⁷⁷.

Bu ifadelerden hareketle düzenleme, objektif özen yükümlülüğünün ihlalinin hem teknik kullanım durumunda hem de kullanmama durumunda mümkün olduğu yönünde bir sonucu beraberinde getirebilir²⁷⁸. Nitekim bu şekilde bir düzenlemeyle birlikte artık “*Sistem kullanılmış olsaydı kaza önlenebilirdi*” şeklindeki bakışla yine sürücünün sorumluluğuna gidilebilir. Her ne kadar kanunda belirli sınırlandırma imkanları yer alsada sürücü aracı “derhal” kontrol altına almalı ve kontrolü üstlenmesinin gerekliliğini öngörmesi şart olan durumlarda da açık durumlar bulunması gerektiğinden yorum yapma bakımından serbest bir alan söz konusudur. Burada düzenlemeye yönelik üçüncü eleştiri, “derhal” ifadesi bağlamında ortaya çıkmaktadır. Buna göre münferit vakalarda kontrolün sistemden sürücüye geçmesinin yeterince hızlı ve dolayısıyla “ani” olup olmadığı ve kontrolü devralma kararının doğru olup olmadığı, yani gerçekten bir kazayı önleyip önlemediği ve bir kazaya neden olup olmadığı yönünde bir sorunun ortaya çıkabileceğine işaret edilmektedir²⁷⁹. Bu

²⁷⁴ GREGER, s. 3. Bu bakımdan Türk öğretisinde seviye 3 araçlarda sürücünün araçta okuma, yazma veya dinlenme gibi davranışlarda bulunabileceğine ilişkin görüş makul görünmemektedir. . Bkz. YİĞİT/ÖNER/YÖNTEM, s. 182.

²⁷⁵ LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 414.

²⁷⁶ HILGENDORF, „Automatisiertes Fahren und Recht“, s. 802. Buna uygun olarak *Lüdemann/Sutter/Vogelpohl*, kanun koyucunun “algılamaya hazır durumda kalma” ifadesini özellikle somutlaştırmaktan kaçındığına dikkat çekmişlerdir. Bkz. LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 414.

²⁷⁷ LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 414.

²⁷⁸ BECK, “Fahrlässigkeit”, § 36 kn. 129.

²⁷⁹ LÜDEMANN/SUTTER/VOGELPOHL, s. 416.

çerçevede bu kavramın nasıl yorumlanacağı hususunun belirsiz olduğu ve bu noktada sürücü açısından cezalandırılabilirlik riskinin bulunduğu vurgulanmaktadır²⁸⁰. Bununla bağlantılı olarak Alman öğretisinde ileri sürülen temel eleştiri, düzenlemelerin bir kazadan dolayı mutlaka bir kişinin sorumlu tutulmasını sağlama çabasının bir tezahürü olarak görüldüğü yönündedir²⁸¹. Bu noktada kanuni düzenlemede yer alan “derhal” ibaresinin, somut olayın koşullarına göre hızla yapılmış, kınanabilir olmayan davranışı ifade ettiğine işaret edilmektedir. Araç sürücüsü, somut olay şartları içerisinde beklenebilir yapıda mümkün olan şekilde sistemin talebine karşı hızlıca karşılık vermelidir²⁸². Kanuni tanımında yer alan “derhal” ifadesi esas alındığında, sürücünün araç içerisinde yaptığı faaliyet nedeniyle kendi kusurlu hareketiyle müdahalede gecikme yaşaması durumunda en azından taksirli sorumluluğundan söz edilebilecektir. Bu noktada araç içerisinde yapılan hangi faaliyetlerin taksir sorumluluğunu gerektirecek kadar dikkat dağıtıcı ve hangilerinin izin verilebilir olduğuna ilişkin ayırım, şüphesiz ki objektif üçüncü kişinin öngörüsü dikkate alınarak yaşandıkça, tecrübelerle ortaya çıkacak, bu konuda Alman mahkeme kararlarında içtihat niteliğinde kararlar gelişecektir. Nihayetinde, “*Zamansal açıdan gecikme olmasaydı kaza önlenebilirdi.*” şeklinde bir tespit yapılırsa bu durumda araç sürücüsü söz konusu kazadan sorumlu tutulur. Kuşkusuz ki bu durum, özellikle sürücünün koltuğunu terk etmiş olması veya sürücü koltuğunu yatar konuma getirmiş olması yahut da hemen bitiremeyeceği bir faaliyetle meşgul olması halinde geçerlidir²⁸³.

Tüm bu açıklamalardan sonra Almanya’da otonom sürüş fonksiyonlarına sahip motorlu araçların işletimini düzenleyen ve karayolu trafik düzenlemelerini değiştiren yönetmeliğin 1 Temmuz 2022 tarihinde yürürlüğe girdiği, böylelikle Almanya’nın yüksek otomatik araçların (Seviye 4) trafikte kullanımı için kapsamlı bir yasal çerçeve oluşturan ilk ülkelerden biri haline geldiği ifade edilmelidir²⁸⁴.

SONUÇ

Tüm bu açıklamalardan sonra görüldüğü üzere otonom araçların kullanılmaya başlandığı birçok ülkede kanuni düzenlemelerde değişiklik

²⁸⁰ GRÜNVOGEL, s. 974; BECK, “Fahrlässigkeit”, § 36 kn. 129.

²⁸¹ STAUB, s. 395.

²⁸² GREGER, s. 3.

²⁸³ GREGER, s. 3.

²⁸⁴ SEDLMAIER/KRZIC BOGATAJ, s. 2953.

yapılmış ve mevzuat otonom araçların trafikte kullanılması uygun duruma getirilmiştir. Bununla birlikte bu tür sistemlerin kullanımı, ilgili ülkelerde belirli bir döneme kadar mevzuat hükümlerinde herhangi bir değişikliğe yol açmamıştır ki öğretide bazı yazarlar²⁸⁵ bu durumu şaşırtıcı olarak nitelendirmişlerdir. Zira otonom araçların sahip oldukları nitelikler ve özel durumlar karşısında bu araçlar “kaderin akışına terk edilmemeli”²⁸⁶, bu tür araçların karayollarında kullanımına müsaade edilmesinin sonucu olarak olası sorunlara karşı mutlaka gerekli açık düzenlemeler yapılmalıdır²⁸⁷. Bu çerçevede ülkemizde de otonom araçların karayollarında kullanımına yönelik olarak gerekli hukuki düzenlemeler ihdas edilmeli, ülkemiz mevzuatı bu tür araçların kullanımına uygun hale getirilmelidir. Gerçek şu ki, kanuni düzenleme yapılarak otonom araçların trafikte kullanılmasına müsaade edilmesiyle birlikte bu tür araçların piyasaya sürülmesi ve yolda kullanılması özene aykırı bir davranış olarak nitelendirilemez²⁸⁸. Aksi takdirde mevzuatta somut bir düzenleme bulunmadığı müddetçe bu tür araçların gerek piyasaya sürülmesi gerek trafikte kullanılması başlı başına bir sorun teşkil edebilecek, yürürlükteki hükümlerde açık bir düzenlemenin bulunmaması bağlamında salt aracın kullanılması özensiz davranış olarak nitelendirilebilecektir. Zira mevzuatta değişiklik yapılmaksızın mevcut sürücü tanımının otonom araçlar üzerinde uygulanması mümkün görünmemektedir²⁸⁹.

Ülkemiz mevzuatında yapılacak ilk düzenleme, Karayolları Trafik Kanunu'nun ve buna bağlı olarak Karayolları Trafik Yönetmeliği'nin ilgili hükümlerinde değişiklik yapılması suretiyle gerçekleştirilebilir. Bu çerçevede ilk olarak “Tanımlar” başlığı altında “otonom araç” tanımına yer verilebilir. Bunun için Motorlu Araçlar ve Römorkları ile Bunlar İçin Tasarlanan Aksam, Sistem ve Ayrı Teknik Ünitelerin Genel Güvenliği ve Korunmasız Karayolu Kullanıcılarının ve Yolcuların Korunması ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği'nde yer alan, “Sürücünün devamlı kontrolü olmadan, ancak sürücü müdahalesinin yine de beklendiği veya gerekli olduğu, belirli bir süre için otonom olarak hareket etmek üzere tasarlanmış ve imal edilmiş motorlu

²⁸⁵ THOMMEN/MATJAZ, s. 286.

²⁸⁶ NEHM, s. 399.

²⁸⁷ NEHM, s. 400; DOUMA, s. 1158.

²⁸⁸ SCHUSTER, „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, s. 8.

²⁸⁹ KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 365.

araç” şeklindeki tanım esas alınabilir²⁹⁰. Burada önemli olan, bu tanımın Karayolları Trafik Kanunu ve Karayolları Trafik Yönetmeliği’nde de yer almasıdır. Zira mevcut durumda ülkemiz karayolunda otonom araçların kullanılmasına kanunlarla değil, yönetmelik hükümleriyle müsaade edilmiş durumdadır ve buna rağmen bu iznin koşulları ve kapsamı da hiçbir şekilde belirlenmiş değildir. Dolayısıyla kuşkusuz ki otonom aracın tanımının yapılması tek başına yeterli olmayacaktır. Alman Trafik Kanunu’nda olduğu gibi Türk hukuk mevzuatında da otonom aracın karayollarında kullanım koşulları açıkça belirlenmeli, böylelikle bu tür araçların trafikte kullanımı sonucu gerçekleşen kazalarda sorumluluğun kapsamı ortaya konulmalıdır²⁹¹.

Bu çerçevede Karayolları Trafik Kanunu’nda “Trafik Kuralları” başlıklı Altıncı Kısım içerisinde Genel Kurallar bağlamında 46’ncı maddeye fıkra hükmü eklenerek yüksek ve tam otomatik sürüş fonksiyonlarına üretici firmanın öngördüğü kullanım kurallarına uygun şekilde karayollarında izin verilebileceği açıklığa kavuşturulabilir, araç sürücüsünün hakları ve yükümlülükleri somutlaştırılabilir. Nitekim bu hükümde yer alan kuralların birçoğu otonom araç sistemi tarafından yerine getirilebilecek kurallardır. Ayrıca otonom araç sistemiyle birlikte sürüş esnasında telefon kullanmak gibi kurallar arasında yer alan ve sürücünün yapması yasaklanan belirli davranışlara kısmen de olsa müsaade edilebilecektir. Elbette bunun için kanunda gerekli değişikliklerin yapılması gerekmektedir²⁹². Tüm bunlardan ziyade en önemli husus, otonom sistemin sürücüyü, araç kontrolünü üzerine alması için uyarması halinde sürücünün kontrolü derhal devralması gerektiğine ilişkin hükme yer verilmesi yönündeki gerekliliktir. Bunun yanında araç uyarı vermese bile otonom sistemin üstesinden gelemeyeceğinin öngörülebilir olduğu ya da açık olduğu durumlarda araç sürücüsünün aracın kontrolünü devralması yönündeki gereklilik de düzenlemede mutlaka yer almalıdır. Bu husus, her ne kadar bu tür otonom araçlar, olumsuz bir durumda sürücüyü uyarmak üzere tasarlanmış olsa da sürücünün olası bir olumsuz durum karşısında aracı derhal üzerine alabilmeye hazır durumda bulunmasının zorunlu olduğu anlamına gelir. Bu çerçevede sürücüyü araç kontrolünden uzaklaşmasına izin verilmiş olacak, bununla birlikte sürücünün gerektiğinde

²⁹⁰ ATEŞ/TIRTIR, s. 322.

²⁹¹ Bu konuda bakınız ATEŞ/TIRTIR, s. 328.

²⁹² KINIKOĞLU/HAMZAOĞLU/HAMZAOĞLU, s. 367.

aracın kontrolünü tekrar üzerine alması için asgari düzeyde bir özeni göstermesi gerekecektir.

Bu mevzuat çalışmalarının yanında ülkemizde bu konuya ilişkin olarak araştırma ve çalışmaların yapılması amacıyla merkezlerin kurulması ve bu yerlerin özel olarak desteklenmesi büyük bir önem arz etmektedir. Zira ülkemizin gelişen ve hızla ilerleyen teknolojik araçlar karşısında bu tür bir merkez sayesinde uygun normatif çalışmaların da yapılması sağlanabilecek, olası hukuki sorunlara çok daha önceden çözümler bulunmaya çalışılacaktır. Nitekim Almanya'nın Würzburg şehrinde *Eric Hilgendorf* tarafından Julius-Maximilians-Universität Robot Hukuku Araştırma Merkezi bunun önemli bir örneğidir ki bu merkez, 2010 yılından bu yana Almanya'da bu yöndeki teknolojik gelişmelere destek sağlamaktadır²⁹³. Öyle ki yeni teknolojik araçlara ilişkin olarak hukuki tartışmalar, yalnızca ulaşım araçları bağlamında değil, aynı zamanda sağlık başta olmak üzere birçok başka alanda ortaya çıkmaktadır. Örneğin Alman hukukunda kalça ameliyatları sırasında freze robotu kullanılması sınırlı ve kas hasarına yol açması üzerinde durulmuştur²⁹⁴. Yine bir başka olay olarak 2015 yılında *Baunatal*'daki araç fabrikasında robot montajı üzerine çalışan 21 yaşındaki bir işçinin fabrikadaki bir montaj robot kolu tarafından metal levha arasına alınarak sıkıştırılmak suretiyle öldürülmesidir ki bu konu Almanya'da fazlaca gündem olmuş ve hukuken tartışılmıştır²⁹⁵.

Tüm bunların yanında otonom araçların sahip oldukları kameralar sayesinde çevrelerinde olup biteni kaydederek veri depolama sistemine gönderebilmeleri mümkün olduğundan bu verilerin kullanımı, korunması ve gerektiğinde silinmesine ilişkin olarak da gerekli normatif düzenlemeler yapılmalıdır. Zira otonom sürüş sistemlerinin kullanılması durumunda olası bir kazayla ilgili olarak aracın kendisi ve çevresiyle ilgili durumların kaydedilmesinin zorunluluğu karşısında verilerin kaydedilmesini reddetmek, toplumsal yaşam pahasına teknolojik ilerlemelerden

²⁹³ **SCHUSTER**, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 387.

²⁹⁴ Caetano da Rosa, *Robodoc – Zukunftsvisionen und Risiken robotisierter Spitzentechnik im Operationssaal*, *Technikgeschichte* 74 (2007), S. 291 ff. sowie OLG Dresden (Z) NJOZ 2008, S. 247; OLG Frankfurt a.M., Urt. v. 08.11.2013, Az. 25 U 79/12.

²⁹⁵ **SCHUSTER**, „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, s. 388 - FAZ v. 01.07.2015 („Roboter tötet Arbeiter bei VW in Baunatal“); **DOĞAN**, s. 3245; **DOĞAN/MERAKLI**, s. 335; **KANGAL**, s. 129.

kesin olarak bir dışlanma anlamına gelecektir ve bu durum verilerini açıklamak istemeyenlerin otomatik sürüşten vazgeçmeleri yönünde bir sonucu beraberinde getirecektir²⁹⁶. Bu nedenle otonom sürüşlerde veriler hukuka uygun bir amaçla toplanmalı, kaydedilmeli ve belirli koşullar altında muhafaza edilmelidir. Buna mukabil bu verilerin hukuka uygun olmayan amaçlarla kullanılması da önlenmeli, bu verilerin kullanım ve muhafaza edilme koşulları açık ve net bir şekilde ortaya konulmalıdır. Nitekim yüksek ve tam otonom araçlarla ilgili olarak Alman Karayolları Kanunu'na bir hüküm daha eklenmiş, belirtilen hususlar açıklığa kavuşturulmaya çalışılmıştır. "Yüksek veya tam otomatik sürüş işlevlerine sahip motorlu araçlarda veri işleme" başlıklı § 63a hükmü şu şekildedir:

"(1) Araç kontrolünün sürücü ile yüksek ya da tam otomatik sistem arasında değişimi gerçekleşirse motorlu araçlar § 1a hükmüne göre uydu navigasyon sistemi tarafından belirlenen konum ve zaman bilgilerini saklar. Bu türden bir depolama, araç sürücüsünün sistem tarafından araç kontrolünü üstlenmesinin talep edildiği ya da sistemin teknik arızasının meydana geldiği durumda da gerçekleşir.

(2) 1. Fıkraya uygun şekilde depolanan veriler, talep halinde eyalet kanunlarına göre trafik ihlallerini cezalandırmakla yetkili mercilere iletilebilir. İletilen veriler, bu merciler tarafından saklanabilir ve kullanılabilir. İletilen verilerin kapsamı, bu makamlar tarafından yürütülen soruşturma ile başlatılan kontrol prosedürü ile bağlantılı olarak 1. Fıkra hükmünün tespiti amacı için gerekli olanla sınırlıdır. Kişisel verilerin işlenmesine ilişkin genel kurallar bundan etkilenmez.

(3) Araç sahibi, 1. fıkraya uygun olarak saklanan verilerin aşağıdaki durumlarda üçüncü kişilere iletmesini sağlamalıdır:

1. § 7 fıkra 1 hükmünde düzenlenen olayla bağlantılı olarak hukuki taleplerin ileri sürülmesi, giderilmesi veya savunulması için bilgilerin gerekli olması,

2. Otomatik sürüş fonksiyonuna sahip ilgili motorlu aracın bu olaya karışmış olması. Fıkra 2 cümle 3 hükmü buna göre uygulanır.

(4) Fıkra 1 hükmüne göre saklanan veriler altı ay sonra silinir, meğerki araç sürücüsü § 7 fıkra 1 hükmünde düzenlenen olaya katılmış olsun. Bu durumda bilgiler üç yıl sonra silinmelidir.

(5) § 7 fıkra 1 hükmünde düzenlenen olayla bağlantılı olarak fıkra 1 hükmüne göre saklanan veriler, kaza araştırması amacıyla üçüncü şahıslara isimsiz olarak iletilebilir.”

Bu düzenleme, esasen sürücünün aracı kendisinin değil otomatik sistemin kullandığını kanıtlayıp sorumluluktan daha kolay kurtulabilmesi adına aracın “kara kutu” ile donatılmasını şart koşmaktadır²⁹⁷. Sistemin kaza esnasında hangi durumda bulunduğu § 63a hükmüne göre veri depolama dolayısıyla tespit edilebilir. İspatı sağlayabilmek adına araç sahibinin gerekli bilgileri paylaşması noktasında araç sürücüsü talepte bulunabilir²⁹⁸. Bu hükümde en çok dikkat çeken hususlardan biri, bu verilerin araç sahibi tarafından gerektiğinde araç işleteninden talep edebilmesiyle diğeri, aracın kazaya dahil olmaması halinde bu verilerin altı ay sonra silinmesi, aracın kazaya dahil olması durumunda ise verilerin üç yıl sonra silinmesi yönünde bir zorunluluğun getirilmiş olmasıdır. Dolayısıyla ülkemizde bu konuya ilişkin olarak Karayolları Trafik Kanunu’nda ve buna bağlı olarak Karayolları Trafik Yönetmeliği’nde gerekli değişiklikler yapılırken verilerin elde edilmesi, muhafaza edilmesi ve yok edilmesi hususlarının da mutlaka göz önünde bulundurulması ayrı bir önem arz etmektedir.

²⁹⁷ SEDLMAIER/KRZİC BOGATAJ, s. 2954; HEß, § 1a kn. 3.

²⁹⁸ GREGER, s. 2.

KAYNAKÇA

- AKBULUT**, Berrin: Ceza Hukuku Genel Hükümler, 9. Baskı, Adalet, Ankara 2022.
- AKBULUT**, Berrin: “Yapay Zeka ve Ceza Hukuku Sorumluluğu”, Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, C. XXVII, Ekim 2023, S. 4, s. 267-319. (“*Yapay Zeka ve Ceza Hukuku Sorumluluğu*”)
- ATEŞ**, Hüseyin/**TIRTIR**, Mustafa: “An Evaluation of The Uber’s Autonomous Car Crash In The Scope Of Turkish Criminal Law”, Adalet Dergisi, Y. 148, 2021/1, s. 315-332.
- BECK**, Susanne: “Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik”, Autonome Systeme und neue Mobilität, Hrsg. Eric Hilgendorf, Nomos, 2017, s. 117-142. („*Das Dilemma-Problem und die Fahrlässigkeitsdogmatik*“)
- BECK**, Susanne: “Fahrlässigkeit”, in Handbuch des Strafrechts, Strafrecht Allgemeiner Teil, Band 2, C. F. Müller, Heidelberg, 2020. (“*Fahrlässigkeit*”).
- ÇEKİN**, Mesut Serdar: “Otonom Araçlar ve Hukuki Sorumluluk”, Türkiye Adalet Akademisi Dergisi, Yıl:9, Sayı: 33, Ocak 2018, s. 283-346.
- DEMİREL**, Muhammed: Taksirli Suç, 2. Baskı, Seçkin, Ankara 2024.
- DOĞAN**, Koray: “Sürücüsüz Araçlar, Robotik Cerrahi, Endüstriyel Robotlar ve Cezai Sorumluluk”, Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, Prof. Dr. Durmuş Tezcan’a Armağan, C. 21, 2019, s. 3219-3251.
- DOĞAN**, Koray/**MERAKLI**, Serkan: Trafik Ceza Hukuku, 4. Baskı, Seçkin, Ankara 2024.
- DOUMA**, Frank: “Criminal Liability Issues Created by Autonomous Vehicles”, Santa Clara Law Review, Volume 52, Number 4, 2012, s. 1156-1169.
- DURNA**, Tuncay: “Karayolu Trafik Güvenliğine Sistem Yaklaşımı: İsveç’in “Vizyon Sıfır” Politikası”, Polis Bilimleri Dergisi, Cilt: 13, Sayı: 1, 2011, s. 1-23.

- FOERSTER**, Max: „Automatisierung und Verantwortung im Zivilrecht“, ZfPW 2019, s. 418-435.
- GEDİKLİ**, Fethi: Yazar Gazetesi, 31.05.2021, s. 8.
- GLESS**, Sabine/**JANAL**, Ruth: „Hochautomatisiertes und autonomes Autofahren – Risiko und rechtliche Verantwortung“, Juristische Rundschau (JR) 2016, s. 561-575.
- GREGER**, Reinhard: „Haftungsfragen beim automatisierten Fahren“, NZV 2018
- GRÜNVOGEL**, Thomas: „Das Fahren von Autos mit automatisierten Funktionen Gesetzliche Änderungen zur Verwendung und Haftung im Straßenverkehr“, Monatschrift für Deutsches Recht (MDR) 2017, s. 973-975.
- HAMMER**, Christoph: Automatisierte Steuerung im Straßenverkehr, dfv Mediengruppe, Frankfurt am Main, 2015.
- HEß**, Rainer: Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke, Straßenverkehrsrecht, 28. Auflage, C.H. Beck, München, 2024.
- HILGENDORE**, Eric: „Automatisiertes Fahren und Recht – ein Überblick“, Juristische Arbeitsblätter (JA), 2018, s. 801-807. („*Automatisiertes Fahren und Recht*“)
- HILGENDORE**, Eric: Automatisiertes Fahren und Strafrecht – der „Aschaffenburg Fall“, DRiZ 2018, s. 66-69.
- HILGENDORE**, Eric: „Teilautonome Fahrzeuge: Verfassungsrechtliche Vorgaben und rechtspolitische Herausforderungen“, in Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge, Hrsg. Eric Hilgendorf/Sven Hötitzsch/Lennart S. Lutz, Nomos, 2015, s. 15-32. („*Teilautonome Fahrzeuge*“)
- JOURDAN**, Frank/**MATSCHI**, Helmut: „Wie weit kann die Technik den Fahrer ersetzen? Entwickler oder Gesetzgeber, wer gibt die Richtung vor?“, NZV 2015, s. 26-29.
- KANGAL**, Zeynel T.: Yapay Zeka ve Ceza Hukuku, On İki Levha, İstanbul 2021.
- KELEPPEKMEZ**, Tuba: „Otonom Araçların Kullanımından Doğan Cezaî Sorumluluk: Türk Hukuku Bakımından Genel Bir

Değerlendirme”, *Ceza Hukuku ve Kriminoloji Dergisi*, 2018, 6 (2), s. 173-195.

KINIKOĞLU, Batu/**HAMZAOĞLU**, Yücel/**HAMZAOĞLU**, Melike: “Otonom Araçların Neden Olduğu Kazalardaki Hukuki Sorumluluk Rejimi”, *Adalet Dergisi*, Sayı 66, 2021, s. 333-377.

KİM, Minkyu: *Roboterrecht in der modernen Gesellschaft*, Logos Verlag Berlin, Berlin, 2019.

KÖNIG, Carsten: „Die gesetzlichen Neuregelungen zum automatisierten Fahren“, *NZV* 2017, s. 123-128.

LÜDEMANN, Volker/**SUTTER**, Christine/**VOGELPOHL**, Kerstin: „Neue Pflichten für Fahrzeugführer beim automatisierten Fahren – eine Analyse aus rechtlicher und verkehrspsychologischer Sicht“, *NZV* 2018, s. 411-417.

NEHM, Kay, „Autonomes Fahren – Bremsen Ethik und Recht den Fortschritt aus?“, *Juristenzeitung (JZ)* 2018 (8), s. 398-402.

ROSHAN, Bahrama: „Automatisiertes und autonomes Fahren im Überblick“, *NJW-Spezial* 2021, s. 137-138.

ROSS, Brett A.: “Automated Vehicle Lawsuits: How Will We Litigate the Auto Crash of the Future”, *Brief*, Vol. 47, No. 2, Winter 2018, s. 42-49.

SANDHERR, Urban: „Strafrechtliche Fragen des automatisierten Fahrens“, *NZV* 2019, s. 1-4.

SCHUSTER, Frank Peter: „Das Dilemma-Problem aus Sicht der Automobilhersteller – eine Entgegnung auf Jan Joerden“, in *Autonome Systeme und neue Mobilität*, Hrsg. Eric Hilgendorf, Nomos, 2017, s. 99-117. („*Das Dilemma-Problem aus Sicht der Automobilhersteller*“)

SCHUSTER, Frank Peter: „Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren“, *DAR* 2019, s. 6-11. („*Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren*“)

SCHUSTER, Frank Peter: „Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung“, in *Digitalisierung*

Automatisierung, KI und Recht, Hrsg. Susanne Beck/Carsten Kusche/Brian Valerius, Nomos, 2020, s. 387-400. („*Künstliche Intelligenz, Automatisierung und strafrechtliche Verantwortung*“)

SEDLMAIER, Felix/KRZIC BOGATAJ, Andreja: „Die Haftung beim (teil-)autonomen Fahren“, NJW 2022, s. 2953-2957.

STAUB, Carsten: „Der Hersteller als strafrechtlicher Verantwortlicher der Zukunft? – Umfang der Sorgfaltspflicht - Datenschutz versus Aufklärungspflicht“, NZV 2019, s. 392-398.

TAŞTAN, Yahya/KAYMAZ, Habib: “Otonom Araçların Yaygınlaşmasının Önündeki Zorluklar”, International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences, 2021, C. 33, S. 2, s. 195-209.

THOMMEN, Marc: “Strafrechtliche Verantwortlichkeit für autonomes Fahren”, Strassenverkehr, 2018, s. 22-30.

THOMMEN, Marc/Matjaz, Sophie: „Die Fahrlässigkeit im Zeitalter autonomer Fahrzeuge“, Zürich Open Repository und Archive, 2017, s. 273-295.

VALERIUS, Brian: “Sorgfaltspflichten beim autonomen Fahren”, Autonome Systeme und neue Mobilität, Hrsg. Eric Hilgendorf, Nomos, 2017, s. 9-22.

WESSELS, Johannes/BEULKE, Werner/SATZGER, Helmut: Strafrecht Allgemeiner Teil, 50. Auflage, C.F. Müller, 2020.

WIGGER, Dominika: Automatisiertes Fahren und strafrechtliche Verantwortlichkeit wegen Fahrlässigkeit, Nomos, 2020.

YİĞİT, Erkut/ÖNER, A. Erdem/YÖNTEM, Orçun: “Otonom Araçların Otomotiv Sektörüne Etkileri ve Beraberinde Getirdiği Yenilikler”, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Kasım 2020, s. 181-186.