

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他公務)

「督導審驗機構辦理國外檢測機構年度 監督評鑑及拜訪交流行程」出國報告

出國人服務機關：交通部公共運輸及監理司

職稱：副司長

姓名：胡迪琦

出國地點：德國、盧森堡、比利時

出國期間：112年8月26日至9月3日

報告日期：112年10月16日

目 錄

壹、	前言及目的	3
貳、	監督評鑑暨拜訪交流行程時間及地點	4
參、	監督稽查過程說明	5
肆、	專業機構拜訪	12
伍、	心得與建議	46

附件

- (1) Daimler Buses 簡報資料
- (2) Sales Lantz 簡報資料
- (3) SNCH 簡報資料
- (4) EURO NCAP 簡報資料

壹、前言及目的

交通部委託財團法人車輛安全審驗中心(簡稱車安中心)辦理車輛型式安全審驗相關事宜，包含車輛型式安全審驗之安全檢測、監測、審查、品質一致性審驗、安全審驗合格證明書製發、檢測機構認可書面審查及實地評鑑、認可證書製發、檢測機構及其監測實驗室監督評鑑等事宜。

依「車輛型式安全審驗管理辦法」第二十五條規定：審驗機構應定期或不定期對檢測機構及其監測實驗室實施監督評鑑，為周延審驗機構辦理檢測機構及監測實驗室監督評鑑之規定，交通部於 98 年 8 月 24 日以交路字第 0980044928 號函核定「檢測機構及監測實驗室監督評鑑作業原則」，前項監督評鑑由車安中心報經交通部同意後執行之；車安中心於 111 年 11 月 18 日陳報 112 年度監督評鑑計畫（計有 69 家），交通部並於 111 年 12 月 15 日函復同意。

另依「車輛型式安全審驗管理辦法」第二十四條規定：交通部對審驗機構應定期或不定期實施監督稽查，為落實交通部對於車安中心檢測機構及其監測實驗室監督評鑑之監督稽查，交通部另於 112 年 7 月 10 日以交路字第 1125008646 號函通知車安中心將於 112 年度派員監督國外認可檢測機構及監測實驗室之監督評鑑作業執行，車安中心於 8 月安排盧森堡檢測機構 LUXCONTROL S. A 監督評鑑行程及交流電動車輛與智慧車輛技術發展，交通部薦派本人參加。

另我國行政院 111 年 3 月公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，將「運具電動化及無碳化」列為運輸轉型之關鍵策略，且車輛產業正朝向聯網化(C)、智慧化(A)、共享服務(S)及電動化(E)四個面向(C.A.S.E.)發展，交通部已將電動車輛及智慧車輛列為積極推動之重點政策；又因應持續推動「臺灣新車安全評等計畫(107-112

年)」以提升國內車輛安全性，因此藉由本次考察行程，另安排至德國車輛製造廠 Daimler Buses 及曼海姆市(Mannheim)公共系統運輸商 Rhein-Neckar-Verkehr GmbH(RNV)、盧森堡公共系統運輸商 Sales-Lantz、盧森堡車輛認證機構 SNCH (Société Nationale d'Homologation et de Certification)及位於比利時歐洲新車安全評等協會 Euro NCAP 進行訪問，以期加強對歐洲推動與管理情形進行了解，並增進與歐洲相關機構之交流。

貳、 監督評鑑暨拜訪交流行程時間及地點

一、 時間:112 年 8 月 26 日至 9 月 3 日

二、 行程及地點：

日期	行程
8/26~27(六、日)	去程
8/28(一)	車輛製造廠 Daimler Buses 拜訪交流 (含公共運輸系統商 Rhein-Neckar-Verkehr GmbH 拜訪交流)
8/29(二)	資料整理、交通移動
8/30(三)	盧森堡檢測機構 LUXCONTROL S.A 監督評鑑暨拜訪交流 (含公共運輸系統商 Sales-Lantz 交流智駕巴士及實際搭乘、盧森堡車輛認證機構 SNCH 拜訪交流)
8/31(四)	資料整理、交通移動
9/1(五)	歐盟新車安全評等機構(Euro NCAP)拜訪交流、交通移動
9/2~3(六、日)	回程

參、 監督稽查過程說明

一、 車安中心評鑑人員及評鑑依據說明：

(一) 評鑑人員資格：

1. 主導評審員:李榮修副理

已取得 ISO/IEC 17025 實驗室品質管理、實驗室負責人、實驗室評審員、ISO 9001 品質管理系統內部稽核員、主導稽核員、IATF 16949 汽車產業品質管理系統主導稽核員、ISO/IEC 17020 檢驗機構認證、荷蘭車輛主管機關 RDW 認可執行 E4/e4 認證 COP 主導稽核員等資格，並累積多年執行國內外檢測機構認可及實驗室評鑑經驗。

2. 評審員:施泊甫專員

已取得 ISO/IEC17025 實驗室品質管理、測試實驗室主管訓練、內部品質稽核訓練、IATF 16949 汽車產業品質管理系統內部稽核員等資格，並已多次執行國內外檢測機構認可及監測實驗室評鑑。

(二) 評鑑依據：

1. 交通部「車輛型式安全審驗管理辦法」、「車輛安全檢測基準」及「車輛型式安全審驗作業指引手冊」。
2. 交通部 98 年 8 月 24 日交路字第 0980044928 號核定「檢測機構及監測實驗室監督評鑑作業原則」。
3. 交通部 111 年 12 月 15 日交路字第 1110035389 號函同意之 (112) 年度檢測機構及監測實驗室之監督評鑑計畫。
4. ISO/IEC 17025 測試與校正實驗室能力一般要求。

二、 監督評鑑：

(一) LUXCONTROL S.A：

1. 機構簡介：

LUXCONTROL S.A 總部設於盧森堡，最早於 1978 年由盧森堡鋼鐵業資助成立，並負責化學領域之分析及測試服務，另逐漸由地區實驗室發展為全球化經營，1992 年德國檢測機構 TÜV Rheinland 取得其 56% 股份並支持其拓展全球化服務，目前於日本、北美及中國大陸皆有服務據點。同時該機構亦為盧森堡交通部認可之檢測機構，可執行車輛型式認證相關業務，目前能夠提供之服務方案包含建築、環境、汽車、法規及網路安全…等多樣性活動服務，對於汽車領域主要提供車輛型式認證(Vehicle Type Approval)服務，其檢測方式多為派員至監測實驗室執行監測業務後再出具檢測報告，檢測地點散佈歐洲及亞洲，多為各車廠及車輛裝置廠所屬之實驗室。



盧森堡檢測機構 LUXCONTROL S.A. 拜訪合影

2. 檢測機構申請狀況：該機構為交通部認可之檢測機構，首次認可日期為 2009 年 7 月 3 日，現行檢測項目認可範圍共 59 項(如下表)。

項次	檢測項目
031、032、033、034	車輛燈光與標誌檢驗規定
091、092	聲音警告裝置(喇叭)安裝規定
130	機車腳架穩定性與耐久性規定
140	機車客座扶手規定
190、191	車輛內裝材料難燃性能要求
200、201	反光識別材料
210	聲音警告裝置(喇叭)
220、221	速率計
230、231	間接視野裝置安裝規定
260、261	安全帶
270、271	間接視野裝置
280、281	輪胎
290	燈泡
300、301、302	氣體放電式頭燈
310	方向燈
320、321、322	前霧燈
330	倒車燈
340	車寬燈(前位置燈)
350	尾燈(後位置燈)
360	停車燈
370	煞車燈
380	第三煞車燈
390	輪廓邊界標識燈
400、401	側方標識燈
410、411	反光標誌(反光片)
420、421、422、423、424	動態煞車
430、431、432	防鎖死煞車系統
440、441	轉向控制系駕駛人碰撞保護
450、451、452	側方碰撞乘員保護
460、461、462、463	前方碰撞乘員保護
470、471、472	轉向系統
480、481、482	安全帶固定裝置
490、491	座椅強度
500、501	頭枕

510、511、512	門門/鉸鏈
520、521、522	非氣體放電式頭燈
530	後霧燈
590、591	適路性前方照明系統
560、561、562、563	電磁相容性
640、641	電動汽車之電氣安全
660	燃油箱
680	胎壓偵測輔助系統
690	低速輔助照明燈
700	車道偏離輔助警示系統
720	緊急煞車輔助系統
730	晝行燈
750	汽車控制器標誌
760	車速限制機能
770	客車車外突出限制
780	貨車車外突出限制
790	反光識別材料-重型貨車與長型拖車用後方標識牌
800	車輛低速警示音
840	煞車輔助系統
850	車輛穩定性電子式控制系統
860	後方碰撞燃油箱之火災防止
870	燃油箱安裝規定

3. 評鑑行程安排：

Date/Time	Subject	Remark	Participants
30 Aug 23 8h00	Transport by Taxi to Luxcontrol		Delegation
8h30	Opening of audit in Luxcontrol		Delegation and Luxcontrol
9h30	Delegation will split up; Management continues visit, Auditors stay in dedicated room		Delegation and Luxcontrol
09h30 to 10h30	HOM Strategy	Guy Lippert will make the introduction and leave afterwards with	VSCC Auditor(s) Luxcontrol

		delegation.	representatives
10h30 to 12h00	Luxcontrol Quality Management System	Overall QMS HOM specific QMS HOM (VSCC) specific QMS HOM Reporting	
12h00 to 13h00	Lunch		
13h00 to 14h00	Review of last audit's corrective actions		
14h00 to 15h00	Visit of test equipment		
15h00 to 16h00	Others (by VSCC)	Guy Lippert will join	
16h00 to 16h30	Auditor time		VSCC Auditor(s)
16h30 to 17h00	Closing meeting		VSCC Auditor(s) Luxcontrol representatives
17h00 to 17h30	Transfer to hotel		VSCC Auditor(s) Guy Lippert

4. 出席人員：

(1) 我方：

- 交通部 祁文中常務次長(車安中心董事長)
- 交通部公共運輸及監理司 胡迪琦副司長
(即出國報告撰寫人)
- 車安中心 張靖敏副執行長
- 車安中心 盧鎮杰處長
- 車安中心 曾鵬庭副處長

- 車安中心 李榮修副理
- 車安中心 施泊甫專員

(2) LUXCONTROL S.A :

- Mr. René Jost: CEO
- Mr. Patrick Duarte: Chief Operating Officer
- Mr. Guy Lippert: Technical Director Homologation

5. 評鑑概要說明：

開場會議中執行長 Mr. René Jost、營運主管 Mr. Patrick Duarte 代表 LUXCONTROL 表達歡迎之意，並介紹 LUXCONTROL 組織架構與其主要職責與業務，及說明其全球據點及運作現況，隨後由負責品質相關主管 MR. Angelo Tomasini 說明品質管理系統，所有的品質文件均可以在 LUXCONTROL 內部系統上取得，隨後並說明品質管理系統，車安中心依照監督評鑑查核紀錄表上列事項逐一查核，要求該實驗室依序提供過去 3 年間所留存之品質文件及記錄，另就實驗室所安排的演練項目預先確認，確認完成後正式展開評鑑。概述如下：

(1) 品質系統運作(管理審查、內部稽核)：

- A. 管理審查會議每年舉辦 1 次，2023 年之管審會議能對 2022 之決議進行成效確認。
- B. 內部稽核每年舉辦一次，相關缺失均已依據所訂定程序完成矯正及預防措施。

(2) 交通部法規資訊管理：查部分我國車輛安全檢測基準法規於評鑑時無法提供最新版本，故開立改善事項。

(3) 檢測設備管理：依照品質管理系統建立儀器設備管制及

校正的程序執行管理，評鑑過程中抽查部分儀器設備校正報告均能符合該機構之管理程序及相關標準要求。

- (4) 檢測報告管理：查部分檢測報告記錄無法於評鑑過程中提供，故開立改善事項。
- (5) 檢測人員管理：評鑑過程中確認相關人員的訓練及考核紀錄，查相關測試人員應依規定應每三年重新辦理考核，惟程序書登載為五年，故開立改善事項。
- (6) 技術能力確認：車安中心人員依照評鑑前雙方確認之評鑑時程表依序至其實驗室辦理評鑑，請實驗室人員說明檢測設備管理現況，經實驗室人員說明檢測設備校正計畫及管理制度後，車安中心人員針對設備的保養及校正報告進行確認，確認其能依照品質管理系統進行設備管理，隨後並請檢測人員說明檢測前的準備工作及執行演練測試。車安中心人員說明其辦理各項評鑑概要如下：
 - A. 機車腳架穩定性與耐久性規定：檢測人員根據該機構所訂定之檢測程序熟練且專業的展示其技術能力，驗證過程中確實能依檢測要求進行結果判定。
 - B. 機車客座扶手：檢測人員根據該機構所訂定之檢測程序熟練且專業的展示其技術能力。

整體而言，該機構能持續依照 ISO/IEC17025 品質管理系統及遵循車輛安全檢測基準相關要求辦理檢測，技術能力均能良好運作，查無重大缺失，另查有 3 項改善事項，確認其尚能持續符合相關規定。車安中心秉持評鑑專業職能依據相關規定辦理監督評鑑作業，督促監測實驗室妥善運作，總體評鑑順利進行，且所提要求及建議均獲得受評機構正面回應。

肆、專業機構拜訪

一、拜訪單位及行程

近年來車輛產業正朝向 C.A.S.E.，也就是聯網化(C)、智慧化(A)、共享服務(S)及電動化(E)四個面向發展，而我國行政院亦於 2022 年 3 月公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，希望實現 2050 年淨零排放之目標。故交通部已將電動車輛及智慧車輛列為積極推動之重點政策。電動車輛方面，於運輸轉型策略上，運具電動化及無碳化聚焦於運具之技術發展、電動車進程及使用環境等政策訂定與策略目標。目標 2030 年市區公車全面電動化，2040 年電動小客車、電動機車市售比達 100%。

在智慧車輛方面，我國除持續調和導入聯合國 UN Regulations 外，因應國內自駕車發展及近期發展迅速的 5G-AIoT 智慧物聯網，亦持續推動自駕車法規調適導入、建立自願性車聯網產品認證制度、自駕公車實驗運行安全指引等多項研究計畫，期望透過相關機制與準備工作，持續建置台灣自動駕駛技術發展友善環境。

因此本次利用辦理監督稽查行程，規劃拜訪德國車輛製造廠 Daimler Buses 及曼海姆市 (Mannheim) 公共系統運輸商 Rhein-Neckar-Verkehr GmbH(RNV)、盧森堡公共系統運輸商 Sales-Lantz 以及盧森堡車輛認證機構 SNCH (Société Nationale d'Homologation et de Certification)，瞭解德國、盧森堡電動車輛推動與智慧車輛發展現況。

另因應持續推動臺灣新車安全評等計畫 (Taiwan New Car Assessment Program, TNCAP) 以提升國內車輛安全性，本次陪同車安中心前往 Euro NCAP 總部(比利時魯汶)拜訪交流，並見證雙方共同簽署交流合作備忘錄(MOU)，希望未來可就新車安全評等制度、車輛安

全技術與規章等相關領域建立緊密合作，共同持續提升我國車輛安全性，降低道路事故傷亡程度與機率，減少社會成本的付出。

本次交流考察除藉由該等機構之介紹了解相關技術制度發展現況外，亦與個別單位的專家分就電動車輛、智慧車輛及 NCAP 等議題廣泛交流意見。

(一) Daimler Buses (含公共運輸系統商 Rhein-Neckar-Verkehr GmbH) 拜訪交流：

Daimler Buses 係全球乘用車及商用車主要製造廠之一，本次透過拜訪 Daimler Buses 以及當地運營之公共運輸系統商 Rhein-Neckar-Verkehr GmbH，實地瞭解目前 Daimler Buses 電動車輛及智慧車輛技術發展、運營等議題並廣泛交流意見。

1. 交流議題：

- (1) Policies, strategies, and practical experiences of the European Union and the German government in promoting electric vehicles and hydrogen-powered vehicles
- (2) Current status and future development of Daimler's electric vehicles (including hydrogen vehicles), and autonomous vehicles.
- (3) Current status and future trends in electric vehicle battery technology development.
- (4) Policies, management, and support related to infrastructure such as electric vehicle charging stations and hydrogen refueling stations.
- (5) Operational experiences of bus operators with electric vehicles (including hydrogen vehicles).
- (6) Safety management and measures for the operation of

electric vehicles (including hydrogen vehicles).

2. 出席人員：

(1) 我方：

- 交通部 祁文中常務次長(車安中心董事長)
- 交通部公共運輸及監理司 胡迪琦副司長
(即出國報告撰寫人)
- 車安中心 張靖敏副執行長
- 車安中心 盧鎮杰處長
- 車安中心 曾鵬庭副處長
- 車安中心 李榮修副理
- 車安中心 施泊甫專員

(2) Daimler Buses (含公共運輸系統商 Rhein-Neckar-Verkehr GmbH)：

- Ms. Rittlinger, Jaqueline: Regional Center Sales Manager, Daimler Trucks Overseas
- Mr. Biondi, Roman: Head of Global Sales, Daimler Buses
- Mr. Horn, Ulrich: Manager Turnkey Solutions Europe Daimler Buses
- Mr. Wasiluk, Karsten, Dr.: Manager Alternative Drive Systems and E-Mobility Daimler Buses
- Mr. Thiel, Michael: Product Manager, Integral Daimler Buses
- Mr. Guder, Jens: Head of Vehicles Division E-Bus Depot, Rhein-Neckar-Verkehr GmbH
- 順益車輛工業股份有限公司董事長 游浩乙
- 裕益汽車股份有限公司 羅詠嵐

3. 行程：

DAIMLER TRUCK

Daimler Buses

Daimler Buses GmbH · 70771 Leinfelden-Echterdingen

AGENDA 28.08.2023

Visit of Ministry of Transportation and Communications (MOTC) and Vehicle Safety Certification Center (VSCC) to Daimler Buses GmbH

Location: Daimler Buses – Factory Mannheim
Hanns-Martin-Schleyer-Straße 21-57, 68305 Mannheim [GoogleMaps](#)

Members:

(1) Mr. Chi, Wen-Jong	Administrative Deputy Minister of MOTC (and Chairman of VSCC)
(2) Ms. Hu, Ti-Chi	Senior Technical Specialist, Department of Railways and Highways, MOTC
(3) Ms. Chang, Ching-Min	Deputy Chief Executive Officer, VSCC
(4) Mr. Lu, Chen-Chieh	Director, Management Division, VSCC
(5) Mr. Tseng, Peng-Ting	Deputy Director, Technical Division, VSCC
(6) Mr. Lee, Jung-Hsiu	Deputy Manager, Quality Examination Department, VSCC
(7) Mr. Shih, Bo-Fu	Specialist, Quality Examination Department, VSCC
(8) Mr. Yu, Eric	Chairman of MFTB, Daimler Bus Distributor in Taiwan
(9) Ms. Rittlinger, Jaqueline	Regional Center Sales Manager, Daimler Trucks Overseas
(10) Mr. Biondi, Roman	Head of Global Sales, Daimler Buses
(11) Mr. Horn, Ulrich	Manager Turnkey Solutions Europe Daimler Buses
(12) Mr. Wasiluk, Karsten, Dr.	Manager Alternative Drive Systems and E-Mobility Daimler Buses
(13) Mr. Thiel, Michael	Product Manager, Integral Daimler Buses
(14) Mr. Guder, Jens	Head of Vehicles Division E-Bus Depot, Rhein-Neckar-Verkehr GmbH

Monday 28.08.2023

10.00-10.30	Pick up Hotel Hilton		
10.30-12.00	Welcome and Plant Tour	Ms. Rittlinger/Mr. Janz	@Building 17, ground floor
12.00-13.00	Lunch	Ms. Rittlinger	@Casino room 4+5
13.00-14.00	e-mobility-systems Europe	Ms. Rittlinger/Mr. Horn	@MB Lounge room 4+5
14.00-15.00	charging infrastructure & depot management	Ms. Rittlinger/Mr. Wasiluk	@MB Lounge room 4+5
15.00-16.00	eCitaro explanation at the vehicle & test drive	Ms. Rittlinger/Mr. Thiel	@Delivery hall
16.00-16.30	Departure to eBus depot RNV		
16.30-17.30	Visit eBus depot Rhein-Neckar-Verkehr GmbH	Ms. Rittlinger/Mr. Guder	@Möhlstraße 27, Mannheim
17.30-18.00	Departure Hotel Hilton		
19.00	Dinner	Ms. Rittlinger/Mr. Biondi	@Costa Smerakja, Schwetzingen Str. 71

Daimler Buses GmbH · Fasanenweg 10 · 70771 Leinfelden-Echterdingen, Germany · buses.daimlertruck.com
Deutsche Bank AG, Ulm · IBAN DE 14 6307 0088 0014 4030 00 · BIC DEUTDE 33630
UST-IdNr./VAT-Reg. No.: DE147032272

Sitz und Registergericht/Domicile and Court of Registry: Stuttgart · HRB-Nr./Commercial Register No.: 17316
Vorsitzender des Aufsichtsrates/Chairman of the Supervisory Board: Jochen Goetz
Geschäftsführung/Board of Management: Till Oberwörder, Vorsitzender/CEO; Michael Klein, Peter Rödder, Mirko Sgodda, Lutz Wittig

Ein Unternehmen der Daimler Truck AG/A Daimler Truck AG company

4. 機構簡介：

Daimler Buses 係全球最大的商用車製造商

Mercedes-Benz AG(梅賽德斯-賓士集團，2022年2月1日自Daimler(戴姆勒)更名)旗下專責商用車品牌之獨立上市公司，已成立將近125年，總部位於德國斯圖加特。而Daimler Buses係為Daimler Truck旗下所屬巴士部門，其中營運及生產製造的巴士品牌包含Mercedes-Benz(歐洲傳統品牌，市區公車及長途巴士)、Setra(歐洲傳統品牌，市區公車及長途巴士)、Thomas Built Buses(美國品牌，輕型至中型巴士)、BharatBenz(印度市場，卡車及巴士)及FUSO(亞洲市場、中東市場、非洲市場、歐洲市場及拉丁美洲，卡車及巴士)。

Rhein-Neckar-Verkehr GmbH則成立於2004年10月1日，是一家位於德國萊茵-內卡地區(包括海德堡、曼海姆和萊茵河畔路德維希港等城市)營運公共交通運輸(特別是巴士和有軌電車服務)的公司，總部設於曼海姆，目前擁有180多輛有軌電車和輕軌車輛以及約180輛巴士，路網涵蓋約200公里。

5. 拜訪摘要：

Daimler Buses係全球乘用車及商用車主要製造廠之一，對於車輛安全、電動車輛及智慧車輛有諸多的投入，且具領先地位，因應我國行政院於2022年3月公布「臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明」，希望實現2050年淨零排放之目標，故本次利用Daimler Buses拜訪交流電動車輛推動現況與智慧車輛技術發展，亦可順勢瞭解德國當地推行現況，以作為未來我國推動相關政策之參考。本次參訪Daimler Buses與公共運輸系統商

Rhein-Neckar-Verkehr GmbH 對我方訪問團表達歡迎，並由 Daimler Buses 主管 Mr. Biondi, Roman 以及 RNV 場站主管 Mr. Wasiluk, Karsten, Dr. 接待。隨後就目前 Daimler Buses 在電動與氫能車輛發展情形進行介紹外，亦就歐洲電動車輛及智慧車輛等議題進行說明，且實際參訪電動及氫能巴士，包含公共系統運輸商 RNV 實際運行狀況，雙方就電動車輛及智慧車輛相關實務進行廣泛交流，相關重點摘要如下：

- (1) Daimler 德國曼海姆電動大客車工廠(Evobus GmbH)，為 Daimler 公司歷史悠久的工廠之一，該工廠專門從事商用大客車的設計、生產，Daimler Buses 說明工廠配置許多無人搬運車(AGV)來加快物料的移動，然而即便工廠使用各項先進生產設備提升生產效率，目前生產線自動化程度仍不高，主要係因客戶需求差異相當大，難以實現全自動化，目前一天產量約二十輛。另外在車輛打造完成後，為確保車輛各項性能(加速、煞車等)正常，Daimler Buses 於工廠旁建置一條 800 公尺性能測試跑道。
- (2) Daimler Buses 表示關於交通載具淨零碳排方面，歐盟已訂定一系列目標和時間表，其中針對大客車部分自 2030 年開始，歐盟將不再允許新的柴油市區大客車登檢領照，並在未來進一步將長途大客車(類似國內的國道大客車)納入類似的規範內。歐盟目標是在 2050 年達成淨零碳排，而德國則計劃在 2045 年達成此目標，為達成前述目標，大客車製造商和大眾運輸業者需要採用更環

保的技術和能源，如純電動大客車（BEV）及燃料電池大客車（FCEV）等。

- (3) 關於歐盟與德國電動大客車發展，Daimler Buses 提供資料顯示目前德國營運中的柴油大客車約 8 萬輛，電動大客車約 1,900 輛，而整個歐盟營運中的柴油大客車約 70 萬輛，電動大客車約 4,100 輛，顯見電動大客車的數量仍相對低，然而在歐盟各國政府推廣新能源車輛的政策趨勢下，將逐漸加快市區大客車的能源轉型，此外依據 Daimler Buses 另提供的歐盟車輛研究網站顯示，2022 年歐盟新售市區大客車中有 12.7% 是電動大客車、8.1% 是混和動力大客車、11.9% 是替代能源大客車、67.3% 是柴油大客車，替代能源大客車目前市售比已達三成，隨著比例逐年增加，將使歐盟市區大客車完成能源轉型，達成淨零碳排之目標。
- (4) Daimler Buses 介紹首部量產之純電動巴士 eCitaro，該車款配備 6~12 個電池模組分別位於車頂及車尾，並可依需求選擇不同電池模組，載客量較多則電池模組較少，反之若需要較長行駛里程，eCitaro 最大電池總容量可至 396kWh(千瓦小時)，其續航里程可達 270 公里，Daimler Buses 特別說明該車款所配備之電池模組將隨著新世代電池的推出進行更新，預期未來續航里程可持續增長。在車輛先進安全輔助系統方面，該車款除現行法規要求須配備之項目外，另配備了兩款全球首發的新輔助系統：1. 轉彎輔助系統 Sideguard Assist -- 能在轉彎時及時提醒駕駛員出現緊急情況，2. 主動煞車輔助系統

Preventive Brake Assist--為預防性煞車輔助系統，使車輛更加安全。eCitaro 近年來已於德國、瑞典等多國開始於道路上實際運行使用。

- (5) 電動車輛充電基礎設施之應用方式(使用快充或慢充)，對大眾運輸業者(客運業者)的營運非常重要，Daimler Buses 除在電動車輛技術發展具有相當成功的經驗外，在充電設施應用方面亦提出相當豐富的解決方案，Daimler Buses 認為兩種充電方式各有優缺點，過往大家都是採併行方式來使用(即白天使用快充，夜間使用慢充)，然而近年來電動大客車技術取得顯著進展，續航里程大幅提升，電動大客車一次充電可行駛約 300 公里，基於續航里程增加，白天採取快速充電方式已不再那麼重要，目前多數新的電動大客車營運建置專案都開始採僅以夜間慢速充電方式，降低充電基礎設施的成本，此外，採快速充電方式可能會縮短電池的使用壽命，因此 Daimler Buses 建議盡可能採慢速充電方式進行充電。
- (6) 現行電動車輛所使用的電池種類眾多，針對現行所使用之電池優劣分析以及未來電池發展看法，Daimler Buses 表示目前他們主要使用的三元鋰電池 (NMC)，該電池被認為目前在尺寸/重量、容量及使用壽命之間能取得最佳平衡，尤其在電動大客車等商用車輛應用能有絕佳的表現，因為該電池可提供足夠的續航里程，同時保持相對輕量及長期穩定性。此外，亦提及近期發展中的鋰鐵電池 (liron-iron batteries) 的能量密度等性能不斷提

升，該電池可能在未來成為商用電動車輛的另一個選擇，主因係其在安全性、壽命、穩定性等相較三元鋰電池（NMC）更好。然而 Daimler Buses 特別指出目前尚未就是否採用鋰鐵電池做出具體的決定，其將持續關注和研究不同電池技術的發展，以確保其電動車輛在未來能夠採用最先進的電池技術，並提供更好的性能。

- (7) 在電動車輛實際運行之安全管理與措施方面，Daimler Buses 與我們分享，Daimler Buses 為其 eCitaro 電動大客車開發一款特殊的電池監控功能，該功能在電池過熱的情況下會自動作動車輛警示相關裝置(如鳴笛、閃光燈)，同時通知充電管理系統及 Daimler Buses 的線上即時服務網站"OMNIplus On"，並且該功能還將立即關閉受影響的電池，以防止進一步的危險發生。"OMNIplus On"是 Daimler Buses 提供的一個線上平台，用於監控、管理和維護客戶的巴士車隊，有助於提高營運效率，確保安全和穩定的服務。
- (8) 電動大客車及燃料電池大客車等新能源車輛快速發展，未來發展重點趨勢會朝哪一類，Daimler Buses 認為燃料電池車(FCEV)與純電動車（BEV）相比，主要有一個主要優勢，即具有更長的行駛里程和更短的充電/充能時間。這個優勢使得燃料電池車(FCEV)在需要長途路線和更長續航里程的情況下成為一個吸引人的選擇。然而，純電動車（BEV）在許多情況下也是一個更具成本效益的選擇，特別是對於能夠在單次充電內完成所需行駛的路線，這意味著純電動車（BEV）在投資和營運成

本方面可能更有優勢，主因為充電站相較加氫站成本較低。大眾運輸業者或使用者應考慮所需的續航里程、充電/充能基礎設施、成本效益等因素，不同的應用可能會更適合純電動車（BEV）或燃料電池車（FCEV），或者以兩種併行的營運組合，以滿足不同的營運需求。

- (9) Daimler Buses 介紹首部量產之氫能大客車 eCitaro (Fuel Cell 版)，該車款於今年六月開始量產，其使用 TOYOTA 的燃料電池模組，並且儲氫槽和管線等相關部件都已通過 UN/ECE 聯合國車輛安全法規 R 134，儲氫壓力為 350bar，車上共有 5 個儲氫槽，並搭載三個電池組，總容量為 294kWh，最大續航里程達到 350 公里，加氫時間僅需約 10 分鐘。另為滿足大眾運輸業者各種營運需求，該車款除一般單節式大客車外，另亦開發雙節式大客車。
- (10) 目前德國氫燃料電池車的補助政策，Daimler Buses 表示在基礎設施方面，德國對可以供民眾使用的加氫站提供建置補貼，而在車輛方面零碳排車輛（BEV 及 FCEV）於德國道路上無需支付通行費。此外，德國（以及其他歐洲國家）允許零碳排車輛的最大總重量（GVW）增加 2 噸或更多，以確保電池的額外重量不會影響載重能力。
- (11) 關於德國在推廣氫燃料電池車過程中最大挑戰與困難點，Daimler Buses 表示目前綠氫的來源是最大的障礙，因為歐洲超過 95% 的氫氣是透過天然氣製成（屬灰氫或藍氫）。除了來源以外，運輸也非常困難且昂貴（例如，透過公路運輸，最多只能運載 800 公斤壓縮氫氣，僅能

供應 20~25 輛氫能巴士一天的運行)，此外，加氫站的基礎設施成本非常高（例如，為 10 輛氫氣巴士建設的基礎設施約需要 100~200 萬歐元，折合台幣約 3519 萬~7038 萬元），約為電動車充電基礎設施價格的 4~5 倍。

(12) 加氫站的設置通常引起民眾對於安全性的疑慮，也導致加氫站的佈建受到很大阻礙，對此 Daimler Buses 認為就加氫站安全性而言，其認為加氫站與天然氣加氣站相比，加氫站的風險通常較低，因為氫氣無毒、燃燒機會較小且比空氣輕（能快速逸散至大氣中），故產生爆炸的風險較低。

(13) 在駕駛輔助系統開發上，Daimler Buses 不斷開發有助於提高客車交通安全、效率和永續性的解決方案並積極朝自動駕駛技術邁進。目前 Daimler Buses 輔助系統已經引領了技術的發展，大大提高了所有道路使用者的安全性。如適用於所有巴士的側向保護輔助系統（Sideguard Assist）、適用於城市巴士的預防性煞車輔助系統（PBA）以及適用於長途巴士的主動煞車輔助系統（ABA）。另主動駕駛輔助系統（ADA）已自 2022 年起在 Setra ComfortClass 和 TopClass 中使用，達到駕駛自動化等級 2 的定義。

(14) 針對 Mercedes-Benz 在小客車上所採用之 ALKS 以及 AVP 等智慧化功能詢問 Daimler Buses 是否整合至巴士上。Daimler Buses 表示需要區分客車使用案例和巴士特定使用案例。AVP 其實並不適用於巴士的使用案例。而在自動化解決方案的開發方面，我們受益於 Daimler

Buses 內部的創新，集團內部的目標是在 2027 年將 SAE 4 級自駕卡車（hub to hub 運輸）推向美國市場。

(15) Daimler Buses 自 2016 年推出"未來客車"以來，一直密切關注 "自動駕駛" 這一主題。我們持續關注並支持技術領域的發展，包括集團內外的技術進步，並據此為不同的車輛細分市場制定了下一步的發展計畫。

(16) 對於 Daimler Buses 在自駕巴士的推動時程上，Daimler Buses 則說明其目標是在 2027 年讓達 SAE 4 等級(hub to hub 案例)之自駕卡車進入美國的市場。後續將透過合理的開發努力將該技術引入其他產品和市場，但目前我們無法評論引入自動駕駛巴士的具體時程。



拜訪 Daimler Buses 會議剪影



參觀 Daimler Buses 工廠



Daimler Buses 介紹電動大客車及氫燃料電池大客車



參觀 Daimler Buses 工廠



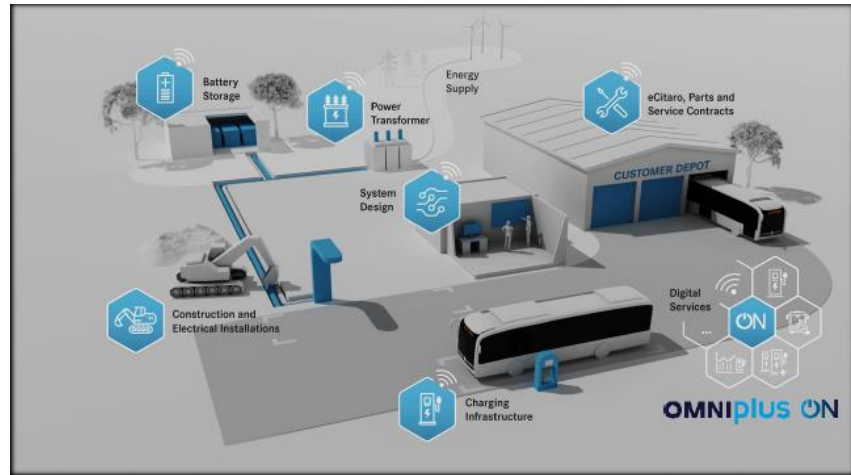
Daimler Buses 工廠俯視圖及性能測試跑道



德國公共系統運輸商 Rhein-Neckar-Verkehr GmbH(RNV)拜訪合影

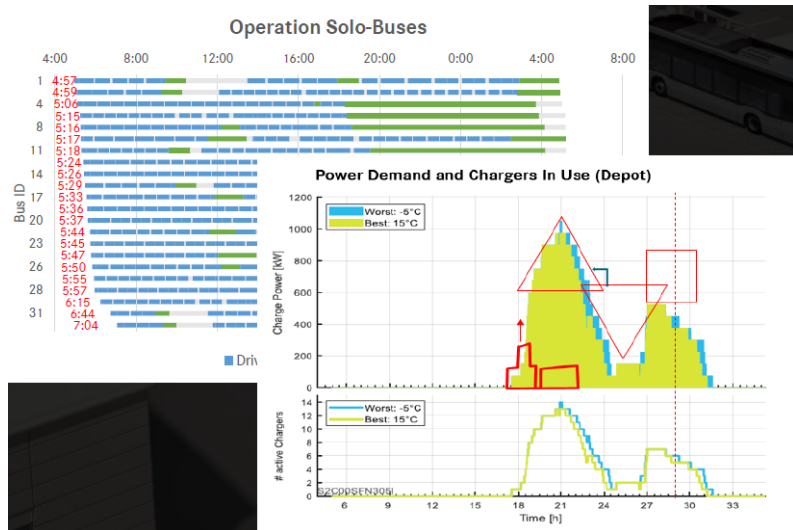
Daimler Buses 另特別介紹其全資子公司 Daimler Buses Solutions GmbH，該子公司透過統包解決方案 (Turnkey Solutions) 推動電動大客車業務發展，並提供其簡報資料，該簡報主要說明統包解決方案提供大眾運輸業者更全面性的服務，包括車輛、充電基礎設施和數位管理(車隊排班、充電管理等)服務等，為大眾運輸業者建構一套完整的電動大客車生態系統，其相關重點摘要如下：

- (1) Daimler Buses 除了致力於開發新能源大客車之外，亦能為客戶提供電動大客車運行統包解決方案，為客戶量身訂做，依照客戶所在地區進行全套系統設備的設計、製作、安裝、組合、試車，以及實際操作時的技術知識教授，或派遣技術人員提供技術指導，使整套電動大客車運行。



電動大客車生態系統示意圖

- (2) 統包方案可因應客戶需求量身訂做，依據客戶所在地特性將車輛的日常運作能源需求、充電設備配置、電網營運商能提供的峰值、氣候等條件一併納入考量，建構最佳充電方案，藉以降低能源成本並增加充電設備與車輛的正常運作時間。



充電最佳方案示意圖

- (3) 該統包方案亦能夠替客戶建立車隊管控系統，包含監控、收費統計、自動充電計畫、整合車輛資料介面等，

將整體車隊運作及能源利用效益之控制能力最大化(如圖、車隊充電管理系統畫面及圖、車隊管控系統畫面)。

(4) Daimler Buses 特別指出使用其統包解決方案有以下好處，並且德國在推廣電動大客車方面以此方式進行，獲得相當好的成功經驗。

- A. 從諮詢到投入運行及後續保養維護，可獲得完整支持與協助。
- B. 只有一個合約夥伴，利於後續相關合作溝通。
- C. 車輛、充電基礎設施和數位管理皆為同一合作夥伴團隊，減少介面相容性等風險問題，並且如遇問題可由 Daimler Buses 來解決與承擔。
- D. 具有專案豐富經驗及卓越能力的合作夥伴團隊。

(5) 顯見在新能源車輛來臨的時代，車廠已非僅提供車輛及其售服，車輛運行所需的一系列設施及服務都可包含在車廠的服務範圍內，使車廠在車輛營運上有更加緊密的關係，也意味著未來交通載具在商業營運上具多樣化的可能性。

(二) 盧森堡公共運輸系統商 Sales-Lentz 及盧森堡車輛認證機構 SNCH 拜訪交流：

Sales-Lantz 為盧森堡主要交通大眾運輸公司之一，目前已有電動車輛及自動駕駛車輛多年之運營實績；而 SNCH(Soci é t é Nationale d'Homologation et de Certification)係盧森堡交通部 (Ministry of Mobility and Public Works) 指定受理車輛型式認證業務並核發 E13/e13 證書之專業車輛認證機構，其核發之證書亦有超

過 50%係為亞洲國家，國際間知名車廠亦為其申請者。本次透過參訪盧森堡相關機構單位並實地瞭解目前盧森堡電動車輛及智慧車輛技術發展、運營等議題並廣泛交流意見。

1. 交流議題：

- (1) Does Sales-Lentz have any goals and roadmap for promoting autonomous buses?
- (2) What are the standards or laws in Luxembourg regarding the assessment of autonomous buses for on-road driving?
- (3) Given the rapid expansion of the autonomous bus manufactures, what factors contributed to Sales-Lentz's decision to collaborate with Navya, a French manufacturer of autonomous buses?
- (4) Considering that Sales-Lentz autonomous buses primarily operate during rush hours, how does Sales-Lentz prioritize vehicle safety and handle traffic accidents to ensure a secure transportation environment?
- (5) Are there any relevant net-zero carbon emission goals in Luxemburg? What is the timeline for implementation?
- (6) Regarding the development of electric buses in Luxemburg, what are the development status, management methods and related promotion or subsidy measures?
- (7) As of now, what is the total number of electric vehicles in Luxemburg? What is the proportion compared to fuel-powered vehicles?
- (8) What are the relevant policies, management and supporting measures of Luxemburg regarding the charging infrastructure for electric vehicle charging stations?

- (9) What policies does the government have in promoting electric vehicles (such as phased strategies, subsidy measures, etc.), and what are the biggest challenges in the process? How to overcome it?
- (10) What is currently status and future development in promoting hydrogen vehicles in Luxemburg?

2. 出席人員：

(1) 我方：

- 交通部 祁文中常務次長(車安中心董事長)
- 交通部公共運輸及監理司 胡迪琦副司長
(即出國報告撰寫人)
- 車安中心 張靖敏副執行長
- 車安中心 盧鎮杰處長
- 車安中心 曾鵬庭副處長

(2) Sales-Lentz：

- Mr. Xavier KIEFFER: Commercial and Marketing Manager
- Société Nationale d'Homologation et de Certification (SNCH)
- Mr. Pol Philippe: Chairman of the Board/SNCH and SNCA
- Ms. Camille Delgoffe: Director Finance
- Mr. Laurent Linden: Director Operational
- Mr. Luc Schmitt: Director Quality & Risk Management

3. 行程：

Date/Time	Subject	Remark	Participants
9h00	Opening of audit in Luxcontrol		Delegation and Luxcontrol
9h30	Delegation will split up; Management continues visit, Auditors stay in Luxcontrol		Delegation and Luxcontrol
09h30 to 10h00	Presentation of Luxcontrol activities by Patrick Duarte, COO Luxcontrol		Delegation Luxcontrol representatives
10h00 to 11h00	Presentation of Sales-Lentz		Delegation Luxcontrol representatives Sales-Lentz representative
11h00 to 12h00	Visit of autonomous driving bus in Esch/Alzette	Walking distance from Luxcontrol HQ	Delegation/Luxcontrol representatives/Sales-Lentz representative
12h00 to 14h00	Transfer to SNCH	Lunch on the road	Taiwan Mgt. and Luxcontrol representatives
14h00 to 15h00	Presentation of SNCH, in presence of Ministry of Mobility and Public Works Department of Mobility and Transport		Taiwan Mgt. and Luxcontrol representatives Pol Philippe; Mobility and Public Works SNCH top management: Camille Delgoffe Laurent Linden Luc Schmitt
15h00 to 15h15	Transfer to hotel		Taiwan Mgt.

4. 機構簡介：

Sales-Lentz 為 SLG 集團旗下的客運公司，且為盧森堡最大的交通移動服務與公共運輸服務供應商之一，擁有近 755 輛車的車隊，其中包括 120 輛全電動巴士以及 4 輛自動駕駛班車(2022. 7. 12 的資訊)，係盧森堡最大的交通移動服務與公共運輸服務供應商之一。Sales-Lentz 於 2018 年推出了盧森堡第一輛 100% 電動、自動駕駛的接駁公車。

SNCH (Société Nationale d'Homologation et de Certification) 設立於 1987 年，總部設於盧森堡，主要為盧森堡交通部 (Ministry of Mobility and Public Works) 指定受理車輛型式認證業務並核發 E13/e13 證書之專業車輛認證機構 (the type approval authority)。

5. 拜訪摘要：

Sales-Lentz 係盧森堡主要交通大眾運輸公司之一，而目前已有電動車輛及自動駕駛車輛多年之運營實績；SNCH 則係盧森堡交通部指定受理車輛型式認證業務，並可核發 E13/e13 證書之專業車輛認證機構。故本次希望可實地了解盧森堡目前對於電動車輛及智慧車輛等現況及管理制度。上午由 Sales-Lentz 主管 Mr. Xavier KIEFFER 接待，並就該公司目前對於智慧車輛等運營方式進行介紹，並安排體驗 Sales-Lentz 已實際道路運行的自駕巴士。下午參訪 SNCH 由其董事長 Mr. Pol Philippe 與營運主管 Mr. Laurent Linden 接待並表達歡迎之意，並就該機構業務等進行介紹，相關重點摘要如下：

(1) 有關自動駕駛巴士的推動規劃上，Sales-Lentz 的目標不

僅是使用自動駕駛汽車 (AV)，並積極在歐盟 AVENUE 和 Ride2Autonomy 的計畫框架內推動。另其確信自動駕駛汽車可以彌補公共運輸不足之處。其在盧森堡之運營路線，從短途旅遊路線 (Pfaffenthal, Vianden) 到步行街 (Esch) 或商業中心 (Huldange)，皆在其營運範圍內。尤其是 Pfaffenthal 是迄今為止最成功的歐洲項目，在疫情危機爆發前的大約 18 個月內運送了超過 25,000 名乘客。

- (2) 針對盧森堡自駕公車於道路行駛進行評估上，Sales-Lentz 表示盧森堡僅一項關於自動駕駛汽車標準化的項目，而且也只是一個較粗略的目標「CCAM Readiness Luxembourg」研究。且歐洲範圍內缺乏協調，盧森堡也仍處於起步階段，且因盧森堡的地理位置過度依賴歐洲的基礎設施，故這些標準尚未完全制定前，盧森堡應該持續關注歐洲的研究計劃，以便能夠識別技術趨勢並提前進行評估。目前，自駕所使用的路線必須每年獲得“MMTP” (交通及公共工程部)的認可。
- (3) 在車輛安全方面，Sales-Lentz 表示到目前為止尚未從未發生過任何交通事故，因乘客和操作員的安全始終是首要任務，並說明相關測試之安全作為：
 - A. 在 Pfaffenthal，一般速度限制已從 50 公里/小時降低至 30 公里/小時，以使交通運行和接駁車輛車以大致相同的速度行駛。
 - B. 在 Esch，接駁車輛的最高速度限制在 5 公里/小時左右，這樣就可以融入交通流動，不會造成干擾。

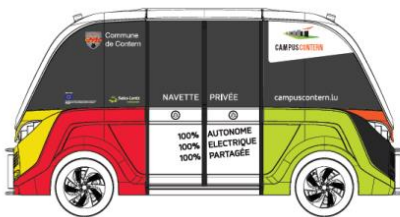
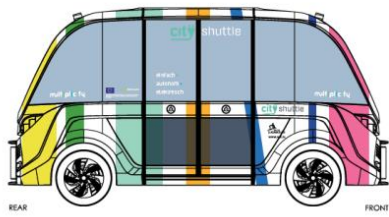
- C. 在 Contern，選擇了一條較長且車輛較少的路線，以避免工業區的交通擁堵。且接駁車輛每小時僅運行 2 趟，而且方向相同，因此將不會造成嚴重的交通障礙。
 - D. 可在比利時 Charlero 機場側邊運行。
 - E. 在大雨、大霧或下雪的日子裡，所有自動駕駛車輛的運作都會停止。
- (4) SNCH 係盧森堡交通部 (Ministry of Mobility and Public Works) 指定受理車輛型式認證業務並核發 E13/e13 證書之專業車輛認證機構，並代表盧森堡參與國際及歐盟間相關工作組會議如 WP.29, EU Forum, TAAM, TCMV, MCWG, WGAT, GRVA, GEME, AGVES 等，針對自動駕駛車輛以及電動車輛持續整合盧森堡相關產業推動相關政策。
- (5) SNCH 該機構能受理車輛型式認證業務含零組件項目 (Component)、系統類項目 (System) 及整車項目 (WVTA)。
- (6) SNCH 表示目前盧森堡的車輛電動化進展相當順利，並進一步說明今年 1 月至 8 月新登檢領照的電動車共計 10,401 輛(純電動車 7,114 輛；插電式油電混合車 3,287 輛)，新登檢領照的電動車其市占比達 30.5%。盧森堡政府亦推出各項政策來加速使用中車輛汰換為新能源車，SNCH 說明截至目前為止，盧森堡的已登記(保有)車輛中有 7.52% 為電動車(純電動車 4.36%；插電式油電混合車 3.16%)，盧森堡為歐盟推動車輛電動化名列前茅的國家之一，其中推動最快的國家為瑞典，其已登記(保有)車輛中約有 10% 為電動車。

- (7) 盧森堡政府在公車電動化進展方面，自 2017 年以來開始大力推廣，除了以電動公車數量或市占比設定各分年目標外，為使電動公車使用率提高，更設定以公車總行駛里程數中電動公車行駛里程占比之目標，盧森堡政府目標在 2025 年公車總行駛里程數中電動公車行駛里程至少佔 50%，2030 年公車總行駛里程數中電動公車行駛里程達 100%；SNCH 說明在 2022 年公車總行駛里程數中電動公車行駛里程已達 22%，在 2023 年 1~6 月統計中更已達 40.6%，顯見盧森堡電動公車使用率與推廣相當成功。
- (8) 有關盧森堡充電基礎設施，目前約有 2,000 座 AC 公共充電站，預計未來擬擴充普及率至使 98% 其居民可在 5 分鐘車程內抵達任一充電站；至於 DC 公共充電站目前約有 169 座(包含 103 座超級快充站)，預計未來 90% 居民於可於 10 分鐘車程內至任一充電站進行充電。
- (9) 盧森堡政府為因應擴展充電基礎設施，在相關建築設施上也建立了對應的要求，如新的住宅預留所需設備或空間、修改公寓法規簡化充電站的安裝、支援家庭安裝充電設施等。另外政府亦採取措施穩定價格及實施對應補貼。



盧森堡車輛認證機構 SNCH 拜訪合影

PART OF **SLG** **Our main projects** **Sales-Lentz**
moving people



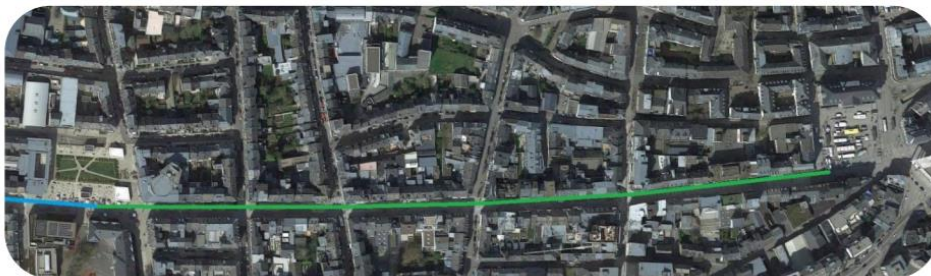
Sales Lentz 智駕巴士

Train station CFL Contern ↔
Campus Contern



Sales Lantz 智駕巴士運營路線

Brill Place ↔ City Town Hall Place



Sales Lantz 智駕巴士運營路線



盧森堡公共系統運輸商 Sales-Lantz 智駕巴士參訪合影

(三) 歐洲新車安全評等協會 Euro NCAP 簽署交流合作備忘錄：

(四) 本次拜訪主要係簽署合作交流備忘錄(MOU)，並就雙方新車安全評等制度推動、效益、現況與未來等議題進行說明及廣泛交流，包括 Euro NCAP 說明現況及未來發展、我國目前推動 T-NCAP 制度概況及成果。

1. 出席人員：

(1) 我方：

- 交通部 祁文中常務次長(車安中心董事長)
- 交通部公共運輸及監理司 胡迪琦副司長
(即出國報告撰寫人)
- 我國駐歐盟兼比利時代表處 副參事
- 我國駐歐盟兼比利時代表處 秘書
- 車安中心 張靖敏副執行長
- 車安中心 盧鎮杰處長

- 車安中心 曾鵬庭副處長
- 車安中心 李榮修副理
- 車安中心 施泊甫專員

(2) 歐洲新車安全評等協會 Euro NCAP :

- Mr. Niels Ebbe Jacobsen: President
- Dr. Michiel van Ratingen: Sectary General
- Mr. Richard Schram: Technical Director
- Mrs. Christel Martin: Accounts Manager

2. 行程 :

Time	Content
09:30~09:35	Greeting and opening
09:35~09:50	Current status and future development of Euro NCAP
09:50~10:00	System overview and achievements of TNCAP
10:00~10:20	Sign the MOU and take photos
10:20~11:00	Q&A

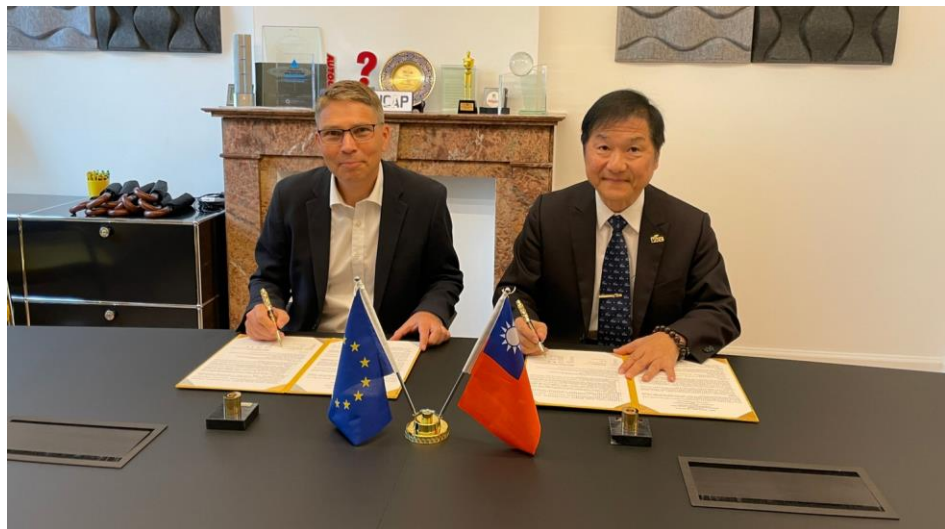
3. 機構簡介 :

歐洲新車安全評等計畫(Euro NCAP)成立於 1997 年，係由歐洲地區組織及專業學者共同成立的獨立專業機構，該機構係以較多元與嚴苛之車輛安全測試項目來評等歐洲市場銷售量較高之車型，並於各項測試結束後，透過網路或媒體將測試結果公告大眾，告知消費者選購新車的安全性情報，提供相關安全的諮詢管道，督促汽車製造商加強汽車安全開發，藉以減低車輛傷亡事故。

4. 拜訪摘要 :

車安中心與歐洲 Euro NCAP 自 2018 年起開啟合作交

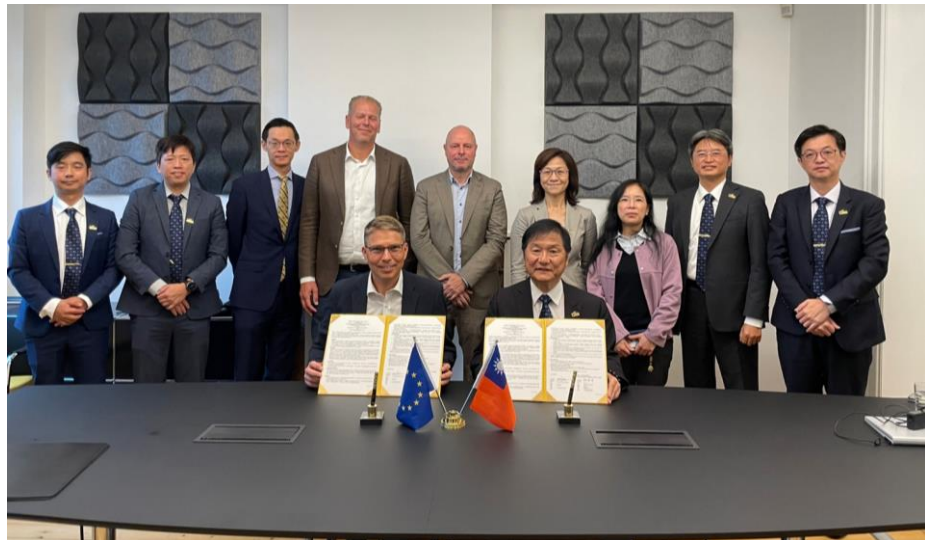
流，原規劃 2020 年與 Euro NCAP 簽署合作備忘錄，惟受全球新冠疫情影響暫停，然而疫情衝擊從未阻斷雙方各項交流，隨著國際疫情趨緩穩定後，在雙方良好緊密的夥伴關係基礎上，並基於互惠雙贏之原則，本次在駐歐盟兼駐比利時台北代表處陳俊華組長及王雅慧秘書見證下，由車安中心祁文中董事長與 Euro NCAP 董事長 Mr. Niels Ebbe Jacobsen 簽署交流合作備忘錄(MOU)，二機構未來將促進雙邊合作、資訊交換，共同商議有關新車安全評等之建置、運作及管理等事項，以及新車安全評等制度與車輛安全技術與規章等相關領域進行諮詢，進一步深化兩機構之交流合作，並透過新車安全評等制度提供民眾新車安全資訊，促使各車廠間產生良性競爭，引導車廠開發更具安全性的車輛導入市場供消費者選購，建立更安全車輛之需求，以達到提升車輛安全與降低交通事故傷亡的目標。



車安中心祁文中董事長與 Euro NCAP 董事長
Mr. Niels Ebbe Jacobsen 簽署 MOU



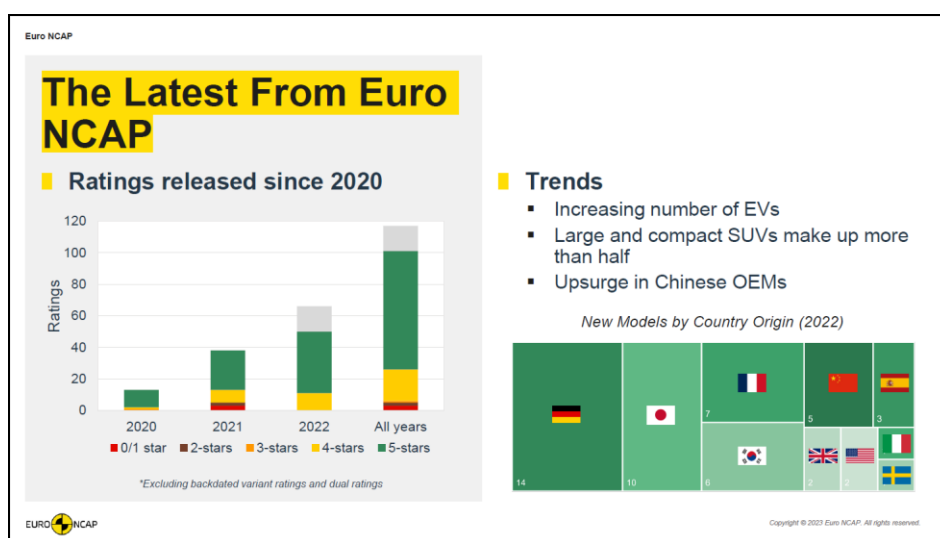
車安中心與 Euro NCAP 簽署交流合作備忘錄
(MOU)合影



簽署交流合作備忘錄(MOU)儀式雙方出席人員合影

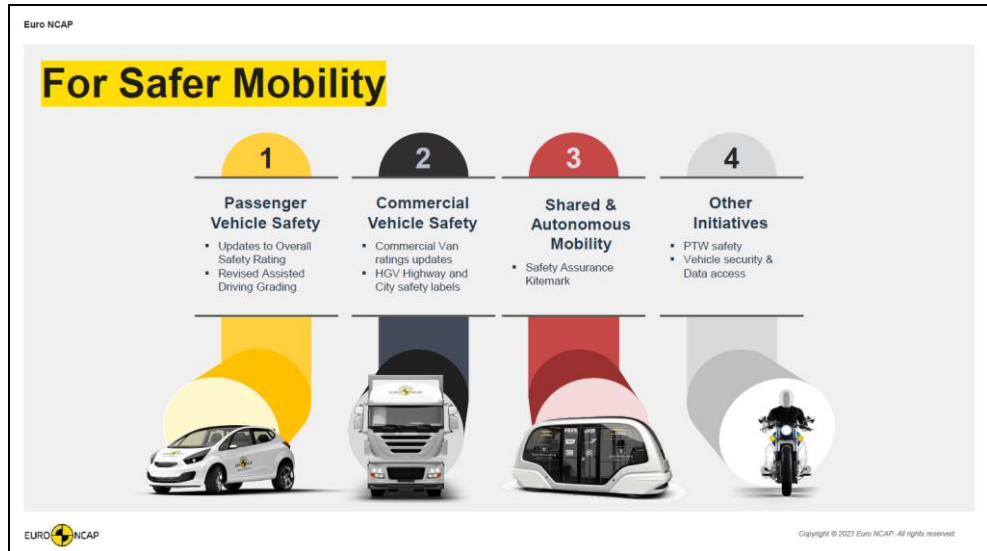
Euro NCAP 秘書長 Dr. Michiel van Ratingen 分享 “Euro NCAP Current Status and Future Development”，其包含目前 Euro NCAP 評等車型趨勢、Euro NCAP 未來進程、Euro NCAP 由原四大領域調整為車輛安全四大階段、大型商用車及安全輔助駕駛評等，另藉由 Euro NCAP 秘書長的介紹及交流討論，相關成果摘要說明如下：

- (1) 依據 Euro NCAP 秘書處統計 2020~2022 年車型評等資料，綜整所得趨勢包含：1. 電動車大幅提昇，燃油車數量明顯降低 2. 大型及小型 SUV 車已佔有一半以上之小客車銷售量，SUV 車型漸漸普遍被社會大眾所接受 3. 中國大陸進口車型佔比快速提升。



Euro NCAP 評等車型趨勢

- (2) 目前 Euro NCAP 已有執行新車安全評等、小型商用車評等及輔助駕駛車輛進行評等等，雖其已涵蓋決大部分道路行駛之車輛類別，但考量為能達到“Vision 2030”道路交通事故零死傷之願景，現仍不斷增進及研討如新增大型商用車之評等、電動輔具納管，以及因應未來科技發展之共享車輛及自動駕駛車輛評等等。



Euro NCAP 未來進程

(3) 現行 Euro NCAP 之安全四大領域係分別為：成人保護、兒童保護、行人保護及安全輔助，其主要係以對象人或輔助設備，然為考量車輛發生碰撞係有一定的進程及碰撞後之處置方式，故配合調整為：安全駕駛、碰撞預防、碰撞保護、碰撞處置等依碰撞時序進程之四領域。

New Safety Rating Approach

Haddon matrix: 4 stages of a crash (from 2026)

Safe Driving	Crash Avoidance	Crash Protection	Post-Crash
Occupant Monitoring <ul style="list-style-type: none"> • Seatbelt usage • Occupant classification • Occupant presence Driver Engagement <ul style="list-style-type: none"> • Driver Monitoring • Driving Controls • Assisted Engagement* Vehicle Assistance <ul style="list-style-type: none"> • Speed Assistance • iACC Performance* • Steering Assistance* 	Frontal Collisions <ul style="list-style-type: none"> • Car & PTW • Pedestrian & Cyclist Lane Change Collisions <ul style="list-style-type: none"> • Run-off-road • Car & PTW Acceleration Prevention <ul style="list-style-type: none"> • Car & PTW • Pedestrian & Cyclist 	Frontal Impact <ul style="list-style-type: none"> • Offset • Full Width Side Impact <ul style="list-style-type: none"> • MDB • Pole • Farside Whiplash <ul style="list-style-type: none"> • Front and rear seats Vulnerable Road Users <ul style="list-style-type: none"> • Headforms • Legforms 	Rescue Information <ul style="list-style-type: none"> • Rescue Sheets • Emergency Response Guide (ERG) Post-Crash Intervention <ul style="list-style-type: none"> • E-Call/TPS/D-Call • Activation of Hazard Warning Lights • Multi-collision Brake Vehicle Extrication <ul style="list-style-type: none"> • Energy Management • Occupant Extrication

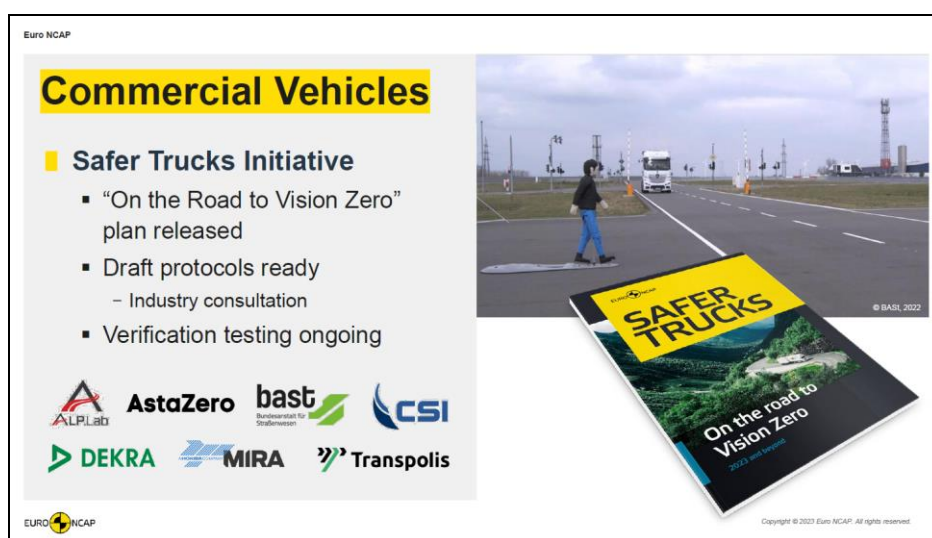
* Standalone or as part of Assisted Driving
Draft version – elements naming is subject to change

EURO NCAP Copyright © 2023 Euro NCAP. All rights reserved.

碰撞時序進程之四領域

(4) 大型商用車係為運送貨物最主要之運具之一，然而也因

為其車身大且重，故當不幸發生車禍意外時造成的傷亡也特別的嚴重，據此 Euro NCAP 現已研擬一版針對大型商用車之評等草案，並期許後續導入此項評等制度後會對大型商用車之安全效益所提升，進而對其他車輛及行人之用路安全有所助益。



大型商用車評等

車安中心於會議上除分享 TNCAP 的制度狀況、以及 TNCAP 公布的四個車型的評等結果外，並同時感謝 Euro NCAP 從 2017 年迄今持續提供車安中心就建立臺灣新車評等計畫(TNCAP)的相關專業諮詢及協助。另表示 Euro NCAP 創立發展至今超過 25 年，為目前全世界最知名的新車安全評等機構，評等方法隨著車輛發展與時俱進，提供消費者完整的車輛安全評等資訊，並以「道路交通事故零死傷(Vision Zero)」為願景持續提升車輛安全性，具有豐富的 NCAP 發展經驗，值得臺灣借鏡與學習，本次與 Euro NCAP 簽署雙方合作備忘錄，建立實質且長久的交流

合作關係，期盼更進一步促進臺歐雙邊合作，互助互利，創造雙贏，攜手朝向交通事故零死亡及重傷之願景邁進。



TNCAP 組織狀況

伍、心得與建議

本次赴歐目的分別為督導財團法人車輛安全審驗中心對交通部認可檢測機構 LUXCONTROL S.A 之監督評鑑稽查核作業、交流電動車輛與智慧車輛現況發展，以及拜訪歐洲新車安全評等協會 Euro NCAP 簽署交流合作備忘錄，本次行程順利完成且有效提升我國與該等機構交流與互動。

本次拜訪心得與建議分述如下：

- 一、車安中心每年均會提報次年度的監督評鑑計畫給交通部審核後辦理例行性監督評鑑，為了落實對於交通部認可檢測機構及監測實驗室的管理及確保相關機構之品質系統及技術能力能持續符合要求，現行評鑑週期原則為每 3 年一次。本次所評鑑之檢測機構為盧森堡檢測機構 LUXCONTROL S.A，該機構具豐富的檢測經驗，在品質系統方面大致符合 ISO/IEC 17025 校正與測試實驗室能力一般要求，但評鑑過程中車安中心評鑑人員憑藉著對於專業職能的知識熟悉，以及長期以來評鑑各主要檢測機構累積的經驗，再透過稽核的手法仍可以協助受評機構再次的釐清相關品質系統及檢測的運作程序，透過資料的審查及討論可以針對機構維護品質管理系統未臻完善的地方或平時作業思維導致的習慣行為不斷的提供更好的建議，讓受評機構在過程中發現作業的盲點，使其可以不斷的提升品質管理及技術能力，受評機構多受益良多並給予正面回應，該機構針對所發現的改善事項後續應於期限內提出改善措施辦理複查。

監督評鑑對於交通部認可機構的實質管理及受評機構在車輛安全型式認證領域的訊息交流，均可帶來實質正面的效果，另評

鑑過程中，藉由雙方交換意見及討論可提供受評機構我國車輛安全審驗制度的訊息，例如因應國情不同調和歐盟法規產生的些微差異有助其理解相關規定，亦可藉由實地討論取得歐盟現行最新發展訊息，並帶回國內俾利我國與歐盟制度的調和，將有助於國內制度未來的發展與推動，車安中心評鑑人員對於監督評鑑的稽核專業與要求檢測機構確實符合交通部頒布的車輛安全檢測基準，使交通部認可評鑑管理能有實質的成效，未來車安中心應持續依照法規規定辦理國外機構監督評鑑。

二、鑑於行政院於 2022 年 3 月公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，希望實現 2050 年淨零排放之目標。在運輸轉型策略，運具電動化及無碳化聚焦於運具之技術發展、電動車進程及使用環境等政策訂定與策略目標，目標 2030 年市區公車全面電動化，2040 年電動小客車、電動機車市售比達 100%，以逐步達成提高電動運具數量、完善使用環境配套及產業技術升級轉型。且車輛產業正朝向聯網化(C)、智慧化(A)、共享服務(S)及電動化(E)四個面向發展(C.A.S.E.)發展，交通部已將電動車輛及智慧車輛列為積極推動之重點政策，也藉由此次督導監督評鑑查核行程，規劃參訪德國車輛製造廠 Daimler Buses、曼海姆市公共系統運輸商 Rhein-Neckar-Verkehr GmbH(RNV)及盧森堡公共系統運輸商 Sales-Lantz 與盧森堡車輛認證機構 SNCH 進行交流，實地了解歐洲在前述議題的現況與未來發展趨勢，同時也了解到制度推行面與制度落實面的差異與管理挑戰，期盼藉由此次拜訪獲得的資訊與國外實務經驗，有助於國內未來在推動電動車輛與智慧車輛的政策參考，拜訪心得及建議如下：

- (一) 關於交通載具淨零碳排方面，歐盟已訂定一系列目標和時間表，其中針對大客車部分自 2030 年開始，歐盟將不再允許新的柴油市區大客車登檢領照，並在未來進一步將長途大客車(類似國內的國道大客車)納入類似的規範內。歐盟目標是在 2050 年達成淨零碳排，而德國則計劃在 2045 年達成此目標，為達成前述目標，大客車製造商和大眾運輸業者需要採用更環保的技術和能源，如純電動大客車 (BEV) 及燃料電池大客車 (FCEV) 等。
- (二) 關於歐盟與德國電動大客車發展，目前德國營運中的柴油大客車約 8 萬輛，電動大客車約 1,900 輛，而整個歐盟營運中的柴油大客車約 70 萬輛，電動大客車約 4,100 輛，顯見電動大客車的數量仍相對低，然而在歐盟各國政府推廣新能源車輛的政策趨勢下，將逐漸加快市區大客車的能源轉型，此外依據 Daimler Buses 另提供的歐盟車輛研究網站顯示，2022 年歐盟新售市區大客車中有 12.7% 是電動大客車、8.1% 是混和動力大客車、11.9% 是替代能源大客車、67.3% 是柴油大客車，替代能源大客車目前市售比已達三成，隨著比例逐年增加，將使歐盟市區大客車完成能源轉型，達成淨零碳排之目標。
- (三) 電動車輛充電基礎設施之應用方式(使用快充或慢充)，對大眾運輸業者的營運非常重要，如何降低充電基礎設施的成本至關重要，這也會影響電動車輛能夠持續推行。而同樣鑑於電動大客車及燃料電池大客車等新能源車輛快速發展，若具有更長的行駛里程和更短的充電/充能時間極具備優勢，此意味著無論從政策面、產業面乃至於

實際營運上，如何提供有效且滿足各方需求著實為國內推動相關政策時需考量的因素。

- (四) 電動車輛為未來車輛發展方向，且智慧車輛亦須藉由電動車輛進行推動，參考歐洲的經驗電動車售價可負擔性與足夠充電基礎設施是推動電動車輛普及化不可或缺的重要因素，而隨著電動車普及程度的提供也能激勵相關產業加入投資，進而形成正向循環。國內亦應持續考量及規劃。
- (五) 目前在車輛型式安全審驗方面，對於電動車輛的相關安全法規已有碰撞安全、電氣安全等方面的檢測項目；而在智慧車輛方面，因相關科技仍處於發展階段，目前則僅有部分 ADAS 系統已有安全法規。然而為持續確保智慧車輛與電動車輛的安全性，預期未來仍將持續研議新的車輛安全法規。
- (六) 目前 Daimler Buses 在駕駛輔助系統上已開發多項技術，提高了所有道路使用者的安全性。如適用於所有巴士的側向保護輔助系統 (Sideguard Assist)、適用於城市巴士的預防性煞車輔助系統 (PBA) 以及適用於長途巴士的主動煞車輔助系統 (ABA)，故未來除持續觀察國際動態並適時導入新的車輛安全法規外，亦須持續關注各家車廠對於開發電動車輛及智慧車輛之安全性技術。
- (七) 盧森堡政府積極推動電動車輛電動化，並參與了國際和歐盟相關工作組會議，以促進自動駕駛車輛和電動車輛的推廣與整合。該國的電動車市場增長迅速，新登檢領照的電動車輛數量不斷增加，市占率已達 30.5%，顯見

盧森堡政府的電動車輛政策之成功，除利用電動公車數量或市占比設定各分年目標外，更設定以公車總行駛里程數中電動公車行駛里程占比為目標，使得電動公車的使用率提高，並且可避免電動公車數量或市佔率比燃油公車高，而電動公車行駛里程卻低於燃油公車之政策失靈窘境，無法落實公車行駛零碳排之目標。在評估國內電動公車里程計算、公車路線與使用等因素的可行性後，建議可將此電動車總里程數目標之作法列入電動公車推動之參考，在可落實電動公車行駛零碳排之真實效益下，逐步達成 2030 年市區公車電動化之目標。

(八) 盧森堡政府在推動電動車輛時，對於充電基礎設施因應措施亦積極規劃並就軟硬體等做妥適安排，故未來政府在推廣電動車輛政策時，亦須循序漸進並將各個面向納入考量，以期政策能夠順利推動。

三、 本次赴 Euro NCAP 比利時魯汶總部雙方簽署合作備忘錄 (MOU)，行程順利完成且有效提升臺灣與 Euro NCAP 機構交流與互動。臺灣新車安全評等計畫(TNCAP)於 111 年正式揭牌成立，迄今亦已發布 6 型車輛之星級評等實績，此次藉由與評價領域與項目所涵蓋的國家最廣，國內媒體與民眾引用及參考度最高的 Euro NCAP 合作簽署 MOU，雙方秉持合作互利、共同發展及提升車輛安全進而達致道路交通事故零死傷之願景一同攜手共進。交流心得與建議如下：

(一) 現行採用之臺灣新車安全評等之第一版評等規章係參考 Euro NCAP 2017 年版規章所擬定，惟目前亦已完成 TNCAP 第二版規章草案，主要係參考 Euro NCAP 2022

年版及依據我國交通事故樣態增訂在地化項目，研擬過程中 Euro NCAP 試驗評等項目係對應歐洲交通事故樣態、交通設施、駕駛人開車習慣因素等所訂定，故我國參考 Euro NCAP 規章外，亦仍須因地制宜適時調整符合我國 TNCAP 規章，故與 Euro NCAP 簽署 MOU 有助於後續就車輛安全及評等資訊共享及促進雙方新車安全評等標準相關之研究與交流。

- (二) 關於 2021 年 Euro NCAP 發布輕行商用貨車安全評等乙項，其主要係考量商用貨車提供的安全配備遠不及購車民眾預期的程度，且為能有效提升輕型商用車之安全性能前提下，Euro NCAP 率先於世界各國之前，先以其安全輔助評等試驗項目，如緊急煞車輔助之車對車系統、緊急煞車輔助之弱勢道路使用者系統、安全帶提醒裝置、車速輔助系統及車道輔助系統等作規範，考量國內就輕型商用車並無相關評等機制，故後續國內若有此等需求者亦可參考此評等要求進行參考導入。另關於我國幼童專用車因其車輛分類等級屬本文所探討之輕型商用車等級，雖 Euro NCAP 針對該評等尚未有被動安全評等項目，未來國內如有需要，亦可參考該評等制度執行幼童專用車試驗評等，以了解我國幼童專用車之安全性能。
- (三) 關於我國現行並未有自駕車評級機制，所以針對評估方式、評估標準，以及有評估車輛自駕化程度能力等項目，目前相關單位僅能以 SAE 車輛自動駕駛等級分類自行評估。Euro NCAP “Assisted Driving- Highway Assist Systems” 評等機制，從 2020~2023 年已共評等 24 款車

型之輔助駕駛等級，以具實際的測試項目、一致的標準及開放的平台供車輛製造廠衡量自身車輛產品自動化程度，並讓購車民眾作為購買自動化車輛之參考資訊。後續國內若有需求，建議亦可參考“Euro NCAP 駕駛輔助-公路輔助系統”，並考量我國道路交通環境、車輛組成、駕車習慣及科技發展實況等要素，研擬具有我國特色之駕駛輔助車輛評級制度。

- (四) 考量 Euro NCAP 就大型商用車之評等機制現仍處於規章研擬階段，尚未正式開始執行評等，故建議可持續觀察了解，並考量未來可供我國後續延伸應用於大貨車及大客車等大型車輛之分級參考，其除能提昇我國大型車之車輛安全性能外，亦可有效區分車輛安全等級，以作為提供政府經費補助多寡或消費者購車之參考。



Turnkey Solutions – Our Way to eMobility

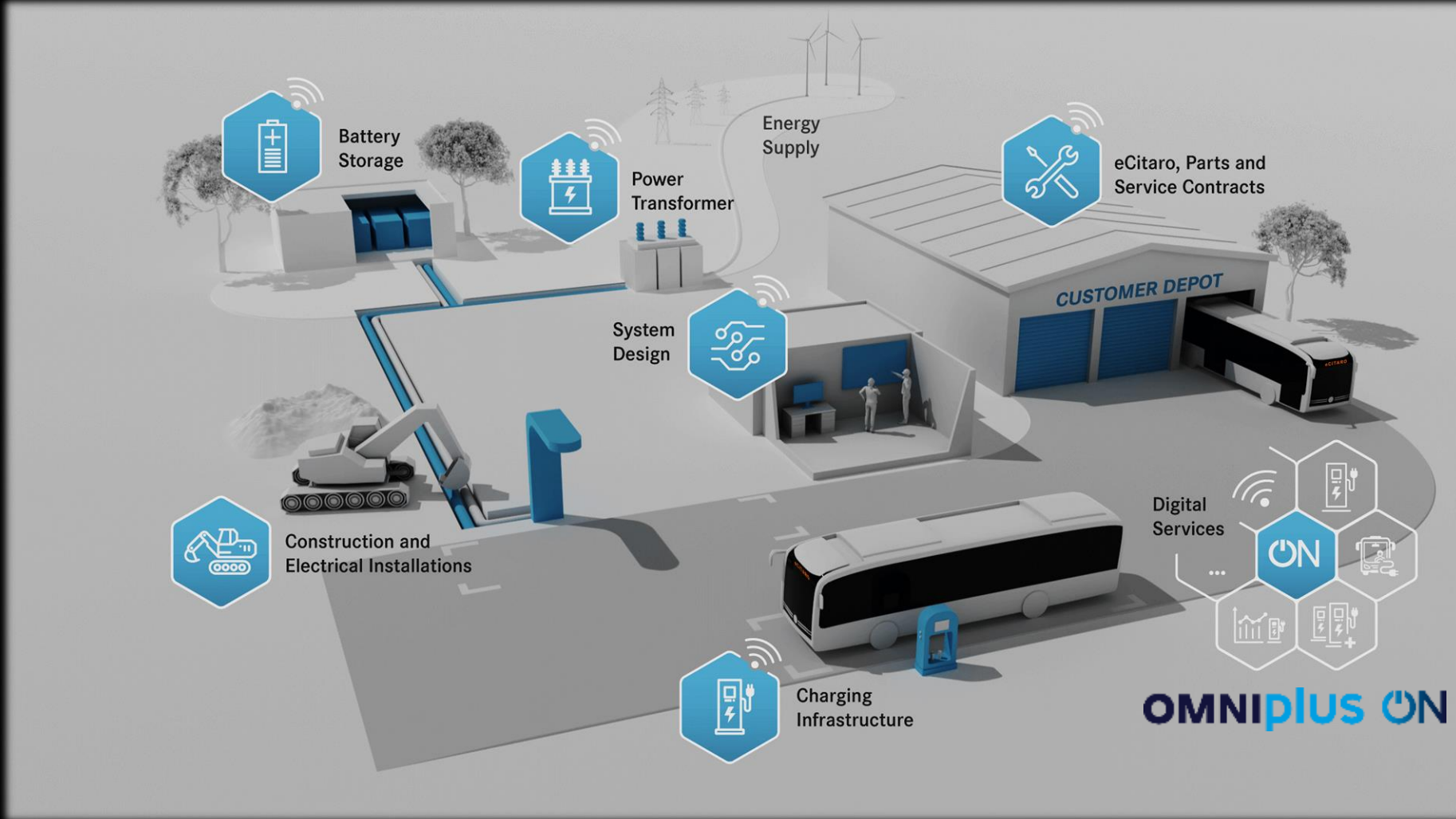
Visit MOTC/VSCC Taiwan

28 August 2023 | Ulrich Horn, Dr. Karsten Wasiluk

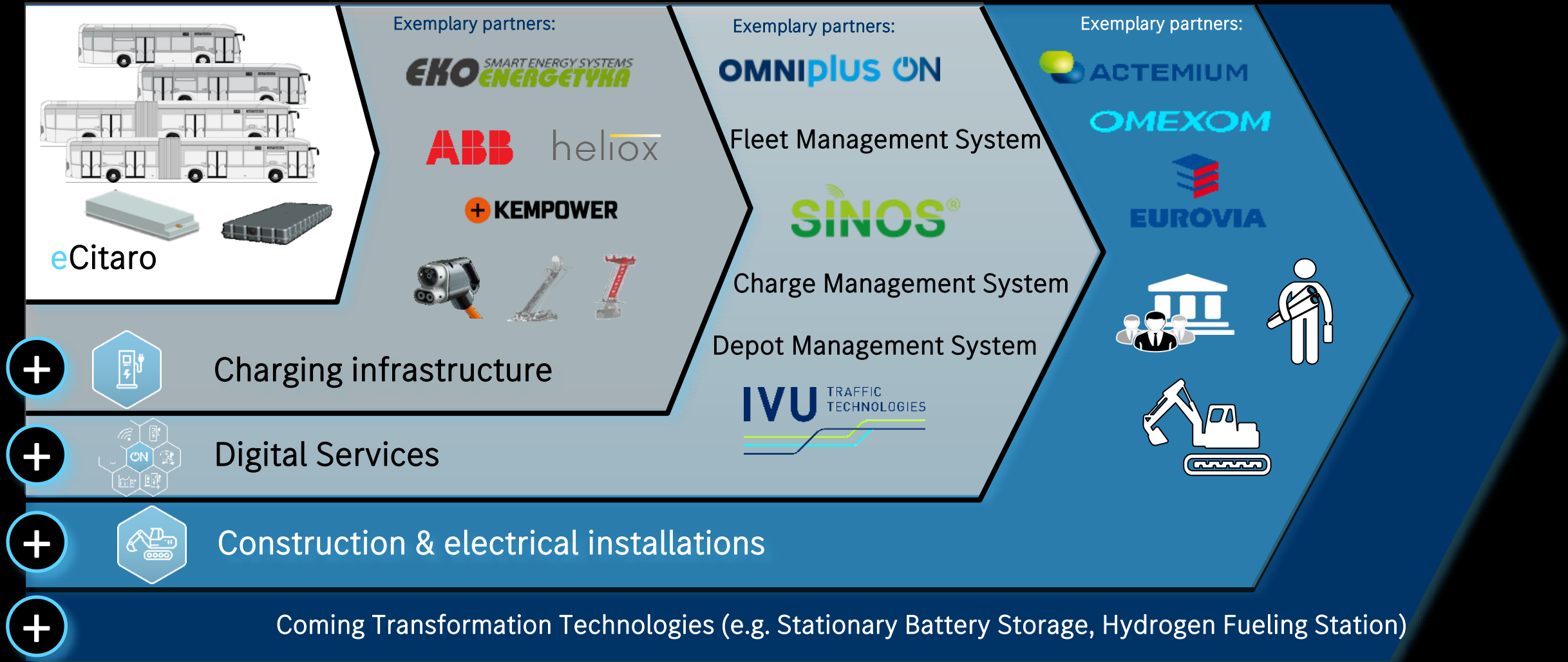
Mercedes-Benz
The standard for buses.



From Diesel to electric buses: eMobility ecosystems require a holistic approach.



Tailor-made customer solutions: Daimler Buses offers a wide product portfolio with different partners.

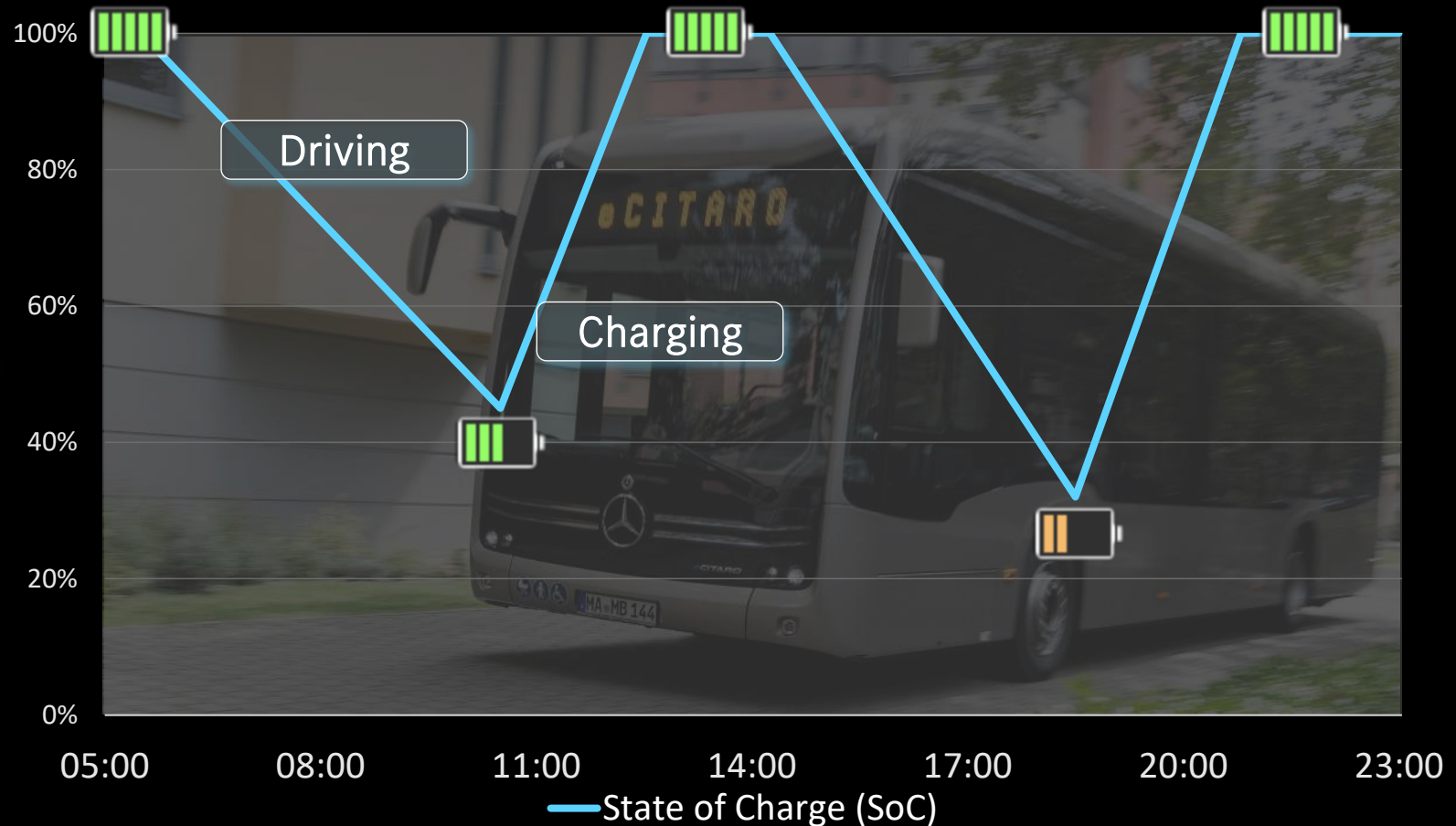


eMobility Consulting: Feasibility studies and system design - key elements at an early stage.

Operation data

Point of departure	Departure time	Arrival time	Destination	Distance (km)	Height diff. (m)
Depot	05:30	05:40	Main train station	7.84	24
Main train station	05:42	06:26	Town hall	12.68	68
Town hall	06:28	07:12	Main train station	13.13	-68
Main train station	07:14	07:58	Town hall	12.68	68
Town hall	08:00	08:44	Main train station	13.13	-68
Main train station	08:46	09:30	Town hall	12.68	68
Town hall	09:32	10:16	Main train station	13.13	-68
Main train station	10:18	10:30	Depot	7.90	-24
Depot	14:15	15:01	Main train station	7.84	24
Main train station	15:03	15:47	Town hall	12.68	68
Town hall	15:49	09:12	Main train station	13.13	-68
Main train station	09:14	10:12	Town hall	12.68	68
Town hall	10:14	11:12	Main train station	13.13	-68
Main train station	11:14	12:12	Town hall	12.68	68
Town hall	12:14	13:12	Main train station	13.13	-68
Main train station	13:14	14:12	Town hall	12.68	68
Town hall	14:14	15:12	Main train station	13.13	-68
Main train station	15:14	16:12	Town hall	12.68	68
Town hall	16:14	17:12	Main train station	13.13	-68
Main train station	17:14	18:12	Town hall	12.68	68
Town hall	18:14	18:30	Depot	11.45	-92

Operation simulation



For each use-case: Optimum electric bus operational concept.

Typical operation profiles

- Heavy traffic (SORT 1 - 2)
- 250 – 350 km
- 05 – 24 (> 18 h)

← Conditions of use →

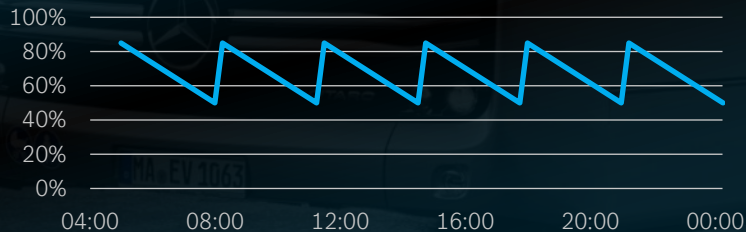
← Daily distance →

← Period of use →

- Normal volume of traffic (SORT 2 - 3)
- 150 – 250 km
- 06 – 20 (~ 14h)

Opportunity charging (pantograph)

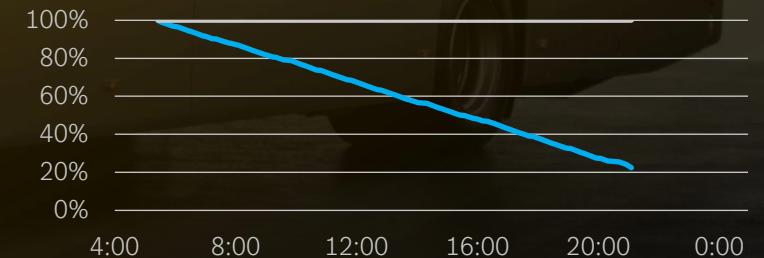
- Power supply by day with fast charging (300 kW)



- Alternative in future: possible with eCitaro Range Extender

Overnight-charging in depot

- Battery capacity sufficient for all-day operation



Tailor-made charging infrastructure solutions: Compatibility guaranteed with established European manufacturers.

Plug charging

Mobile charger



25 – 80 kW
up to 2 Outputs

Stationary chargers



50 – 600 kW
up to 8 Outputs

Pantograph charging

Pantograph bottom-up (vehicle mounted)



up to 300 kW

Pantograph top-down (OppCharge)



up to 300 kW

EKO SMART ENERGY SYSTEMS
ENERGETYKA

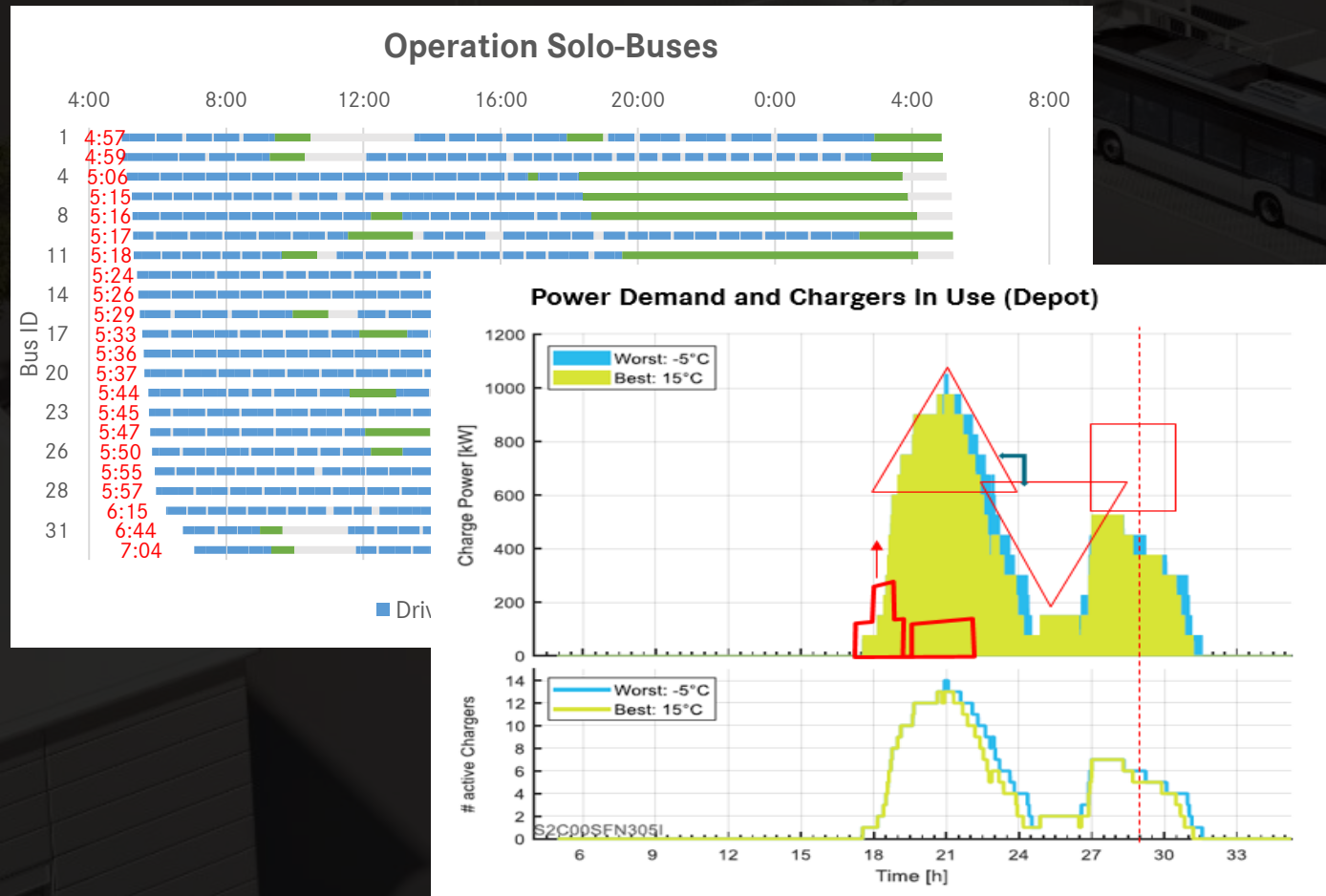
ABB

heliox

+ KEMPOWER

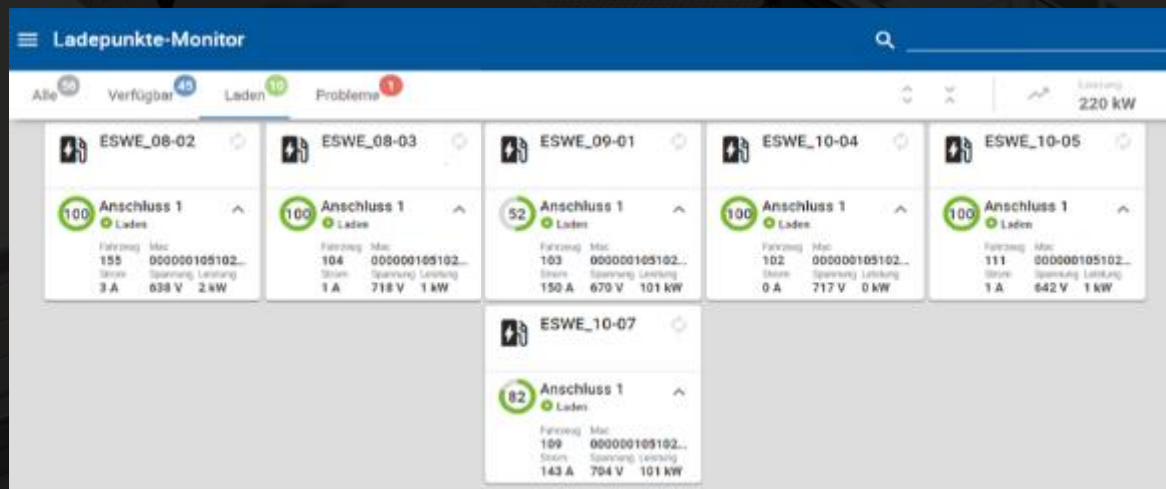
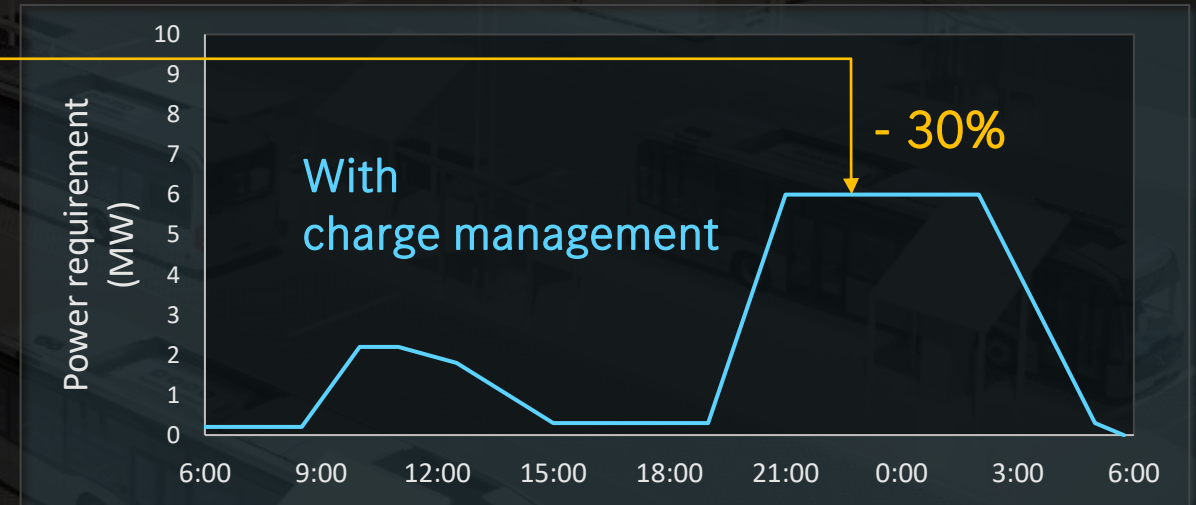
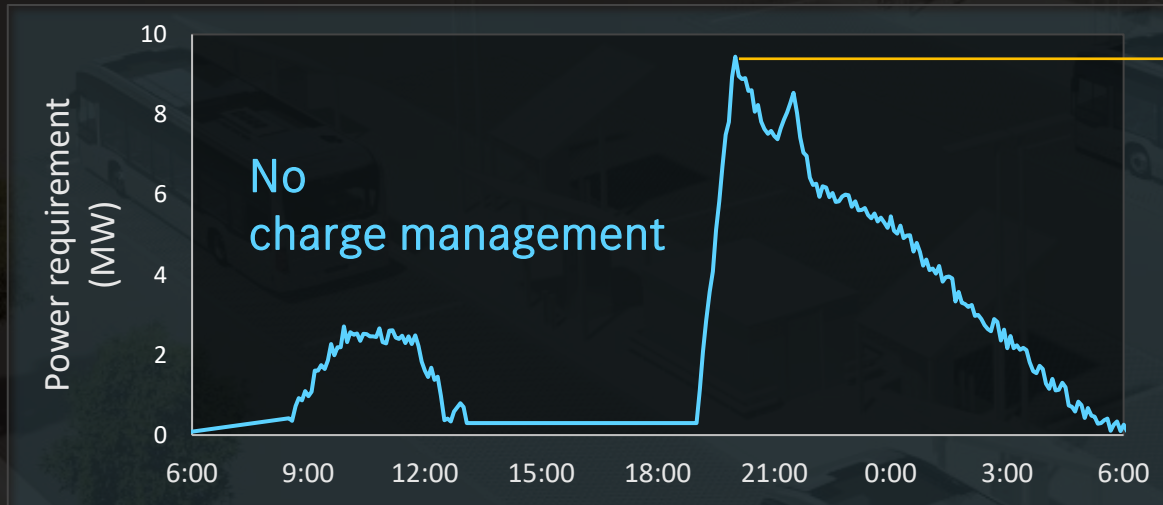
- Portfolio: charging hardware, installation, service contracts, technical training
- Individual customer solutions
- Responsibility for compatibility by Daimler Buses

System Design for Charging Infrastructure and Peak-Power Demand: Charging solutions are selected optimal for customer bus operations.



- Charging profiles for each bus are calculated based on the energy demand for daily bus operation.
- Variations in charge power and smart-charging are validated to find the optimal solution.
- Peak-power demand at location of chargers is estimated to get quotation from grid operator and define transformers.
- Different climatic conditions and additional effects (e.g. preconditioning) are taken into account.
- Simulation of solar power, battery storages and off-peak hours possible.

Charge- and Depot Management Systems for small and large fleets: Reduce energy cost and increase uptime of chargers and buses.



- Tailor-made solutions for small and large fleets
- Monitoring and charge statistics
- Peak shaving with automatic charge plans
- Preconditioning of electric buses
- Compatible with all chargers and electric buses*

*If relevant standards are supported (OCPP, ISO-15118 VAS, VDV-261)

Automatic Charge-Plan Calculation based on Customer Rules

Laderegeln

Regeln werden in der Reihenfolge angewendet, in der sie unten in der Liste angezeigt werden, beginnend mit der obersten Regel.

Position	Ladepunkt	Spur	Stellplatz	Ziel-Wochentag	Ziel-Uhrzeit	Ziel-SoC
1	CP-01.001	1	SP 1	[Alle]	08:00	50%
2	CP-01.002	1	SP 2	[Alle]	16:00	50%
3	CP-01.003	1	SP 3	Mo,Di,Mi,Do,Fr	04:10	100%
4	CP-01.003	1	SP 3	[Alle]	04:00	100%
5	CP-02.007	2	SP 1	Sa	08:30	80%
6	CP-02.007	2	SP 1	Sa	15:00	60%
7	CP-02.007	2	SP 1	So	-	-
8	[Alle]	[Alle]	[Alle]	[Alle]	05:00	95%

Laderegeln bearbeiten

Ladepunkt: CP-01.003

Spur: 1
Stellplatz: SP 3

Ladeziel

Wochentag: Mo,Di,Mi,Do,Fr

Uhrzeit: 04:10

State of Charge: 100 %

mit Vorkonditionierung

Nächste Ladeziele

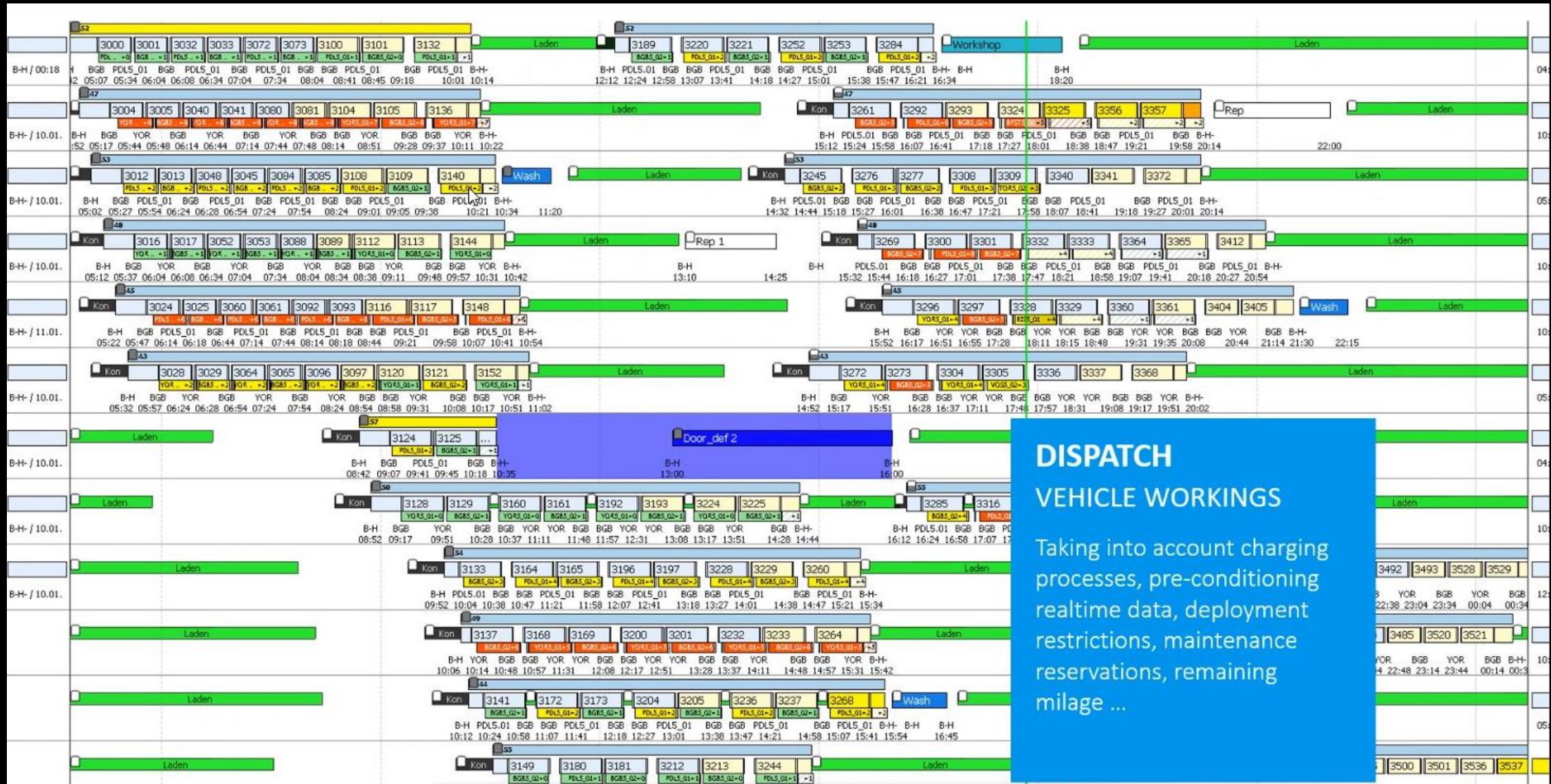
Ladeziel für Ladesäule CP-04.031 kann nicht erreicht werden, weil die Kapazität nicht ausreicht.

Ladepunkt	Spur	Stellplatz	Status des Ladepunkts	Fahrzeug	Ziel-Datum	Ziel-Uhrzeit	Ziel-SoC	Quelle	Konflikte
CP-01.001	1	SP 1	verfügbar	unbekannt	Do, 08.04.2021	08:00	50%	R	
CP-01.002	1	SP 2	verfügbar	unbekannt	Do, 08.04.2021	16:00	50%	R	
CP-01.003	1	SP 3	verfügbar	B-VB 1004	Do, 08.04.2021	04:10	100%	R	
CP-02.007	2	SP 1	nicht verfügbar	unbekannt	Do, 08.04.2021	06:00	95%	R	
CP-02.008	2	SP 2	verfügbar	unbekannt	Do, 08.04.2021	05:00	95%	A	
CP-02.009	2	SP 3	verfügbar	unbekannt	Do, 08.04.2021	05:00	95%	A	
CP-03.023	3	SP 1	verfügbar	unbekannt	Do, 08.04.2021	06:30	85%	R	
CP-03.024	3	SP 2	verfügbar	unbekannt	Do, 08.04.2021	05:00	95%	R	
CP-03.025	3	SP 3	verfügbar	unbekannt	Do, 08.04.2021	05:00	95%	R	
CP-04.031	4	SP 1	verfügbar	unbekannt	Do, 08.04.2021	04:10	100%	M	Die Kapazität reicht nicht aus

Schließen

- Charge management system with automatic charging plan creation for all vehicles
- Charging plans are based on rules of the customer (departure times)
- Observance of the specified maximum load (also dynamic, e.g. grid-operator specifications, variable prices)
- Battery properties (e.g. Heating, balancing, charging curve) are taken into account
- Charging to target SoC possible according to rules
- Short-term adjustments (e.g. Prioritization of certain vehicles, daily changes in operation) possible via “exit-list”
- Automatic preconditioning with temperature specification from weather service via rules / exit list
- Integration of the EvoBus vehicle data interface (Signal Store) possible with display of the current SoC and remaining range in list
- Display of conflicts and notification (e.g. insufficient charging time or charging power for next circulation)

Depot Management System for Electric Buses – Complete Control of Operation and Charging



DISPATCH
VEHICLE WORKINGS
Taking into account charging processes, pre-conditioning realtime data, deployment restrictions, maintenance reservations, remaining milage ...

Parking-Space Management and Vehicle Routing in Depot Management System

The image displays two main components of the IVU-DMS interface:

Left Panel: Pannendienstspur (Breakdown Lane)

Vehicle ID	Time	Event
106	05:30	E KOM
2119	06:05	E KOM
3915	06:32	E KOM
4509	05:46	E KOM
31105	06:23	E KOM
4903	06:49	E KOM

Vehicle ID	Space
109	80
150	98
104	72
155	81
103	110
105	76

Right Panel: 3D Depot Layout

The 3D model shows a depot with multiple parking bays. A central area is labeled 'Ladeplatz 12'. Various vehicle icons and numbers are overlaid on the layout, indicating their current positions and assigned parking spaces. A detailed view of a specific parking area shows a grid of spaces with vehicle numbers like 106, 2119, 3915, 4509, 31105, 4903, 107, 154, 109, 104, 103, 115, 116, 149, 117, 150, 155, 105, 113, 145.

Bottom Panel: Mobile Interface

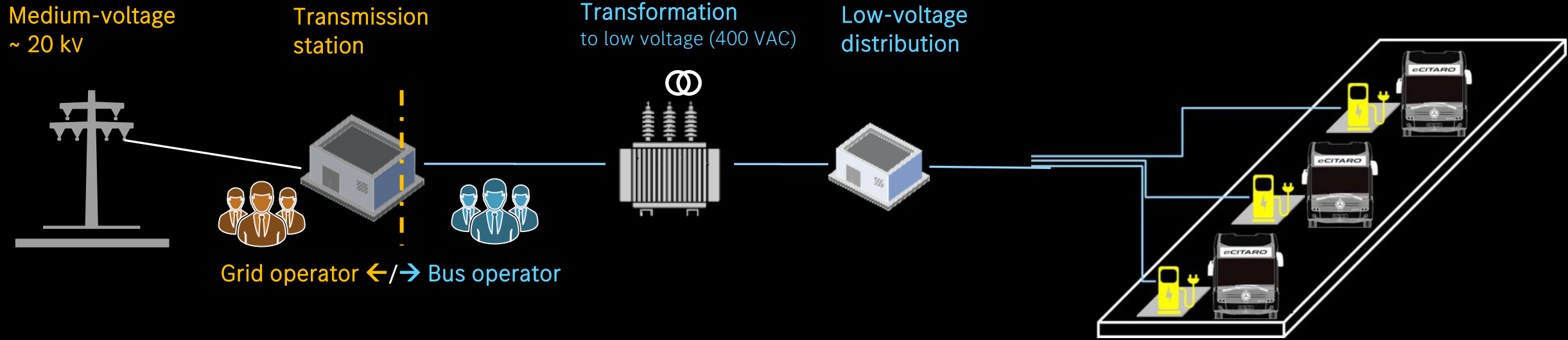
499 | >*99 | 15:56:51 | 17.03.2021

Stellplatzzuordnung: Ladeplatz 12

Buttons: Leitstelle, Umlauf, Busruf, Zielschild, Anschluss, Karte, Meldungen, Bedarf, Durchsage, Wegführen, Razzia, Route, Unfallruf, Besetzung, ITCS, Ticketing, Menü

- The modelling of parking areas and routes in IVU-DMS also serves to automatically allocate parking spaces (with charging station) and influences vehicle assignment and charging management.

Daimler Buses eMobility Systems as Turnkey Solution: From planning over installation to implementation.



<p>Planning and coordination</p> 	<p>Building permit, fire protection concept</p> 	<p>Civil engineering works</p> 	<p>Electrical installation</p> 	<p>Installation of chargers</p> 	<p>Digital services</p> 	<p>eCitaro, parts & services</p> 
--	---	---	--	---	---	--

→ we provide answers to all questions you may have about your depot transformation

Current eSystem projects by Daimler Buses



- 120 eCitaro +
- Heliox chargers + power supply
- Complete IVU e-bus depot mgmt. system with dispatching and parking space control
- Implementation level: 85%



- 7 eCitaro G with pantograph
- Schaltbau chargers & power supply
- IVU CMS with connection to OMNIplus On data interface
- Regular operation since March 2022



- 3 eCitaro + Eko chargers
- Sinos CMS (Cloud)
- Start operation: April 23



- 9 eCitaro
- JEMA chargers (in depot + on-route)
- Charge & Depot Mgmt.
- Consortium w/ Enel X

- 24 eCitaro
- Eko chargers



- 3 eCitaro
- Ekoenergetyka chargers
- IVU CMS
- Regular operation since June 2022



- 6 eCitaro + charging infrastructure
- IVU e-bus depot mgmt.
- API for grid operator
- Implementation: 80%



- 20 eCitaro
- Heliox + Eko chargers
- IVU CMS
- Implementation 90%



- 10 OppCharge depot chargers
- New API to control pre-conditioning and receive vehicle data
- IVU CMS



Impressions from planning and construction



Battery stationary storages ad offer additional optimization potential. NMC batteries from eCitaro can be integrated into a stationary storage.

- Pilot project G UW+: Stationary battery storage at ÜSTRA Hannover
- 28 Mercedes-Benz eCitaro batteries provide >500 kWh energy
- Integration in tram net for energy recuperation + Fast charging of electric buses
- Blueprint for 2nd life of eCitaro batteries
- First discussions with customers about stationary storages and solar panels started

Exemplary Milestone Plan: Planning should start as early as possible

Consulting & System Design

- Analysis of bus trips and Simulation of energy consumption
- **Charging concept:** Depot vs. Opportunity Charging
- Calculation of **Peak Power** with or without **Charge-Management System**
- Potential for further optimization: **Solar Panels, Stationary Storage...**

Tender & Customer Offer

- Definition of optimal charging infrastructure and power distribution
- Selection of best-fit partners for charging infrastructure, charge management, electric-power supply systems and construction
- Estimation of **project management efforts**
- Calculation of **service contracts** and creation of customer offer

Project Implementation

- Kick-off with customers and partners
- Finalization of **detailed planning** and timeline
- Ongoing **exchange with customer** and **supervision of partners**
- **Adaptation of project** according to new customer demands or local conditions
- **Delivery, System Testing and Acceptance**

3 – 12 months

2-4 months

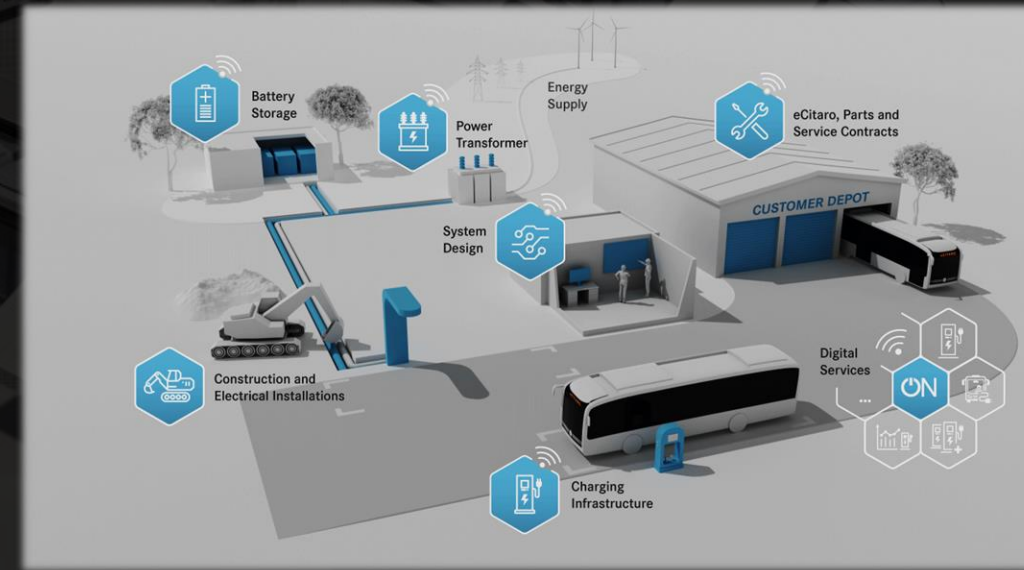
9-18 months

Start of Project

Daimler Buses: Your partner for the entire eSystem

The Benefits of a Turnkey Solution

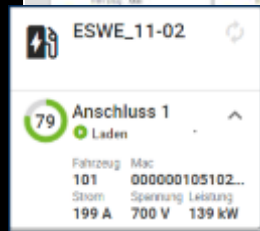
- ✓ Support from consulting to commissioning & maintenance
- ✓ Only one contractual partner
- ✓ Project experience and existing, competent partners
- ✓ Risk assumption by Daimler Buses for interface compatibility
- ✓ Service & maintenance to safeguard entire system availability



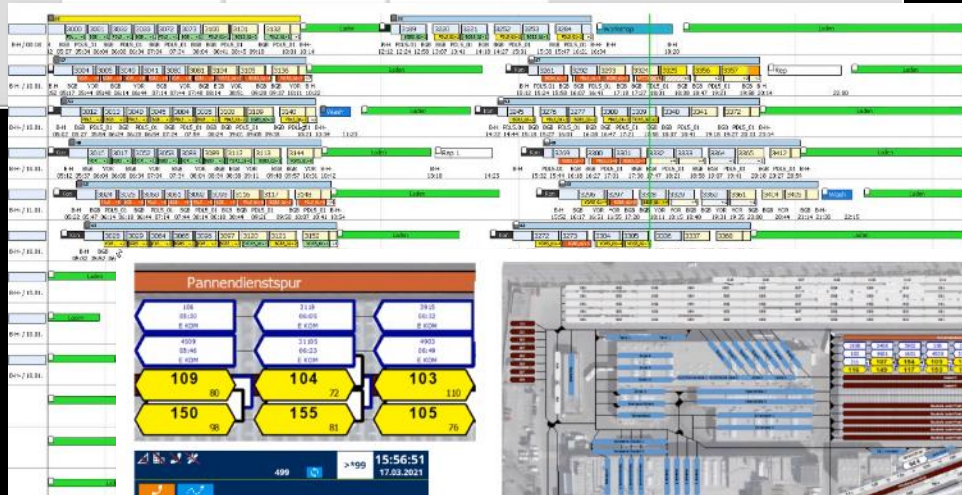
Thank you for your attention.



IVU depot management system handles all process of (electric) buses on the depot: Location, charging, dispatch, workshop processes.



Charge-point monitor



Allocation of vehicles

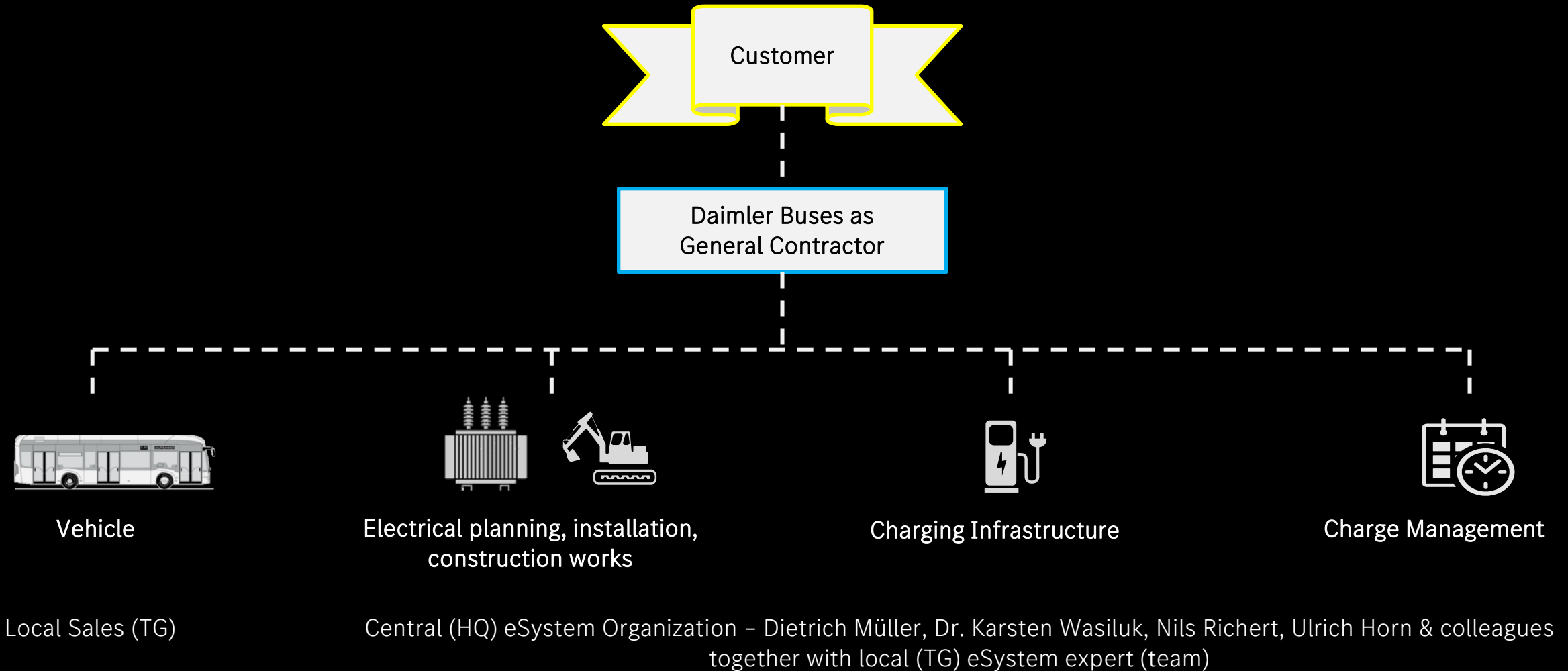


Assignment of parking space



- Monitoring of chargers and vehicles on charge-point monitor (state, power, SoC)
- Allocation of e-buses to planned routes based on the route's energy-demand, vehicle SoC, and opportunity to charge
- Assignment of parking space and charger to incoming vehicles
- Calculation of charge plans and preconditioning based on vehicle's schedule
- Connection to route planning and fleet control system as well as Daimler Buses SignalStore (live operational data)

Organisational Setup Turnkey Solutions Projects (exemplary)



PART OF **SLG**

Sales-Lentz
moving people



Sales-Lentz was founded in 1947 by Jos Lentz the grand-father of our actual CEO's Jos & Marc Sales. Since the takeover of the 3rd generation, the company aimed to get a leader in sustainable mobility in Luxembourg and the Greater Region.

In 2011 we introduced the 1st 2 electric busses in Luxembourg-city and 4 hybrid busses.

2017 we launched with the city of Differdange & Volvo the 1st zero emission city public transport network in the world.

A year later we started operating the 1st autonomous vehicles in Luxembourg.

From the very beginning, about 5 years ago, our goal was not only to use autonomous vehicles (AV), but also to actively promote their development. This was mainly done within the framework of the EU projects AVENUE and Ride2Autonomy. We were and still are firmly convinced that AVs could be an excellent complement to classic public transport and could also create new offers for people. From short tourist routes (Pfaffenthal, Vianden) to integration into busy pedestrian streets (Esch) or commercial centers (Huldange) to bridging the last mile (Contern), everything seemed possible. Pfaffenthal in particular was by far the most successful European project, with over 25,000 passengers in around 18 months before the pandemic crisis.

Actually, and due to the recent takeover of our technical partner Navya we are in an evaluation period where we are waiting on the commercial and technical future of our partner.

In the main time we are looking for new potential partners. One of them could be the new Zealand based company Ohmio where we partner up to be their service partner for their first customer in Luxembourg.

Until today we are the only operator of autonomous vehicles in Luxembourg.

What are the standards or laws in Luxembourg regarding the assessment of autonomous buses for on-road driving?

During the 4.5 years of the AVENUE project, there was unfortunately only one project on the standardization of AVs in Luxembourg and it was also only a stocktaking and rough objective - the study "CCAM Readiness Luxembourg".

It has become apparent that Europe-wide harmonization is lacking, and Luxembourg is also still very much at the beginning. Here is an excerpt: "Luxembourg's geographic location makes it dependent on European standards for infrastructure and data, which have not yet been entirely developed but are necessary for the long-term deployment of interoperable communication. Therefore, a unified concept for an extended Open Data Portal or Mobility Data Space offers benefits for local companies and creates economic value for Luxembourg. [...] As a fast follower, Luxembourg should monitor European research initiatives to be able to identify technological trends and evaluate them in advance for Luxembourg."

Currently, the routes used must be approved annually by the "MMTP", which has never been a problem so far. Driving on national roads, on the other hand, is problematic, as "Ponts & Chaussées" is responsible for this, and approval can take several months. For autonomous driving, a safety operator is still always required on board, unless you are driving on private property.

Regarding insurance, our partner AXA never had a problem to support us.

Given the rapid expansion of the autonomous bus manufactures, what factors contributed to Sales-Lentz's decision to collaborate with Navya, a French manufacturer of autonomous buses?

When the AVENUE project was launched 5 years ago, Navya was a project partner as well Easymile, and the shuttles could be purchased at the production price and the delivery times were quite short.

Navya and their main competitor Easymile were at the same level of technical development at that time. At the end of the day the Navya commercial team could convince us that the Navya shuttle would be the better product as well the SLA levels were more professional and in line with our requests.

The high acquisition costs have so far prevented us from purchasing more shuttles from other manufacturers, as the technical leap is not big enough to be able to pass on the higher costs to our customers.

If, for example, there is no longer a need for a safety operator on board, the costs can be reduced to an acceptable level.

Another EU project would also be a realistic measure.



Considering that Sales-Lentz autonomous buses primarily operate during rush hours, how does Sales-Lentz prioritize vehicle safety and handle traffic accidents to ensure a secure transportation environment?

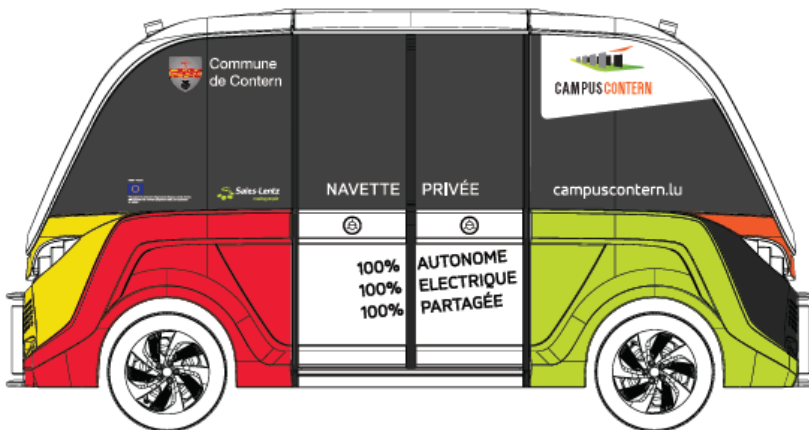
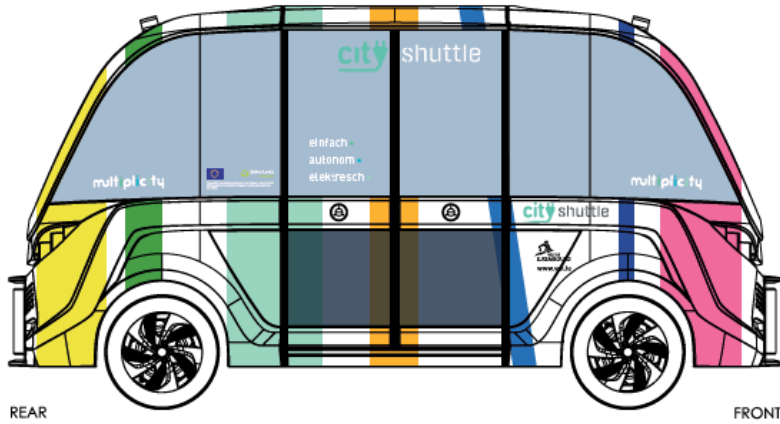


So far, there has not been any traffic accident at Sales-Lentz with our AV's since the beginning as passenger and operator safety always comes first for us.

And that is not just a phrase, because:

- In Pfaffenthal, the general speed limit has been lowered from 50 to 30 km/h so that traffic and the shuttle travel at approximately the same speed. In addition, the start time of the service was set at 11.00 AM to avoid the morning rush hour.
- In Esch, the maximum speed of the shuttle was limited to around 5 km/h so that we flow with the pedestrian traffic and are not the disruptive element.
- In Contern, we chose together with our customer a longer route with less traffic to avoid most of the heavy traffic in the industrial zone. Since the shuttle there only runs 2x per hour and direction, we are also not a permanent obstacle.
- For Vianden (which unfortunately was unexpectedly cancelled shortly before the official start), a reduction of the maximum speed was also planned, as well as the installation of signs in the area heavily frequented by pedestrians.
- Also, our trial at Charleroi Airport in Belgium was a success and our AV passed all security & operational checks to run the AV on the airside of the airport.
- On days with heavy raining, big fog or snowing, all AV's operations are stopped.

Our main projects

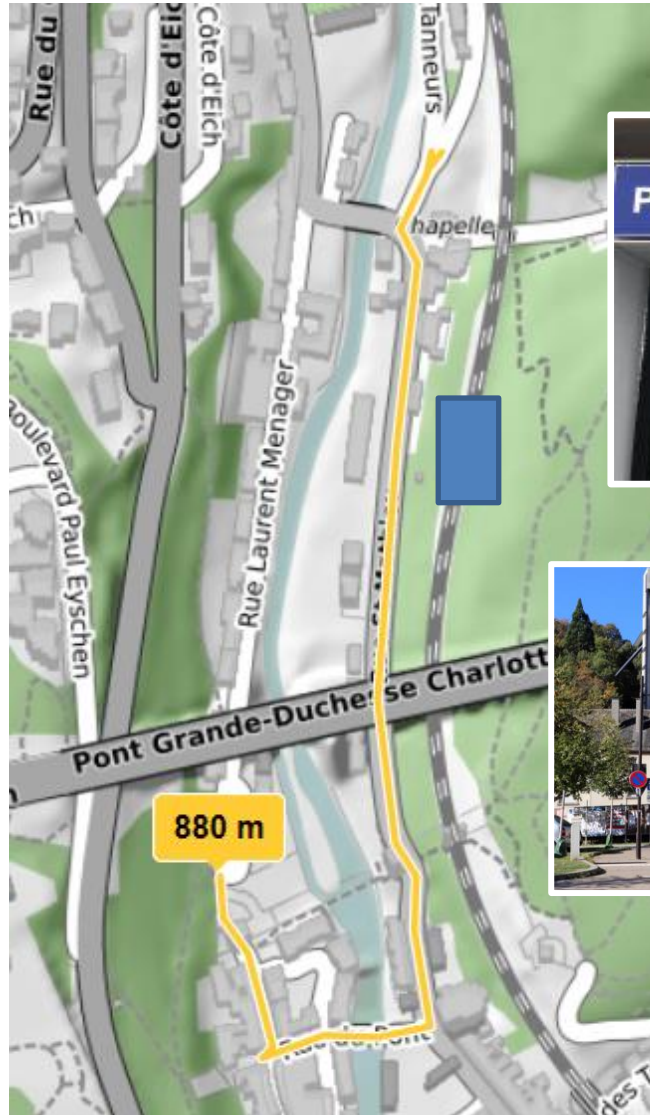




City of Luxembourg - Pfaffenthal



Panorama lift of the city ⇄
Train station CFL /funiculaire



Connection by our shuttle line between the 2 areas of the Knauf Shopping Center

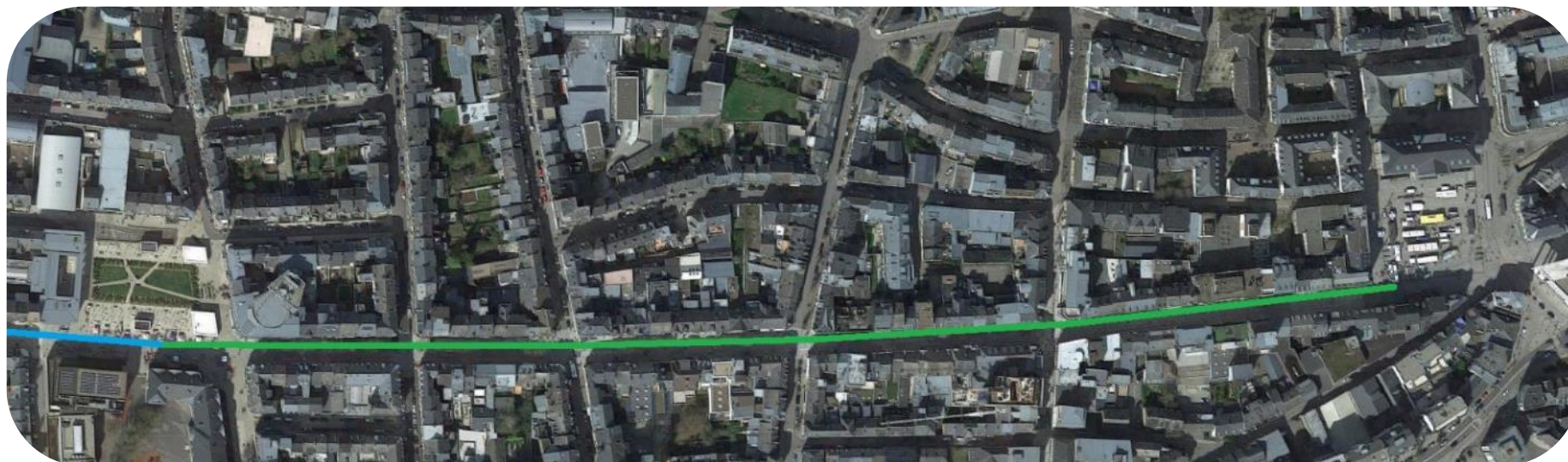


Train station CFL Contern ↔
Campus Contern



Azimet Profil en long

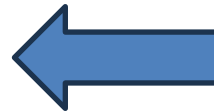
Brill Place ↔ City Town Hall Place



- @ Sales-Lentz we have a fleet of over 150 electric vehicles, from Smart EV transfer vehicles to Solaris & Mercedes 18m EV low floor city line bus including BYD EV Coaches for school transport.
- In last 18 months we invested heavily in our charging infrastructure which is composed of wall-boxes (Powerdale & Schneider), brand specific chargers (BYD & Nissan), fast chargers (KemPower) & pantograph down or up charging systems (ABB & Heliox)



Powerdale slow
charging during night
11-22 KW



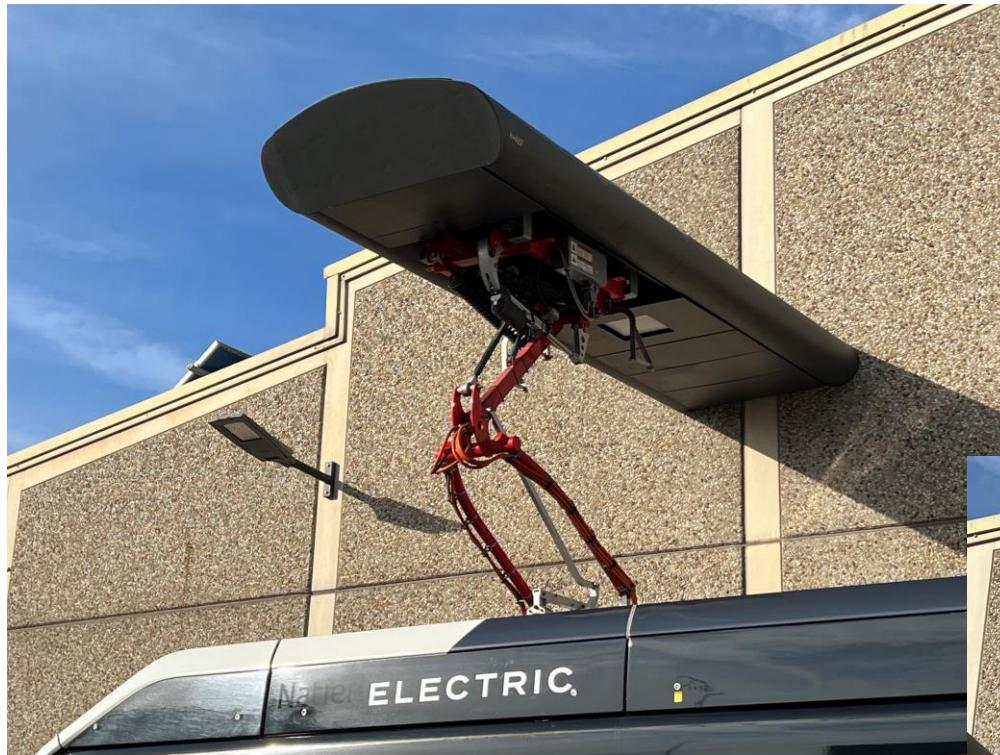
BYD slow charging
during night





KemPower fast charging satellites up to 160 KW





Pantograph up fast charging system up to 300 KW



Pantograph down fast charging system up to 300 KW





ADS Tech 2.1 MWh mobile charging trailer prototype charging up to 10 EV busses 2 x a day. Prototype was tested in Luxembourg in 2021.



Thank you





*La Société Nationale
de Certification et d'Homologation*





A short history

- **1980:** A department of Luxembourg's Ministry of Transportation starts to grant automotive type-approvals (homologations)
- **1987:** Establishment of an independent type-approval authority under the name of **SNCT-H**, as a branch of Luxembourg's registration authority SNCT (nowadays SNCA)



A short history

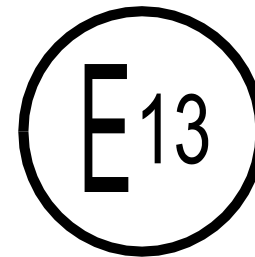
- **2001:** SNCT-H merges with certification body SEE-Certification to become **SNCH s.à r.l.**
(s.à r.l. = limited liability company)
- The owners of SNCH are **SNCA** (at 88%) and Luxembourg's Ministry of Economic Affairs (**MECO**) (at 12%), therefore nearly at 100% the state of Luxembourg
- **2020:** SNCH s.à r.l. is restructured as **SNCH S.A.**
(S.A. = corporation)



Activities

- SNCH is designated by Luxembourg's Ministry for Mobility and Public Works (**Ministère de la Mobilité et des Travaux publics - MMTP**) as:
 - A contracting party at **UNECE** in Geneva according to the 1958 Agreement and related UN regulations (E13)

→ **International homologation**





Activities

- SNCH is designated by Luxembourg's Ministry for Mobility and Public Works (**Ministère de la Mobilité et des Travaux publics - MMTP**) as:
 - A EU type-approval authority at the **European Commission** in Brussels for all automotive EU Directives and Regulations (e13)

→ **European homologation**





Activities

- Designation by the Government of Luxembourg for **national type-approvals and verifications** of devices such as speed radars and ethylometers
- Participation in international and European meetings and working groups: **WP.29, EU Forum, TAAM, TCMV, MCWG, WGAT, GRVA, GEME, AGVES...**



Structure

- 24 employees, thereof 19 technical experts
- Experts are split in competency families:

Family	Competencies	Family	Competencies
1	Whole vehicles <ul style="list-style-type: none"> • Cat. M/N/O • Cat. L • Cat. T/R/S 	7	Tyres
2	Engines/emissions	8	Components/systems for Cat. L
3	Passive safety	9	Components/systems for Cat. T/R/S
4	Active safety	10	Other components/systems/STU <ul style="list-style-type: none"> • Electrical • Mechanical
5	Lighting	11	National type-approvals
6	Busses, ADR	15	Cybersecurity, autonomous driving



Accreditation

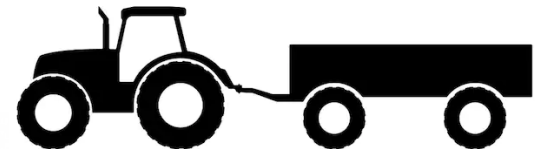
- SNCH is accredited by Luxembourg's accreditation body **OLAS** according to standard **ISO/IEC 17065** (product certification)
- SNCH is currently the only type-approval authority that is accredited





Type-approvals

- International homologation:
 - UNECE **1958 Agreement** (currently around 167 regulations)
- European homologation:
 - Cat. M/N/O: Regulation **(EU) 2018/858** (formerly **2007/46/EC**)
 - Cat. L: Regulation **(EU) 168/2013**
 - Cat. T/R/S: Regulation **(EU) 167/2013**
 - NRMM (Non-Road Mobile Machinery): Regulation **(EU) 2016/1628**





Type-approvals

- **Component** type-approvals: tyres, lamps, mirrors, seats, motorcycle helmets ...
- **System** type-approvals: emissions, noise, recyclability, braking, seat/belt anchorages ...
- Whole vehicle type-approvals (**WVTA**): incomplete/complete/completed vehicles, multi-stage vehicles, special purpose vehicles...
- Small series type-approvals (**KS**): super-sport vehicles, special vehicles...
- European individual vehicle approvals (**EU-IVA**)
- *National individual vehicle approvals (**NIVA**) (in the near future)*



Type-approvals

- National type-approvals and periodic verification:
 - Speed radars (mobile, fixed, distance)
 - Red light radars
 - Ethylometers
 - Ethylotests
 - Smart tachygraph cards





Type-approvals

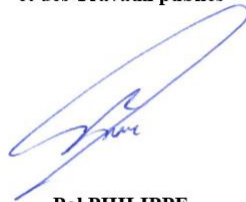
- e13/E13 type-approvals are issued **in conjunction** between the Ministry and SNCH



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Mobilité
et des Travaux publics

Département de la mobilité
et des transports

Pour le Ministre de la Mobilité
et des Travaux publics



Pol PHILIPPE
Attaché

SOCIÉTÉ NATIONALE DE
CERTIFICATION ET D'HOMOLOGATION
S.A.

Registre de Commerce: B 27180

L-8070 Bertrange



Pour la SNCH



Luc SCHMITT
Directeur QRM



2023



Type-approvals

- SNCH operates world-wide (>50% in Asia)
- Most big manufacturers use SNCH's services:

e.g. Audi, Bentley, BMW, BYD, Chery, Daimler, Dongfeng Motors, Ford, General Motors, Honda, Kia, Mazda, Nissan, Opel, Porsche, Rolls-Royce, Subaru, Toyota, VW, Yamaha...



Type-approvals

- Total of SNCH type-approvals certificates issued per year:

2019	11.518
2020	11.108
2021	11.665
2022	11.953



Technical services

- SNCH does not conduct any testing or inspection activities
- Such activities are carried out by designated **Technical Services**:
 - Cat. A: testing in own installations
 - Cat. B: inspection of testing in manufacturer's installations or third party labs
 - Cat C: auditing for COP-Q and initial assessment
 - Cat D: inspection for COP-P



- Technical services currently designated in Luxembourg:

ATEEL s.à r.l. (Luxembourg)	A, B, C, D
CETOC Technical Service s.r.l. (Italy)	B, C, D
CSA Group Bayern GmbH (Germany)	A, D
CTC advanced GmbH (Germany)	A, D
DEKRA Automobil Test Center (Germany)	A, B, D
Goodyear S.A. (Luxembourg)	A, B
Luxcontrol S.A. (Luxembourg)	B, C, D
Quantum Innovative S.L. (CIMALab) (Spain)	A, B, C, D
TÜV Nord Mobilität GmbH (Germany)	A, B, D
TÜV Rheinland Krafftahrt GmbH (Germany)	A, B, C, D
TÜV Rheinland Luxembourg s.à r.l. (Luxembourg)	B, C, D
TÜV SÜD Auto Service GmbH (Germany)	A, B, C, D
UTAC S.A.S. (France)	A, B, C, D
VCA Europe S.r.l. (Italy)	A, B, C, D
Vinçotte (Belgium)	B, C, D



La Société Nationale de Certification et d'Homologation



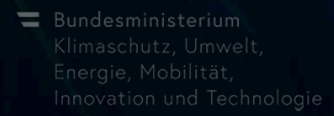
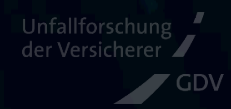
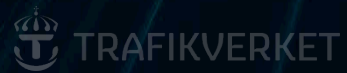
33, rue du Puits Romain
L-8070 Bertrange

Tel: +352 26 15 70-250

Internet: www.snch.lu

Email: info@snch.lu

EURO NCAP



Vision 2030

Euro NCAP Current Status and
Future Development

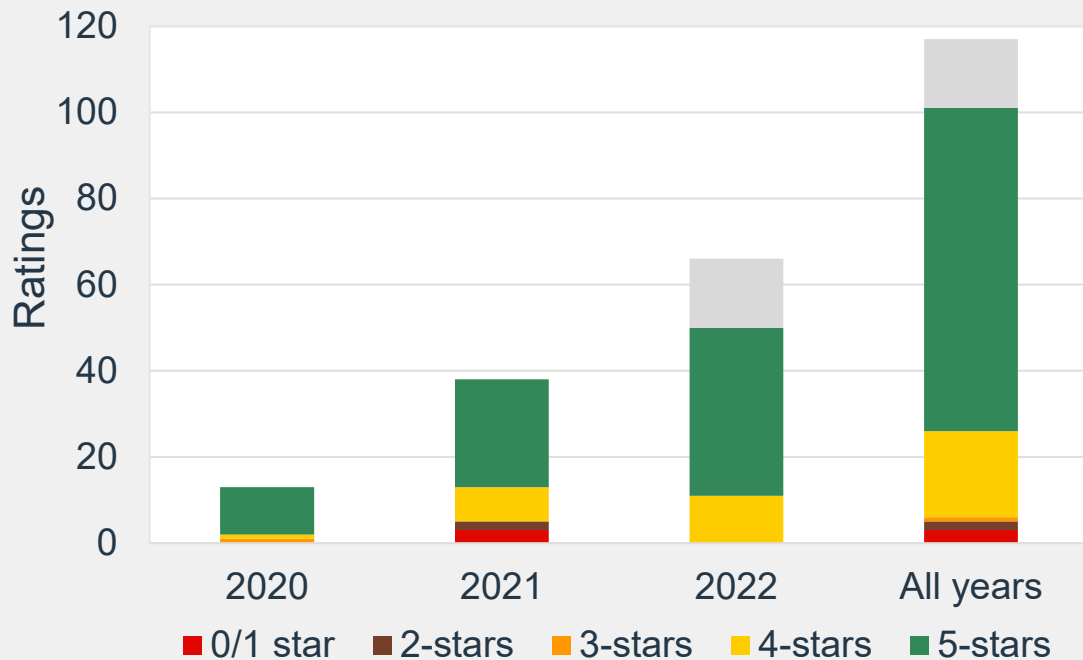


Michiel van Ratingen

1 September 2023

The Latest From Euro NCAP

Ratings released since 2020

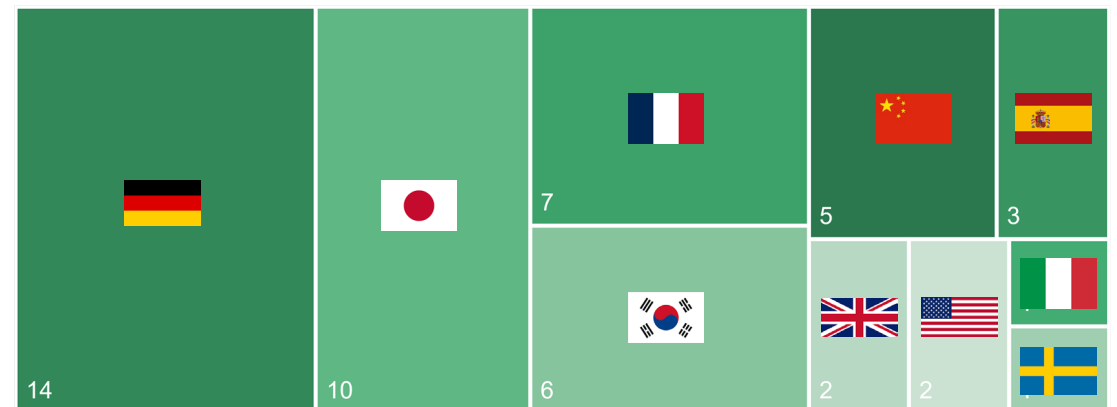


*Excluding backdated variant ratings and dual ratings

Trends

- Increasing number of EVs
- Large and compact SUVs make up more than half
- Upsurge in Chinese OEMs

New Models by Country Origin (2022)



The Latest From Euro NCAP

■ First 2023 ratings published in July



NEW RESULTS

12 July 2023



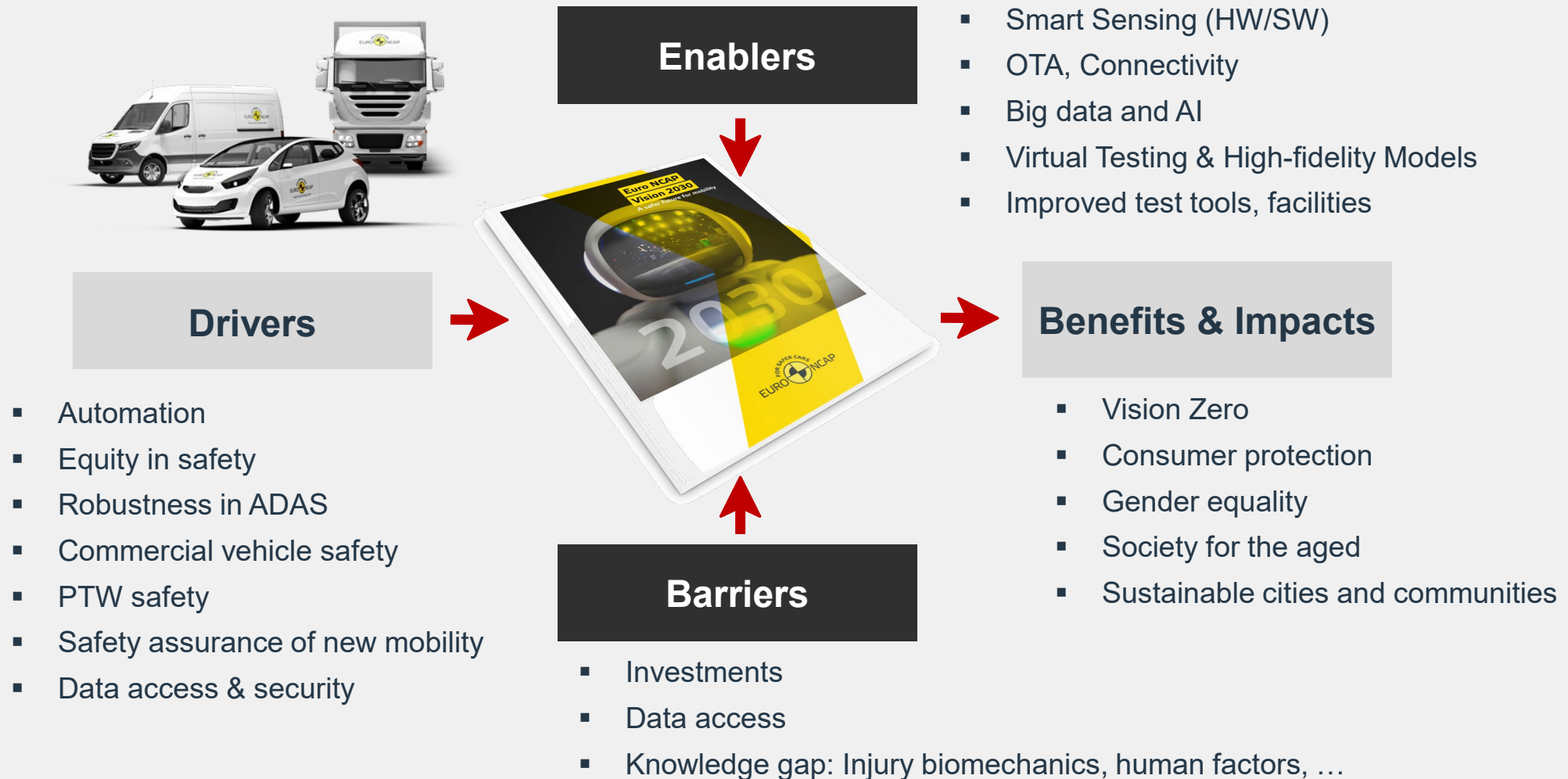
NIO EL7
2023 ★★★★★
Standard Equipment



NIO ET5
2023 ★★★★★
Standard Equipment

#forsafecars

Shaping The Future



For Safer Mobility

1

Passenger Vehicle Safety

- Updates to Overall Safety Rating
- Revised Assisted Driving Grading



2

Commercial Vehicle Safety

- Commercial Van ratings updates
- HGV Highway and City safety labels



3

Shared & Autonomous Mobility

- Safety Assurance Kitemark



4

Other Initiatives

- PTW safety
- Vehicle security & Data access



Overall Safety Rating

■ Why a new rating approach?

- Providing clearer communication about different safety functions
- Stronger focus on efficiency, robustness and consumer acceptance
- Recognizing the growing role of assisted and automated driving
- Benefiting from advances in testing, adding virtual and road testing



New Safety Rating Approach



■ Haddon matrix: 4 stages of a crash (from 2026)







Safe Driving	Crash Avoidance	Crash Protection	Post-Crash
Occupant Monitoring <ul style="list-style-type: none"> Seatbelt usage Occupant classification Occupant presence Driver Engagement <ul style="list-style-type: none"> Driver Monitoring Driving Controls Assisted Engagement* Vehicle Assistance <ul style="list-style-type: none"> Speed Assistance iACC Performance* Steering Assistance* 	Frontal Collisions <ul style="list-style-type: none"> Car & PTW Pedestrian & Cyclist Lane Change Collisions <ul style="list-style-type: none"> Run-off-road Car & PTW Acceleration Prevention <ul style="list-style-type: none"> Car & PTW Pedestrian & Cyclist 	Frontal Impact <ul style="list-style-type: none"> Offset Full Width Side Impact <ul style="list-style-type: none"> MDB Pole Farside Whiplash <ul style="list-style-type: none"> Front and rear seats Vulnerable Road Users <ul style="list-style-type: none"> Headforms Legforms 	Rescue Information <ul style="list-style-type: none"> Rescue Sheets Emergency Response Guide (ERG) Post-Crash Intervention <ul style="list-style-type: none"> E-Call/TPS/D-Call Activation of Hazard Warning Lights Multi-collision Brake Vehicle Extrication <ul style="list-style-type: none"> Energy Management Occupant Extrication

* Standalone or as part of Assisted Driving

Draft version – elements naming is subject to change

Commercial Vehicles

LCV ADAS rating scheme updated in 2023

Make & Model (N1)	Tested Variant						
FIAT Ducato	2.2 MJT 180CV (2022 on)	○	○	○	○	○	●
Ford Transit	2.0 EcoBlue (4th gen. including E-Transit, prod. from Sept 2021)	○	○	○	○	○	●
Mercedes-Benz Sprinter	316 CDI (2022), 317 CDI (2023) (3rd gen. 2018 to present)	○	○	○	○	○	●
Mercedes-Benz Vito	119 CDI BlueTEC (3rd gen. 2014 to present)	○	○	○	○	○	●
Volkswagen Transporter	T6.1 4MOTION 2.0 TDI (2019 to present)	○	○	○	○	○	●
Nissan Primastar	Renault Trafic 2.0 DCi 120 'Sport' (2022 on)	○	✘	✘	○	○	✘
Renault Trafic	Sport, 2.0 Dci 120 (3rd gen. 2014 to present)	○	✘	✘	○	○	●
Volkswagen Crafter	35 Kasten Trendline HD, 4MOTION (2nd gen. 2017 to present)	○	✘	✘	○	○	●
Iveco Daily	2.3 e-VGT (2022 on)	○	✘	✘	○	○	●
Peugeot Expert	Asphalt, 2.0 HDI 180 (3rd gen. 2016 to present)	○	○	✘	○	●	●



**Euro NCAP
Commercial Van Ratings
2023**



New Result
21 June 2023 | Leuven



LEVC VN5

Test variant : LEVC VN5 – ULTIMA (2627 kg)



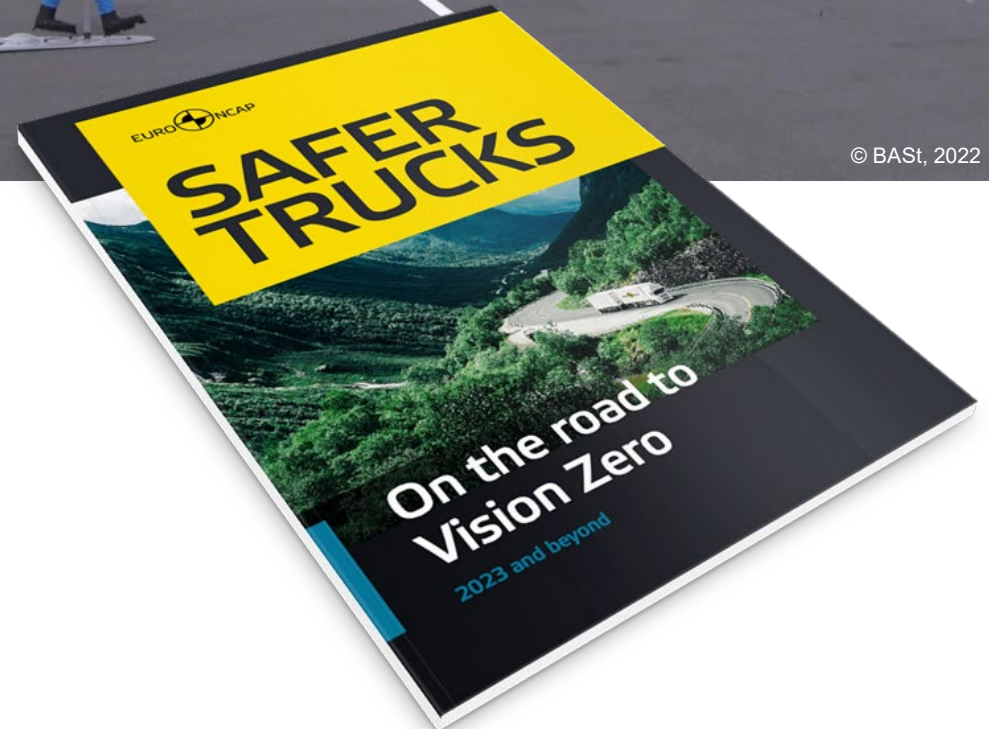
Commercial Vehicles

■ Safer Trucks Initiative

- “On the Road to Vision Zero” plan released
- Draft protocols ready
 - Industry consultation
- Verification testing ongoing



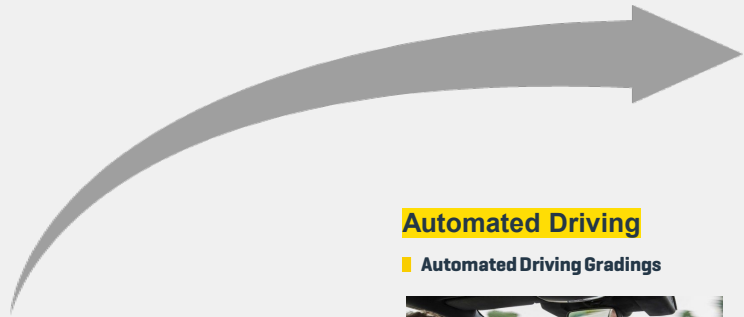
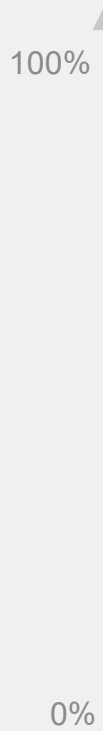
AstaZero



From Assisted to Autonomous Driving

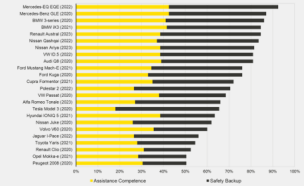
Assessment of assisted, automated and autonomous driving

Rate of automation

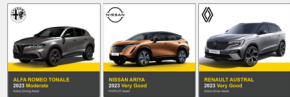


Assisted Driving Grading

Promoting safe adoption of assisted driving technology



EURO NCAP Press Release 7 June 2023 | Leuven



Automated Driving

Automated Driving Gradings



Shared & Autonomous Mobility

Kitemark for Safety Assurance

- Allows equipment manufacturer to benchmark against
- Allows providers and operators to identify safe & secure product
- Drives user confidence with a recognisable symbol



Protocol Development Timeline

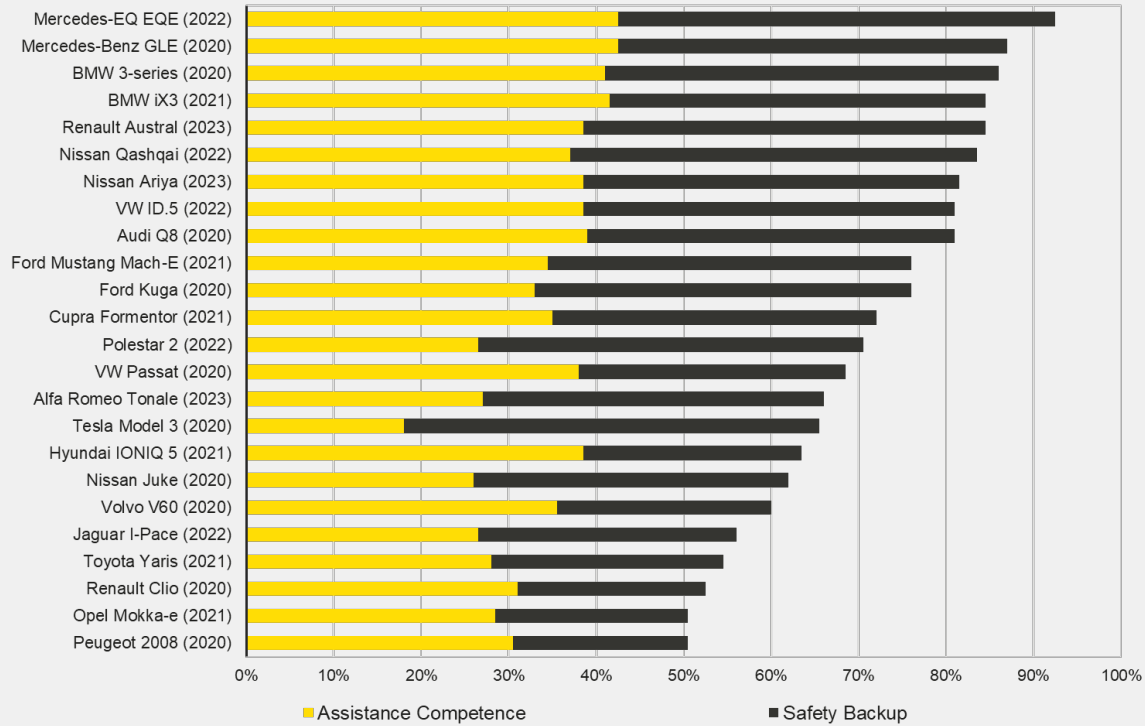
2020

2025

2030

Assisted Driving Grading

Promoting safe adoption of assisted driving technology



EURO NCAP | **Press Release**
7 June 2023 | Leuven

ALFA ROMEO TONALE
2023 **Moderate**
Active Driving Assist

NISSAN ARIYA
2023 **Very Good**
ProPILOT Assist

RENAULT AUSTRAL
2023 **Very Good**
Active Driver Assist

Shared & Autonomous Mobility

■ Kitemark for Safety Assurance

- Allows equipment manufacturer to benchmark against
- Allows providers and operators to identify safe & secure product
- Drives user confidence with a recognisable symbol

In-cabin security,
emergency response,
cybersecurity

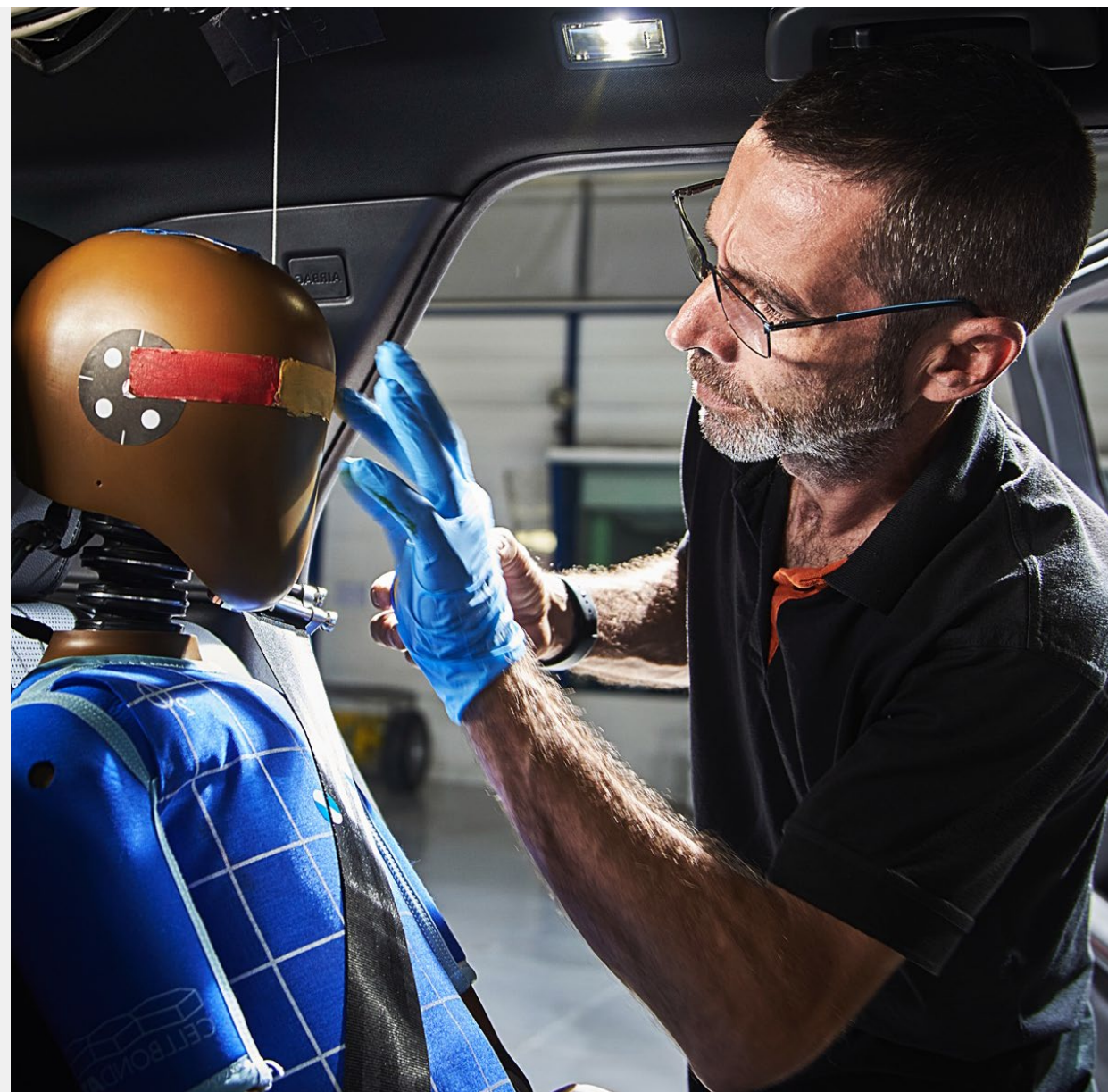


Highway and pavement
collision avoidance – vehicles
and VRUs

Occupant collision protection – structure,
SRS (including alternative seating), compatibility, VRU
collision protection & integrated child safety

Concluding Remarks

- New ratings highlights innovation in car safety
- “Vision2030” signals broadening horizon in pursuit of Vision Zero
 - Promoting robustness, equality and excellence in safety
 - Advancing the safety of commercial vehicles
 - Agenda for assisted, automated & autonomous driving



About Euro NCAP

Euro NCAP provides consumers with an independent assessment of the safety level of the most popular cars sold in Europe.

Euro NCAP is a catalyst for encouraging significant safety improvements to new car design. We hope that when buying a new car **Euro NCAP** will help you choose for safety.

Thank you!

謝

CONTACT US

info@euroncap.com





This information is for guidance purposes only. No rights can be derived from this publication.

This work is the intellectual property of Euro NCAP. To disseminate, to republish or to copy parts of this presentation written permission from Euro NCAP is required.