

Green NCAP neu ab 2022: Neue Mess- und Bewertungskriterien und zusätzliche Lebenszyklusanalyse (LCA)



In Sachen Sicherheit hatten es Autokäufer schon bisher leicht: Fünf Sterne von Euro NCAP stehen für die beste Bewertung. Ähnliches verspricht Green NCAP: Fünf Sterne stehen dort für besonders saubere Autos. Vorbild hierfür ist der ADAC Ecotest.

Im Jahr 2022 wurden neue Test- und Bewertungskriterien und eine zusätzliche Lebenszyklusanalyse (LCA) für alle Testfahrzeuge eingeführt.

Was ist Green NCAP?

Bei Green NCAP handelt es sich um eine **Initiative von Euro NCAP**. Diese hat zum Ziel, ein europa- oder weltweites Verbraucherschutzprogramm zur **Bewertung der Umwelteigenschaften von Autos** aufzusetzen analog zur bereits bewährten Bewertung der aktiven und passiven Sicherheit von Pkw. Unter dem Label „Euro NCAP Crashtest“ hat sich hier bereits seit vielen Jahren ein Verbraucherschutztest etabliert, der zu Sicherheitsstandards führte, die weit über die gesetzlichen Anforderungen hinaus reichen. Bei den Fahrzeugherstellern und bei den Verbrauchern sind die Ergebnisse der Euro NCAP Crashtests ein wichtiges Entscheidungskriterium. Autos mit schwacher Bewertung im Euro NCAP Crashtest werden seltener gekauft.

Vergleichbares wurde nun mit Green NCAP bei der Umweltfreundlichkeit von Autos geschaffen, mit den **Schwerpunkten Schadstoffemissionen, Kraftstoff-/Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen**. Nach dem Projektstart Anfang 2019, wurde das Test- und Bewertungsverfahren nochmal umfassend überarbeitet und eine ausführliche Roadmap für die Entwicklung des Green NCAP-Programms bis ins Jahr 2030 entwickelt. Seit 2022 neu sind die zusätzlichen Ergebnisse der **Lebenszyklusanalyse (Life Cycle Assessment, LCA)**, in denen die tatsächlichen **Umweltauswirkungen der Autos über ihre gesamte Lebensdauer** „von der Wiege bis zur Bahre“ ermittelt werden. Diese Beurteilungen fließen zwar (noch) nicht in die Sternewertung ein, sind aber für jedes der getesteten Fahrzeuge bei Green NCAP einzeln abrufbar.

Auch die **Testverfahren wurden in 2022 weiterentwickelt**. Statt bisher acht Tests, durchlaufen alle Fahrzeuge nun zunächst vier Tests. Wer hier besonders gut abschneidet, hat bereits mindestens drei Sterne sicher, muss sich aber noch in einer Runde von vier weiteren und noch anspruchsvolleren Tests bewähren. Nur die Autos, die allen Anforderungen gerecht werden, schaffen es zu einer Spitzenbewertung von fünf Sternen in Green NCAP. Ähnlich wie bei der LCA zählen ab diesem Jahr zusätzlich auch die Treibhausgasemissionen, die für die Bereitstellung der Energie (also Kraftstoff, Gas, Wasserstoff oder elektrischer Strom) anfallen (**Well to Wheel Basis WTW**).

Das Green NCAP Konsortium besteht aus insgesamt 18 Partnern, darunter Automobilclubs, Forschungslabore, Hochschulen und Regierungsorganisationen (z.B. BAST). Der ADAC bringt sich mit seinen langjährigen Erfahrungen aus dem ADAC Ecotest intensiv in der Green NCAP Arbeitsgruppe ein.

Im Rahmen des **EU-Förderprojekts „Green Vehicle Index“** (GVI, Teilprojekt von Horizon2020) wurde Green NCAP auch von der EU-Kommission gefördert. Das Projekt startete im Juli 2019 und lief bis März 2021.

Green NCAP liefert mit seiner zukunftsorientierten Testmethodik heute schon Antworten auf die Abgasfragen von morgen. Erstmals liegen Ergebnisse zu nicht-limitierten Schadstoffen wie Ammoniak (NH₃) und schädlichen Klimagasen wie Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄), zu Emissionen bei sehr niedrigen Außentemperaturen und zum Abgasverhalten unter anspruchsvollen Realfahrten vor. Green NCAP kann somit eine **wichtige Grundlage für die Fortschreibung der Abgasgesetzgebung**, die zukünftige Euro 7 Abgasnorm, sein.

Green NCAP Test-/Bewertungsverfahren

Die bei Green NCAP durchgeführten Testprozeduren teilen sich auf in einen Teil mit **Abgasmessungen im Labor** und einen Teil mit **Abgasmessungen auf der Straße** (RDE, Real Driving Emissions).

2022 wurde die Testprozedur erneut umfassend überarbeitet. Für die Labortests wurden verschärfte Prozeduren entwickelt, basierend auf dem aktuellen Abgasmessverfahren WLTP (Worldwide harmonized Light-Duty Test Procedure) und dessen neuen Prüfzyklus WLTC (Worldwide harmonized Light Duty Test Cycle), im Falle von Green NCAP WLTC+ genannt. Das „+“ soll dabei symbolisieren, dass die **Tests über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen**. Besonders der vom ADAC Ecotest in die Green NCAP Prozedur übernommene Autobahnzyklus BAB130 verlangt mit seinen Vollastbeschleunigungen der Abgasnachbehandlung der Fahrzeuge Höchstleistungen ab.

Neu ist ab 2022 ein zweistufiger Ansatz für die Tests. Drei Mal müssen alle Testautos auf den Prüfstand und einmal auf die Straße. Nur wer in diesen Basis-Tests in jeder der drei Kategorien mindestens 3,5 von 10 Punkten und zudem im Durchschnitt mindestens 5 Punkte holt, der muss sich auch noch vier weiteren Tests stellen, um die Robustheit seiner guten Leistung unter Beweis zu stellen. Bereits seit 2020 in Green NCAP und nun in der zweiten Stufe der Tests: Ein WLTC-Zyklus bei -7 °C – eine besondere Herausforderung, hier trennt sich die Spreu vom Weizen. Nur Fahrzeuge mit einer äußerst robusten Abgasnachbehandlung haben eine Chance diesen Test zu bestehen. Zudem geht es noch drei weitere Male auf die Straße. Eine hohe Zuladung und sportliche Fahrweise, sowie Tests mit möglichst sparsamer Fahrweise oder auch eine Stausimulation runden die zweite Teststufe 2022 ab.

Bereits seit 2020 Standard in Green NCAP: Bei den Labortests werden neben den Standard-Abgaskomponenten Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffe (HC), Stickoxide (NOx), Partikelanzahl (PN10) und Partikelmasse (PM) **auch nicht-limitierte Schadstoffe** wie Ammoniak (NH3) und Lachgas (N2O) gemessen und bewertet.

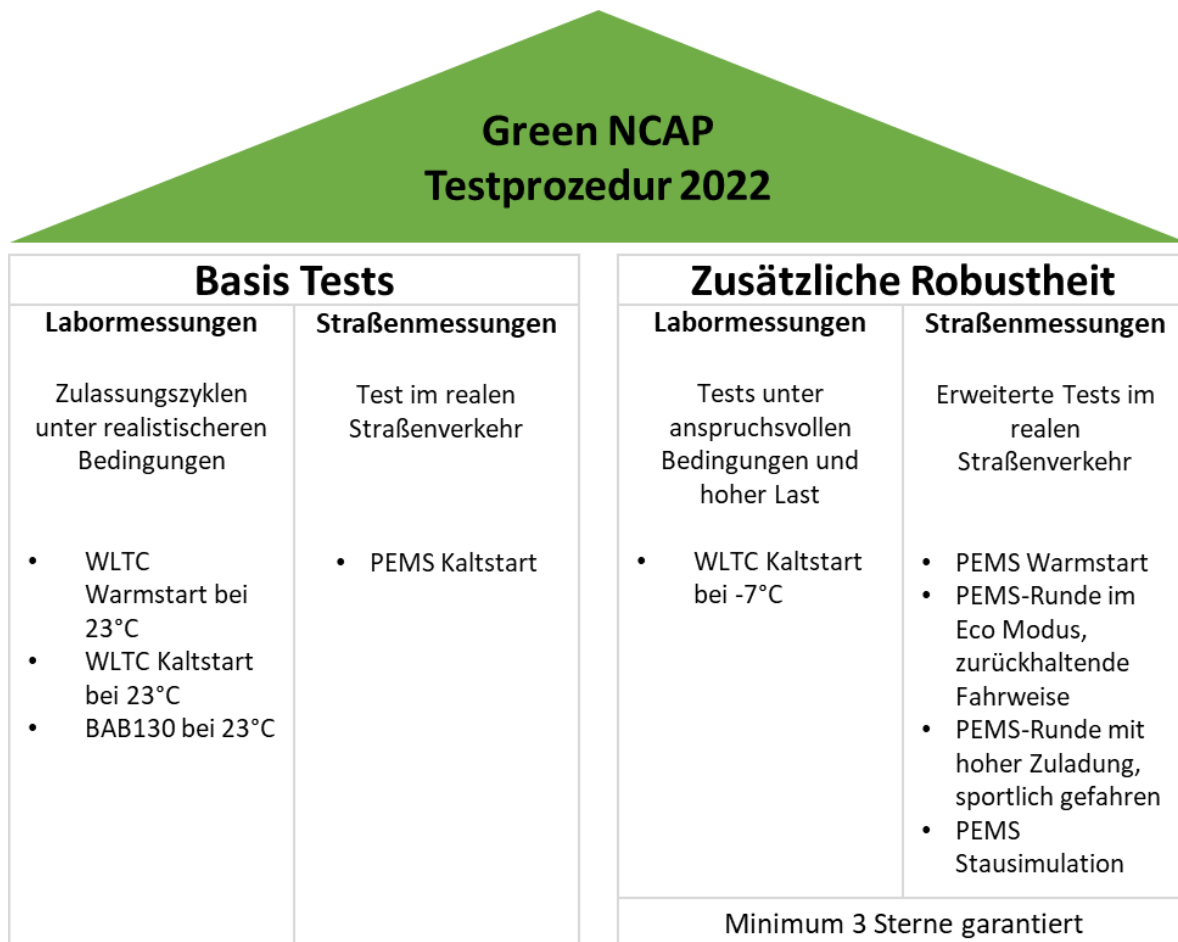


Abbildung 1: Green NCAP Testprozedur 2022

Das Ergebnis ist wie beim Euro NCAP Crashtest eine **einfach nachvollziehbare Bewertung mit bis zu fünf Sternen** für jedes Auto.

Die sofort nutzbare Sternebewertung basiert auf **dem Gesamtindex, der sich zu je einem Drittel aus dem „Clean Air Index“, dem „Energy Efficiency Index“ und dem „Greenhouse Gases“ zusammensetzt.**

Ersterer zielt auf den Schadstoffausstoß ab, der Zweite auf den Energieverbrauch und Letzteres auf die Treibhausgase (CO₂äq) (**seit 2022 auf Well to Wheel Basis WTW**, unter Berücksichtigung des direkten Verbrauchs des Fahrzeugs plus der Energie zur Herstellung und Bereitstellung des Kraftstoffs/Stroms).

Um im **„Clean Air Index“** die maximale Punktzahl zu erreichen, müssen Fahrzeuge deutlich strengere als die gesetzlich vorgegebenen Grenzwerte erfüllen. Letztere gelten hierbei als Minimalanforderung.

Der **„Energy Efficiency Index“** ermöglicht es, Fahrzeuge unabhängig von ihrer Antriebsart und deren Energieträger bewerten und direkt miteinander vergleichen zu können. Daher wird der Energieverbrauch bei jedem Fahrzeug in kWh/100km ermittelt.

Bei den **„Greenhouse Gases“** werden alle treibhauswirksamen Gase berücksichtigt, neben Kohlendioxid (CO₂) somit auch Methan (CH₄ – 25x klimaschädlicher als CO₂) und Distickstoffmonoxid (N₂O – 298x klimaschädlicher als CO₂), das auch als Lachgas bekannt ist. Entsprechend ihrer jeweiligen Klimawirksamkeit im Vergleich zu Kohlendioxid, werden sie unter dem Begriff des CO₂-Äquivalents (CO₂äq) zusammengefasst.

Um eine möglichst große Marktabdeckung zu erzielen, werden bei der Fahrzeugauswahl sowohl die Verkaufszahlen, die Beliebtheit als auch der Einsatzzweck berücksichtigt.

Ausführliche Informationen unter www.adac.de/greencap

Die Ergebnisse

Nach dem neuen Green NCAP-Verfahren 2022 wurden bisher **24 Modelle** getestet, darunter 16 Benziner Modelle (drei davon mit Mild-Hybridantrieb, drei mit Voll-Hybridantrieb und eines als Plug-In-Hybrid), ein Dieselmotormodell und sieben Elektrofahrzeuge.

Sieben Fahrzeuge im Testfeld 2022 konnten sich bisher die vollen fünf Sterne sichern, alle mit Elektroantrieb. Der Dacia Spring setzt dabei mit 9,9 Punkten neue Maßstäbe und erreicht das beste Ergebnis, gefolgt vom Tesla Model 3 mit 9,8 Punkten, aufgrund geringer Abzüge durch den höheren Verbrauch bei kalten -7 °C. Audi Q4 e-tron, Cupra Born, Nio eT7 und Renault Megane E-Tech erzielen je 9,6 Punkte, negativ fallen bei ihnen ebenfalls die hohen Verbräuche bei kalten -7 °C auf, beim Audi zusätzlich im Autobahntest. Der Hyundai Ioniq 5 erzielt 9,4 Punkte. Abstriche gibt es auch bei ihm für die hohen Verbräuche im Autobahnzyklus und bei kalten -7 °C.

Die reinen Benzinfahrzeuge sammeln sich im Mittelfeld. Nur der Genesis GV70 als schwerer SUV mit starkem Motor rutscht in der Bewertung ab und erreicht nur einen Stern. Besonders der hohe CO₂-Ausstoß belastet die Bewertung dabei sehr, in der Kategorie für Treibhausgase holt der Luxusabteiler aus dem Haus Hyundai/KIA daher keine Punkte. Knapp besser mit 1,5 Sternen schneidet der Subaru Outback ab. Vor allem ein hoher Verbrauch und zu viel CO₂-Emissionen kosten den stark motorisierten Allrad-Kombi viele Punkte. Ebenfalls nur 1,5 Sterne erzielt der DS4 mit deutlichem Verbesserungspotential bei Emissionen und Verbrauch, insbesondere im Autobahnzyklus. Bestes Benziner-Modell im Test ist der Toyota Aygo X mit 3 Sternen. Sein Kraftstoffverbrauch ist stark von der Fahrweise abhängig und liegt zwischen 3 und 7 l/100 km. Das Abgasreinigungssystem arbeitet überwiegend gut, Optimierungen bei der Partikelreduzierung sowie bei kalten Umgebungstemperaturen könnten das Ergebnis weiter verbessern. Gleiche Schwächen zeigt der Skoda Fabia 1.0. Auch er erzielt insgesamt 3 Sterne und überzeugt mit einem niedrigen Kraftstoffverbrauch zwischen 3,9 und 6 l/100 km. Trotz aerodynamisch ungünstigem Aufbau sichern sich der Volkswagen Caddy und der Renault Kangoo mit jeweils 2,5 Sternen solide Bewertungen. Der Kangoo weist dabei vor allem eine sehr gute Abgasreinigung auf. Abstriche muss der Testwagen hingegen bei den Treibhausgasen hinnehmen. Der VW Caddy kann ausgeglichener in den drei Testkategorien punkten. Am meisten Probleme hat der Wolfsburger dabei mit Verbräuchen zwischen 7 und 8 Litern/100km und ebenfalls hohen CO₂-Emissionen. Der Seat Ibiza 1.0 TSI erzielt ebenfalls 2,5 Sterne und zeigt Verbesserungspotential in der Abgasreinigung sowie im Verbrauch insbesondere unter anspruchsvolleren Bedingungen. Der Peugeot 208 als reiner Benziner kommt auf 2 Sterne. Dem Franzosen gelingt vor allem die Reinigung von Partikeln eher mäßig. Bei den CO₂-Emissionen schneidet er ähnlich schlecht ab wie die anderen Autos mit Verbrennungsmotor.

Der einzige Diesel im bisherigen Testfeld, der Genesis G70 Shooting Brake, schafft im Vergleich zu seinem SUV-Pendant immerhin zwei Sterne. Doch auch der lange und flache Aufbau hat stark mit CO₂-Emissionen zu kämpfen. Zudem wird bei zwei der Tests im Labor zu viel N₂O ausgestoßen, was die Gesamtbewertung für Treibhausgase schrumpfen lässt.

Die Marke Lynk & Co tritt mit dem Modell 01 als Plug-In zum ersten Mal bei Green NCAP an und holt respektable 3,5 Sterne. Auffällig sind lediglich erhöhte Partikel sowie Probleme mit CO₂-Emissionen.

Mit dem HR-V von Honda, dem Yaris Cross von Toyota und dem Tucson von Hyundai traten zudem die ersten Voll-Hybride im Jahr 2022 an. Seine 3 Sterne Bewertung verdankt der Honda vor allem einer guten Abgasreinigung, die im Schnitt fast drei Viertel der Punkte holt. Schwächen leistet sich der SUV hingegen beim Verbrauch und den Autobahn-Tests. Der Toyota liegt auf ähnlichem Niveau, bietet aber noch Verbesserungspotential bei den Partikelemissionen. Der Hyundai Tucson weist dagegen deutliche Schwächen im Abgasverhalten und einen hohen Kraftstoffverbrauch auf. Er erreicht daher nur 2 Sterne.

Auch drei Mild-Hybrid-Modelle sind bei Green NCAP im Jahr 2022 vertreten: der Hyundai Bayon mit einem 48 V System sowie der Fiat 500 und der Nissan Qashqai mit kleinem 12 V System. Mit 2,5 Sternen schneiden der kompakte Koreaner und der Nissan dabei nicht besser ab als der Renault Kangoo oder VW Caddy, die jeweils gänzlich ohne Hybrid-System an den Start gehen. Partikel gehören zu den größten Problemen des Bayon, sowohl auf dem Prüfstand als auch auf der Straße. Bei der Energie-Effizienz kann das Mild-Hybrid System etwas helfen. Der Nissan zeigt dagegen ein ausgewogenes Abgasverhalten, aber Schwächen im Kraftstoffverbrauch. Der Fiat 500 schneidet mit 3 Sterne etwas besser ab. Ein Partikelfilter könnte eine deutliche Verbesserung im Abgasverhalten liefern.

Tabelle 1: Ergebnisse Green NCAP

Fahrzeug	Antriebsart	Sterne	Gesamt-Index (max. 10 Punkte)	Clean Air Index (max. 10 Punkte)	Energy	
					Efficiency Index (max. 10 Punkte)	Greenhouse Gas Index (max. 10 Punkte)
Dacia Spring (26,8 kWh)	Elektro	5,0	9,9	10,0	9,8	10,0
Tesla Model 3 (60kWh)	Elektro	5,0	9,8	10,0	9,6	9,8
Nio eT7 (100 kWh)	Elektro	5,0	9,6	10,0	9,4	9,6
Renault Megane E-Tech (60 kWh)	Elektro	5,0	9,6	10,0	9,4	9,6
Cupra Born (58 kWh)	Elektro	5,0	9,6	10,0	9,3	9,6
Audi Q4 e-tron 50 quattro (76,6 kWh)	Elektro	5,0	9,6	10,0	9,2	9,5
Hyundai Ioniq 5 (58 kWh)	Elektro	5,0	9,4	10,0	9,1	9,3
Lynk & Co 01	Plug-In-Hybrid					
	Benzin	3,5	6,1	6,8	6,0	5,6
Toyota Aygo X 1.0	Benzin	3,0	5,6	6,2	6,0	4,8
Skoda Fabia 1.0 MPI	Benzin	3,0	5,6	5,8	6,0	4,9
Honda HR-V 1.5 i-MMD Hybrid	Hybrid					
	Benzin	3,0	5,2	7,4	4,9	3,4
Toyota Yaris Cross 1.5 Hybrid	Hybrid					
	Benzin	3,0	5,2	6,7	5,2	3,7
Fiat 500 Hybrid 1.0 GSE	Mild-Hybrid					
	Benzin	3,0	5,2	4,3	6,3	5,2
Seat Ibiza 1.0 TSI	Benzin	2,5	4,8	5,8	5,1	3,7
Nissan Qashqai 1.3 DIG-T 158	Mild-Hybrid					
	Benzin	2,5	4,3	7,0	3,9	2,1
Hyundai Bayon 1.0 T-GDI 48V	Mild-Hybrid					
	Benzin	2,5	4,3	3,4	5,4	4,1

Volkswagen Caddy						
1.5 TSI	Benzin	2,5	4,2	5,7	4,3	2,6
Renault Kangoo Tce						
130	Benzin	2,5	4,0	7,1	3,4	1,6
Hyundai Tucson HEV	Hybrid					
1.6 T-GDI	Benzin	2,0	3,9	4,2	4,5	3,1
Peugeot 308 1.2						
PureTech 130	Benzin	2,0	3,9	3,8	4,7	3,2
Genesis G70 2.2D	Diesel	2,0	3,1	5,8	2,9	0,7
DS 4 PureTech 225	Benzin	1,5	2,9	3,2	3,5	2,0
Subaru Outback 2.5i	Benzin	1,5	2,5	4,8	2,1	0,7
Genesis GV70 2.5T	Benzin	1,0	1,4	3,4	0,7	0,0

Neu seit 2022: Die Lebenszyklusanalyse (LCA)

Um die Klimawirkung der verschiedenen Antriebsarten ehrlich beurteilen zu können, müssen aber **alle relevanten Energieaufwendungen** über den gesamten Lebenszyklus eines Fahrzeugs berechnet werden. Dazu gehören die Treibhausgas-Emissionen, die bei **Fahrzeugherstellung und -recycling** entstehen, und alle Emissionen, die bei der **Bereit- und Herstellung des Kraftstoffs oder Stroms** frei werden (Well-to-Tank) sowie bei der **Fahrzeugnutzung** (Tank-to-Wheel).

Neben **Kohlendioxid (CO₂)**, das vor allem bei der Verbrennung fossiler Energieträger anfällt, sind auch **Methan-Emissionen (CH₄)**, die beispielsweise bei der Förderung von Erdgas entstehen, und **Lachgas (N₂O)** aus dem Anbau von Biomasse relevant.

Green NCAP hat jetzt die geschätzten **Gesamtlebenszyklus-Treibhausgasemissionen und den Primärenergiebedarf** für die seit 2019 getesteten Autos berechnet. Für die vergleichende Betrachtung wird eine nominelle Fahrzeuglebensdauer von 16 Jahren und eine Gesamtfahrleistung von 240.000 km angenommen. Die Berechnungen basieren auf der aktuellen Prognose über den sich ändernden durchschnittlichen Energiemix der EU-Staaten.

Wichtig zu wissen: Aktuell berücksichtigt die „Ökobilanz“ von Green NCAP die relevantesten Umweltrisikofaktoren. Andere Umweltwirkungen von Schadstoffemissionen wie NO_x, SO₂, Feinstaub und deren Folgewirkungen wie Versauerung, Ozonbildung und Toxizität für den Menschen werden jedoch nicht erfasst. Auch die Lebenszyklusauswirkungen eines Verkehrssystems auf den Wasserbedarf, die Verschmutzung des Wassers oder des Bodens, den Flächenverbrauch und Lärm werden noch nicht in die Bewertung einbezogen.

Das Ergebnis: Je nach Antriebssystem, Energieträger und anderen Faktoren können die insgesamt geschätzten Treibhausgasemissionen und der Primärenergiebedarf **erheblich variieren**. So haben zwar Elektroautos keine lokalen Emissionen und insgesamt die besten LCA-Zahlen, trotzdem sind die erheblichen Lebenszyklusemissionen aus Fahrzeug-/Batterieproduktion und Stromerzeugung nicht zu vernachlässigen – insbesondere, wenn das Fahrzeug mit nicht erneuerbarer Energie geladen wird.

Auch ist Elektroauto nicht gleich Elektroauto: Die LCA-Analyse zeigt deutlich, dass der Einfluss von **Fahrzeugmasse und -größe** auch bei Elektrofahrzeugen erheblich bleibt. Dasselbe gilt für das Fahren von Autos: Verbraucher, die sich für Plug-in-Hybridautos entschieden haben, können dazu beitragen, die Auswirkungen auf das Klima zu reduzieren, indem sie sicherstellen, dass ihre Autos immer voll aufgeladen sind. Denn jeder Fahrer sollte – unabhängig von der Antriebsart – durch seine **sprit- bzw. stromsparende Fahrweise** einen wesentlichen **Beitrag zum Klimaschutz** leisten.

Für jedes der getesteten Modelle werden die Prozesskette und das Ergebnis in **einem individuellen LCA-Factsheet** zusammengefasst.

Doch wichtig ist der nächste Schritt, der mit Hilfe des ADAC noch in 2022 erfolgen soll: Die Einführung einer **interaktiven LCA-Plattform**, die es Verbrauchern ermöglicht, die LCA-Ergebnisse auf der Grundlage ihrer eigenen lokalen Parameter für alle aktuellen Modelle auf Basis der ADAC Datenbank zu untersuchen.

Die LCA-Factsheets für alle getesteten Fahrzeugmodelle sowie Hintergrundinformationen zur Lebenszyklusanalyse von Green NCAP sind abrufbar unter www.greenncap.com.

Herausgeber/Impressum

ADAC e.V.
Test und Technik
81360 München
E-Mail tet@adac.de
www.adac.de