

26.10.2018

## Das ideale Elektromobil Teil 2: Orientierung am Bedarf!

Erinnern Sie sich noch an den Toyota Prius? Es gab einmal eine Zeit, gar nicht so lange her, da entfachte Toyota mit seinen Hybridmodellen einen Sturm der Begeisterung. Vor allem bei Leuten, die vom Automobil keine Ahnung hatten, also Politiker und Journalisten. Wie haben sie sich über deutsche Hersteller aufgeregt, weil die keine Hybride im Programm hatten. Zu Recht gingen die Deutschen das Hybridgeschäft verhalten an. Der Markt verlangt eben keine teuren Pseudosparmobile, der Markt verlangt SUVs. Den Toyota Prius gibt es übrigens immer noch. Er fristet ein trauriges Mauerblümchendasein im Schatten von Monster SUVs wie Q7, Touareg und Cayenne.

Inzwischen richtet sich der Volkszorn schon wieder auf die Hersteller. Die Vorwürfe lauten: Mit getürkten Dieselfahrzeugen Mensch und Umwelt vergiften, das können sie, vernünftige emissionsfreie Fahrzeuge entwickeln, das können und wollen sie nicht. Den Floh ins Ohr der Politiker und Journalisten setzte diesmal ein umtriebiger Amerikaner, der charismatische Weltverbesserer Elon Musk mit seinen Elektromobilen.

Elektrofahrzeuge sind die Rettung vor der Klimakatastrophe. Diesen Eindruck gewinnt man, wenn man den Medien Glauben schenkt. Mit der Betonung auf Glauben, denn zum Glauben gehören 50 Prozent Unwissenheit und 50 Prozent Naivität. Warum hatte Elon Musk Erfolg? Weil er es verstand, seine Fahrzeuge dem kalifornischen Geldadel schmackhaft zu machen. Aber Kalifornien ist nicht Deutschland, und die kalifornischen Milliardäre repräsentieren nicht den Querschnitt der Bevölkerung, weder der amerikanischen noch der deutschen. Ob der Erfolg von Elon Musk nachhaltig ist, muss sich erst noch herausstellen.

Jedenfalls reagierten die Autofirmen diesmal wesentlich schneller, und ließen kurzfristig eigene Elektrofahrzeuge vom Stapel. Verkaufserfolg? Mehr als bescheiden. Warum? Zu wenig Reichweite lautet das Hauptargument. Deswegen legen die Herren Journalisten aller-aller-größten Wert auf Reichweite. Als nächstes kommen die Klagen über fehlende Ladestationen. Verwunderlich ist nur, warum die meisten existierenden Ladestationen verwaist sind. Kein Elektroauto weit und breit.

Nur ganz bescheiden traut sich hin und wieder jemand die Frage zu stellen, ob die Elektro-Dinger nicht einfach zu teuer sind. Wer sich ein solches Fahrzeug leisten kann? Wer ist bereit, 30.000 bis 40.000 Euro für ein Vehikel auszugeben mit der Performance eines Fiat Panda? Es ist schon erstaunlich, mit welcher Impertinenz uns Automobil- und Tageszeitschriften die Elektrodinge schmackhaft machen wollen. Mit allen Tricks versuchen sie uns ein schlechtes Gewissen einzureden, wenn wir nicht sofort einen der vier Premium-SUVs aus dem Artikel vom 01.10.2018 bestellen. Sie kosten ja nur bescheidene 70.000 bis 90.000 Euro – ohne Extras wohl gemerkt. Diesen Leuten sei der Artikel vom 22.08.2018 „Was zum Leben bleibt“ empfohlen, um vom hohen Ross wieder etwas runterzukommen. Und den grün angehauchten Phantasten sei empfohlen, sich schnellstens vom Märchen der Umweltfreundlichkeit zu verabschieden. Z.B. mit Hilfe des Artikels vom 15.09.2015 „Wirkungsgrad des Elektroantriebs“.

Genug der Kritik. Wie sollte unserer Meinung nach ein Elektrofahrzeug aussehen? Wie groß sollte die Reichweite sein? Was sollte es können? Wie teuer darf es werden? In Kapitel 1 waren schon ein paar Eckwerte definiert. Den Weg der Definition eines Lastenheftes wollen wir weiter beschreiten. Dieses Lastenheft steht unter zwei Prämissen: Citytauglichkeit und Sozialverträglichkeit. Die Parameter dafür wollen wir jetzt definieren und uns ein passendes Bewertungsschema dazu überlegen. Eine mögliche Vorgehensweise könnte sein, für jeden Parameter 10 Punkte zu vergeben, 10 für optimale

Erfüllung, 0 für Überschreiten bestimmter Toleranzgrenzen. Als Ausgangsbasis nutzen wir den Beitrag vom 18.02.2018 „Moderne Bewertungspunkte: Gebrauchseigenschaften und Sozialverträglichkeit“.

**Reichweite:**

Das Wichtigste zuerst: Wie weit muss man mit einem Elektromobil kommen? Für Pendler auf der Fahrt zur Arbeit sind Strecken von einfach 50 Kilometern keine Seltenheit. Eine Reichweite von 100 Kilometern ohne Angstschweiß wäre demnach ein guter Anhaltswert. Das sollte auch für den stadtnahen Bereich für mehrere Fahrten für Besorgungen oder Transporte reichen. Die Reichweite für die Maximalpunktzahl von 10 Punkten muss 150 Kilometer nicht unbedingt überschreiten.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 km		110 km		120 km		130 km		140 km		150 km

**Ladezeit:**

Die mit Abstand häufigste Aufladung erfolgt an der heimischen Steckdose mit 230 Volt. Wichtig ist dabei, dass dieser Prozess nicht länger als 8 Stunden in Anspruch nimmt. Abends anstecken, und am Morgen mit voller Kraft in den Tag starten – so sieht der Alltag mit einem Elektrofahrzeug aus.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11 h		10 h		9 h		8 h		7 h		6 h

**Beschleunigung:**

Wichtig für ein Stadtfahrzeug ist das Beschleunigungsvermögen bis etwa 70 km/h. Dieser Wert sagt uns leider nichts, denn in unseren Köpfen sind die Werte bis 100 km/h abgespeichert. Deshalb müssen wir notgedrungen auch dabei bleiben. Die Beschleunigung im unteren Geschwindigkeitsbereich hängt wesentlich ab vom Leistungsgewicht, und nicht so sehr von der reinen Leistung. Ein niedriges Gewicht ist deshalb von entscheidender Bedeutung.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12 s					10 s					8 s

**Höchstgeschwindigkeit:**

Damit man im Bedarfsfall auf der Autobahn kein Verkehrshindernis darstellt, sollte eine bestimmte Höchstgeschwindigkeit erreichbar sein. 150 km/h wären das Ziel, weniger als 100 km/h dürfen es auf keinen Fall sein.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
100 km/h		110 km/h		120 km/h		130 km/h		140 km/h		150 km/h

**Gewicht/Ressourcenverbrauch:**

Neben der Bedeutung für die Beschleunigung, ist das Gewicht auch ein wichtiger Gradmesser für den Verbrauch an Ressourcen zur Herstellung. Ein Mindestgewicht von 900 Kilogramm wird bei den heutigen Sicherheitsanforderungen nur schwer zu unterschreiten sein. Das obere Limit markiert ein Gewicht von 1400 Kilogramm.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1400 kg		1300 kg		1200 kg		1100 kg		1000 kg		900 kg

### Fahrzeu glänge:

Eine Länge von mehr als 4 Meter ist für ein Stadtfahrzeug unpraktisch; 4,4 Meter stellen das absolute Maximum dar. Um die Anforderung „vier Personen plus Gepäck“ zu erfüllen, benötigt man mindestens 3,6 Meter. Damit sind Ober- und Untergrenze definiert.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4,4 m					4,0 m					3,6 m

### Fahrzeugbreite:

Wichtiger als die Länge ist bei einem Stadtfahrzeug die Breite. Nutzung von engen Parklücken, Ein- und Ausstieg in der Garage, im Parkhaus und unter beengten Platzverhältnissen, sowie der Wendekreis sind davon beeinflusst. Und nicht zu vergessen, die Bewegungsfreiheit im dichten Verkehr. Die meisten Fahrzeuge der Mittelklasse, egal ob SUV oder Limousine, überschreiten 1,9 Meter, und bewegen sich stramm auf 2 Meter Breite zu. Nicht selten müssen sie in eine Lücke von parkenden Fahrzeugen schlüpfen, um den Gegenverkehr vorbeizulassen. Oder der Gegenverkehr verdrückt sich bis an den Bordstein, wenn ihm so ein aufgeblasener Koloss entgegenkommt. Mit zunehmender Häufigkeit sieht man auch lang andauernde Rangierversuche, um aus einer Parklücke heraus oder in eine hineinzukommen, wobei dann meistens gleich beide Fahrspuren blockiert werden.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,85 m		1,80 m				1,70 m				1,60 m

### Fahrzeughöhe:

Hier kommen sich mehrere Anforderungen in die Quere: Luftwiderstand, Ein- und Ausstieg, Übersicht. Die beiden letzten Kriterien sind wichtiger, denn bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit im Stadtbereich von 30 km/h spielt der Luftwiderstand keine große Rolle.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,40 m					1,50 m					1,60 m

### Wendekreis:

Eines der wichtigsten Kriterien für Stadtfahrzeuge ist der Wendekreis. In den engen Straßen und dem dichten Verkehr der Großstädte entlastet ein kleiner Wendekreis ganz enorm. Besonders in Verbindung mit einem schmalen Fahrzeug und einer guten Übersichtlichkeit. Breitreifen, breite Fahrzeuge und Frontantrieb sorgen allgemein für Wendekreise von mehr als 11 Metern. Beträgt die Fahrzeuglänge dann noch 5 Meter oder mehr, kommt man nur dann um enge Ecken, wenn man ausholt wie ein Reisebus.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11,0 m			10,0 m			9,0 m				8,0 m

### Rundumsicht:

Große oder kleine Fensterflächen, aufrechte oder liegende Position, flache oder steile Frontscheibe, breite oder schmale Säulen: Viele Parameter beeinflussen die Rundumsicht. Sie ist aber in der Stadt von unschätzbarem Wert, z.B. beim Abbiegen oder beim Spurwechsel. Leider lässt sie sich nicht an einem konkreten Zahlenwert festmachen. Man muss anhand von Beispielen eine Einordnung in der Skala finden. Als Beispiel für schlechte Rundumsicht kann so mancher Supersportwagen dienen, für die positive Seite wählt man z.B. einen Lada Niva.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
schlecht										sehr gut

### Sichtbehinderung anderer Verkehrsteilnehmer:

Zu den Merkmalen der Sozialverträglichkeit gehört die Transparenz für andere Verkehrsteilnehmer. Wichtig zum vorausschauenden Fahren für den nachfolgenden Verkehr ist eine Durchsicht vor das vorausfahrende Fahrzeug. Beim Abbiegen schätzt man die seitliche Durchsicht auf den Querverkehr. Negatives Beispiel wäre z.B. ein Lieferwagen oder ein Exemplar aus der Riege der Monster-SUVs. Positiv sind kleine Fahrzeuge ohne getönte Scheiben.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
schlecht										sehr gut

### Partner-Crash-Verhalten:

Wer würde im Falle eines Zusammenstoßes nicht lieber in einem Audi Q7 sitzen als in einem Fiat Panda? Demzufolge erhält der Q7 0 Punkte, der Panda die Maximalpunktzahl von 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
schlecht										sehr gut

### Außengeräusch:

Automobiltester machen sich viele Gedanken über die Innengeräuschkämpfung ihrer Probanden. Die Außengeräuschemission behandeln sie mehr als stiefmütterlich. Entweder interessieren sie sich schlichtweg nicht dafür, oder sie sind in der Pubertät steckengeblieben, und begeistern sich für brüllende Auspuffklänge von Sportwagen. Und das sind die Unterschiede: Von weitem hörbar, auch in geschlossener Ortschaft bei 50 km/h, sind z.B. die vielzitierten SUVs mit Breitreifen. Ein Fiat Panda schnurrt bei gleichem Tempo völlig unauffällig vorbei. Erzeuger des Lärms sind Motor und Reifen. Beim Motor hängt die Geräuschemission ab vom Hubraum und vom Prinzip. Das Abrollgeräusch der Reifen ist umso lauter, je schwerer das Fahrzeug und je breiter die Schlapfen.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sehr laut										sehr leise

### Bedienungsfreundlichkeit:

Licht, Scheibenwischer und Heizung – ein paar wenige Schalter reichen für eine narrensichere Bedienung. Das Gegenteil sind Touchscreen, Sprach- und Gestensteuerung, Dreh-/Drücksteller, 100 Knöpfe am Lenkrad, am Armaturenbrett und an der Seitenkonsole, mit der Möglichkeit, alles was

man (nicht) braucht mit tausenden von feinst abgestuften Varianten auf seine persönlichen Bedürfnisse einzustellen. Und dann noch die Automatismen: Regensensor, alle denkbaren Formen von Tempomat, autonomes Parken und dgl. mehr; das braucht man in einem übersichtlichen, wendigen, leicht einzuparkenden Fahrzeug alles **nicht**. Es lenkt lediglich vom Verkehr ab.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Komplexe Bedienung										Einfache Bedienung

### Vernetzung und Apps:

Eng verknüpft mit der Bedienung sind Vernetzung und die vielen Apps. Welcher Besitzer eines Android Smart Phones mit Google Maps benötigt noch ein separates Navi-System? Musik? Kommt ebenfalls vom Smart-Phone. Rückfahrkamera? Das brauchen nur pseudosportliche SUVs und Limos mit hochgezogenem Hinterteil, bei denen man das rückwärtige Geschehen nicht verfolgen kann. Eine Parkplatz-App gefällig? Die braucht man in einem City-Fahrzeug nicht, denn wer viel in der Stadt unterwegs ist, kennt die Ecken, an denen man – mit etwas Glück – einen freien Parkplatz findet. Undsoweiter, undsofort. Das Wichtigste ist demnach nicht eine „intelligente“, sondern eine praktische Smart-Phone Halterung, die eine einfache Bedienung ermöglicht. Über alles andere ärgert man sich lediglich, wenn man nicht imstande ist, es zu nutzen. Ein weiterer Vorteil der Nicht-Vernetzung: Hacker tun sich schwer, in die Fahrzeugelektronik einzudringen und dort schädlichen Unfug anzurichten.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Volle Vernetzung, viele Apps										Keine Vernetzung, keine Apps

### Fahrzeugelektronik und Systemvernetzung:

Tritt bei einem 10 Jahre alten Fahrzeug heute ein Elektronikproblem auf, hat man es sehr schnell mit einem Totalschaden zu tun. In Zukunft wird's noch schlimmer. Die Vernetzung aller elektronischen Systeme erschwert die Fehlersuche, eine Reparatur geht oft in die Tausende – falls Ersatzteile überhaupt verfügbar sind. Besser, die elektronischen Systeme sind modular aufgebaut und funktionieren autark. Wenn eines einen Fehler aufweist, dann infiziert dieses System nicht alle möglichen anderen.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Elektronischer Overkill										Sparsame, modulare Elektronik

### Lebensdauer:

Die Herstellung eines Fahrzeugs verschlingt mehr Energie als das Fahren. Am umweltfreundlichsten wäre demnach eine Lebensdauer von 50 Jahren. Verschleiß und Korrosion verhindern das. Die durchschnittliche Lebensdauer beträgt heute etwa 15 Jahre. Ein Stadtfahrzeug sollte mindestens 25 Jahre lang seinen Dienst verrichten.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10 Jahre ohne Probleme										25 Jahre ohne Probleme

### Reparaturfreundlichkeit:

Bei den heute üblichen randvollen Motorräumen wird jede kleinste Reparatur zum Kraftakt. Da halten wir es lieber mit dem guten alten Murphy: Was nicht existiert, kann nicht kaputtgehen und muss auch nicht repariert werden.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hochkomplexer Aufbau										Einfacher Aufbau

### Recycling, Nachhaltigkeit und Wiederverwendung:

Beinahe alles lässt sich mit entsprechendem Aufwand recyceln. Viel wichtiger aber im Interesse der Nachhaltigkeit ist die Wiederverwendung im selben Einsatzgebiet. Karosseriebleche zu Karosserieblechen, Achsen zu Achsen, Felgen zu Felgen und Verkleidungen zu Verkleidungen einschmelzen und umformen, das sollte das Ziel sein. Hochlegierte Stähle, hochwertiges Aluminium, exotische Materialien, alle Arten von High-Tech-Kunststoffen, Verbundmaterialien – all das und noch viel mehr verhindern die artgleiche Wiederverwendung. Niedrig legierte Stähle und thermoplastische Kunststoffe eignen sich besser für einen nachhaltigen Kreislauf.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wiederverwendbarkeit 20 %										Wiederverwendbarkeit 80 %

### Transportkapazität und Beladbarkeit:

Vier Sitzplätze, vier Türen, eine geteilt umklappbare Rücksitzbank und ein brauchbarer Kofferraum sind obligatorisch.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 Sitzplätze, kein Kofferraum										4 Sitzplätze, 5 Türen, einzeln umklappbare Rücksitze

### Zukunftssicherheit:

Angesichts des Dieselskandals spielt die Frage nach der Zukunftssicherheit eine große Rolle. Drohende Fahrverbote verunsichern die Autokäufer und sie wüssten gerne, ob ein im Moment hoch gepriesenes Antriebsprinzip auch in 10 Jahren noch erlaubt ist. Mindestens ebenso muss man sich Gedanken machen über die Verfügbarkeit der Antriebsenergie. Wie lange stehen Benzin- und Dieselkraftstoffe noch zur Verfügung? Wenn erst einmal viele Elektromobile unterwegs sind, wird dann der Strom rationiert? Oder darf man nur im Sommer laden wenn der Wind weht und die Sonne scheint? Werden uns Notstandsregierungen den Strom für Elektrofahrzeuge abschalten? Kritisch ist auch der Wasserstoff zu sehen, der in kleinen Mengen zu einem ungünstigen Wirkungsgrad hergestellt werden muss. Damit kann schneller Schluss sein als einem lieb ist. Am besten, man verlässt sich auf mehrere Energieformen gleichzeitig, in Form eines Plug-in-Hybrids.

Bei Elektro- und Hybridfahrzeugen stellt sich auch noch die Frage nach Batterie-Updates. Batterien entwickeln sich weiter. Kann der vorhandene Akku durch ein in Kosten, Leistung oder Kapazität verbessertes neues Exemplare ersetzt werden, ohne gleich die gesamte Elektronik auszutauschen?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel			Benzin				Elektro			Plug-in-Hybrid

### Kosten:

Wieviel darf ein Stadtfahrzeug kosten? Fragen wir Prof. Dr. Günther Schuh. Das ist der mit dem genialen Streetscooter, der Schrecken der deutschen Autoindustrie. Er behauptet, es sei einfach, ein Fahrzeug wie den Tesla Model 3 oder den VW e-Golf zu entwickeln. Wesentlich schwieriger sei es, ein preisgünstiges Elektrofahrzeug zu bauen. Er selbst entwickelt in der von ihm gegründeten Firma den e.GO Life, ein reines Stadtfahrzeug. Die Preise für dieses Fahrzeug zeigen die Grenzen für niedrige Preise auf.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	25.000 €			20.000 €			15.000 €			10.000 €

### Wichtung:

Nicht alle Bewertungskriterien sind von gleicher Wichtigkeit. Vermutlich muss man für ein belastbares Ergebnis einen Wichtungsfaktor WF einführen. Z.B. Faktor 1 für weniger wichtig, 2 für wichtig und 3 für sehr wichtig.

### Die Stunde der Wahrheit:

Machen wir die Probe aufs Exempel, legen wir die Bewertungsmatrix über ein paar bekannte Fahrzeuge und über ein fiktives Fahrzeug, das nach den genannten Kriterien optimiert ist. Als erstes Vergleichsfahrzeug nehmen wir den häufig erwähnten Fiat Panda, als zweiten den VW e-up!, als dritten den von der Presse so hoch gelobten Hyundai Kona Elektro, den elektro-Smart als vierten, und die Entwicklung von Günther Schuh und seinen Mannen, der e.GO Life, darf natürlich nicht fehlen. Unser virtuelles Elektromobil bildet den hoffentlich krönenden Abschluss.

### Technische Daten Bestandsaufnahme:

Kriterium	Dim.	Fiat Panda	Kona Elektro	VW e-up!	Smart EQ	e.GO Life 20	E-Mobil virtuell
Sitzplätze	-	4	5	4	2	4	4
Türen	-	4	4	4	2	2	4
Länge	mm	3.705	4.180	3.560	2.700	3.384	3.800
Breite	mm	1.643	1.800	1.650	1.560	1.700	1.700
Höhe	mm	1.551	1.570	1.520	1.570	1.567	1.550
Leergewicht	kg	1.075	1.535	1.160	1.000	880	900
Leistung	PS	69	136	82	82	20	50
0 - 50 km/h	s				4,5	7,7	

<b>0 – 100 km/h</b>	s	14,5	9,7	14	11,5		10,0
<b>Vmax</b>	km/h	162	155	130	125	116	120
<b>Batteriekapazität</b>	kWh	Tank 37 L	39,2	19	17,6	14,9	15,0
<b>Verbrauch NEFZ</b>	kWh	5,2 L/100 km	13,9	12,0	14,3	11,9	12,0
<b>Reichweite NEFZ</b>	km	710	312	160	145	121	
<b>Reichweite real</b>	km			120	120	104	100
<b>Ladezeit 230 V</b>	h	-	18,0	8,5	8,0	5,4	5,2
<b>Wendekreis</b>	m	10,3	10,6	9,8	7,0	9,0	9,0
<b>Preis</b>	€	9.690	34.600	26.900	22.000	16.000	18.000
<b>Endpreis abzgl. Elektroprämie</b>	€	<b>9.650</b>	<b>30.600</b>	<b>22.900</b>	<b>18.000</b>	<b>12.000</b>	<b>14.000</b>

### Von den Daten zur Bewertung:

Einen Teil der Kriterien kann man reinen Gewissens aufgrund der spärlichen Kenntnisse nicht bewerten. Diese Kriterien entfallen, ebenso die Kriterien, bei denen kein nennenswerter Unterschied zu erkennen ist. In der ersten Spalte eines jeden Fahrzeugs stehen die Punkte, die zweite Spalte ist das Produkt aus Punkten mal Wichtungsfaktor WF.

Kriterium	WF	Fiat Panda		Kona Elektro		VW e-up!		Smart EQ		e.GO Life 20		E-Mobil virtuell	
		10	30	10	30	10	30	0	0	5	15	10	30
Sitzplätze + Türen	3	10	30	10	30	10	30	0	0	5	15	10	30
Länge	2	8	16	3	6	10	20	10	20	10	20	10	20
Breite	2	9	18	2	4	8	16	10	20	6	12	6	12
Höhe	1	8	8	8	8	6	6	9	9	8	8	7	7
Wendekreis	3	2	6	1	3	4	12	10	30	6	18	6	18
Leergewicht	2	6	12	0	0	6	12	8	16	10	20	10	20
0 – 100 km/h	2	0	0	6	12	0	0	1	2	0	0	5	10
Vmax	1	10	10	10	10	6	6	5	5	3	3	4	4
Reichweite	3	10	30	10	30	10	30	9	27	4	12	4	12
Ladezeit 230 V	2	10	20	0	0	5	10	6	12	10	20	10	20
Rundumsicht	1	8	8	5	5	8	8	7	7	7	7	10	10
Zukunftssicherheit	1	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Preis	3	10	30	0	0	2	6	5	15	8	24	7	21
<b>Summe</b>			<b>191</b>		<b>115</b>		<b>163</b>		<b>170</b>		<b>166</b>		<b>181</b>

## Ergebnis:

Überraschung: Der Sieger heißt Fiat Panda! Obwohl, die Überraschung hält sich in Grenzen, denn der Panda bietet beinahe alles, was ein Stadtmobil braucht. Gut, der Wendekreis könnte etwas kleiner und die Beschleunigung besser sein, aber dafür ist er in der Reichweite und im Preis unschlagbar. Wenigstens nicht von einem reinen Elektrofahrzeug nach derzeitigem Stand. Dafür sind die Akkus noch viel zu teuer. Am nächsten kommen ihm noch der Smart EQ und der e.GO Life, obwohl Sitzplätze und Kofferraum beim Smart für viele potentielle Käufer echte Killerkriterien sein können. Und ganz billig ist er auch nicht.

Dank der Elektro-Prämie von 4.000 Euro rückt der e.GO Life dem Panda kostenseitig schon mächtig auf den Pelz. Einzige Wermutstropfen: nur zwei Türen und die Reichweite. An der Reichweite offenbart sich das klassische Dilemma aller reinen Elektrofahrzeuge. Will man mehr Reichweite, steigen die Kosten. Will man Kosten reduzieren, verkleinert man die Reichweite. Deshalb gibt es von dem e.GO Life drei Varianten, die sich in der Batteriekapazität, der Motorleistung und im Preis unterscheiden. An diesen kann man die Problematik wunderbar ablesen.

	e.GO Life 20	e.GO Life 40	e.GO Life 60
<b>Leistung</b>	20 kW	40 kW	60 kW
<b>Vmax</b>	116 km/h	130 km/h	152 km/h
<b>0 – 50 km/h</b>	7,7 s	4,7 s	3,4 s
<b>Kapazität</b>	14,9 kWh	17,9 kWh	23,9 kWh
<b>Verbrauch auf 100 km</b>	11,9 kWh	12,1 kWh	12.5 kWh
<b>Reichweite NEFZ</b>	121 km	142 km	184 km
<b>Listenpreis</b>	16.000 €	18.000 €	20.000 €
<b>Endpreis abzgl. Elektroprämie</b>	<b>12.000 €</b>	<b>14.000 €</b>	<b>16.000 €</b>

Es gibt halt, wie im richtigen Leben, nichts umsonst. Auch das virtuelle E-Mobil muss sich an den Marktpreisen orientieren. Entsprechend hoch fällt der geschätzte Endpreis aus. Im Endeffekt ist alles eine Frage der Priorisierung.

Wie steht es um den hochgelobten Kona Elektro? Sein Problem lässt sich so formulieren: Als Stadtfahrzeug zu unpraktisch, für längere Strecken ungeeignet, als Zweitfahrzeug zu teuer. Dann schon lieber einen Panda und zusätzlich einen VW e-up!, das kommt in Summe auf fast den gleichen Betrag. Wobei dann unklar ist, welches ist Erst- und welches Zweitfahrzeug. Besser einen e.GO Life plus einem gebrauchten Diesel für 20.000 €. Für dieses Geld bekommt man derzeit ganz ausgezeichnete Exemplare, sogar relativ neue SUVs. Nur muss man sich rasch entscheiden, will man in absehbarer Zukunft einen der begehrten e.GO Life ergattern. Die Liste der Vorbestellungen ist schon sehr lang.

In punkto Begehrlichkeit ihrer Fahrzeuge gleichen sich Günther Schuh und Elon Musk, in jeder anderen Hinsicht unterscheiden sie sich. Der Wettstreit des Visionärs Elon Musk gegen den Praktiker Prof. Günther Schuh ist eröffnet. Man darf gespannt sein, wer den längeren Atem hat. Der Kunde entscheidet.

**Jacob Jacobson**