

## Bericht

**PRAXISTEST Elektroauto Volkswagen E-Golf “Long Run”**  
**Thaur – Lienz – Thaur**  
**und Salzburg - Rundfahrt**



### 1 Umfeld



Bei Dienstreisen zwischen Thaur und Lienz wurden verschiedene Elektro-Fahrzeuge bereits einem Praxistest unterzogen. Daher war es eine Herausforderung den Volkswagen E-Golf im Mai 2016 auf dieser Strecke zu testen.

### 2 Die Rahmenbedingungen/Vorbereitung

- Die Erfahrungen der bisherigen Fahrten wurden berücksichtigt
- Es wurde der Normal Modus gewählt, da eine Zwischenladung geplant war. Der Eco+ Modus wurde teilweise bei der Rückfahrt eingestellt.
- Einmalige Zwischenladung in Kitzbühel bzw. Wörgl am Schnelllader für 10 Minuten
- Sommerbetrieb und „Lufthunderter“ auf der Inntalautobahn

### 3 Dokumentation

Die wichtigsten Streckendaten wurden auf einem **GPS-Tracklogger** aufgezeichnet. Damit konnten folgende Informationen gespeichert werden:



- X/Y/Z-Koordinaten
- Barometrische Höhe (wird für das Höhenprofil genutzt)
- Geschwindigkeit
- Temperatur
- Bewegungszeit
- Datum
- Uhrzeit

Die Daten des **Bordcomputers** und des äußeren Umfeldes wurden fotografiert.

## 4 Hochvoltbatterie und Ladung

Die Lithium-Ionen Hochvoltbatterie ist zwischen den Achsen eingebaut.

Die Akkukapazität beträgt 24,2 kWh, wobei die maximale Ladung 22 kWh betrug.

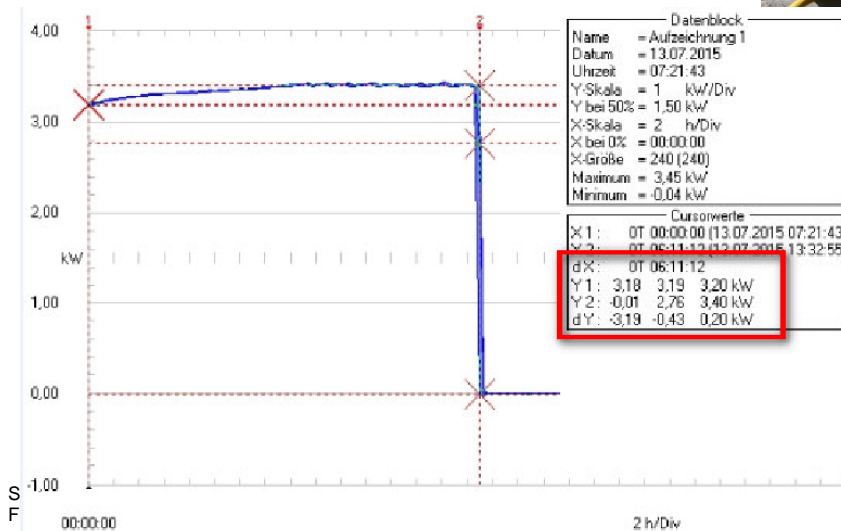
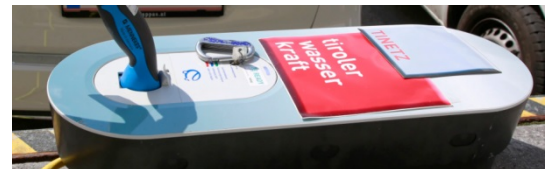
### 4.1 Ladung mit Standardladegerät Wechselspannung 230V

An einer haushaltsüblichen Steckdose kann mit **2,2 kW** oder einer entsprechend reduzierten Ladeleistung geladen werden. Die Reduzierung erfolgt direkt an der Steuereinrichtung. Die Ladedauer beträgt etwas mehr als **10 Stunden**.



### 4.2 Beschleunigtes Laden an einer öffentlichen Ladestation oder Wallbox mit Wechselspannung

Dies ist eine weitere Möglichkeit zum Nachladen mit Typ 2 Stecker. Die Ladung erfolgt einphasig über das eingebaute Ladegerät mit **3,7 oder 3,45 kW**. Die Ladedauer betrug etwas mehr als **6 Stunden**.



### 4.3 Schnellladung mit Gleichspannung bis zu 40kW direkt in den Akku über CCS-Stecker.

Die **KELAG-Stationen in Kärnten** und **SMARTRICS-Schnelllader** bieten bis **50 kW** Ladeleistung:

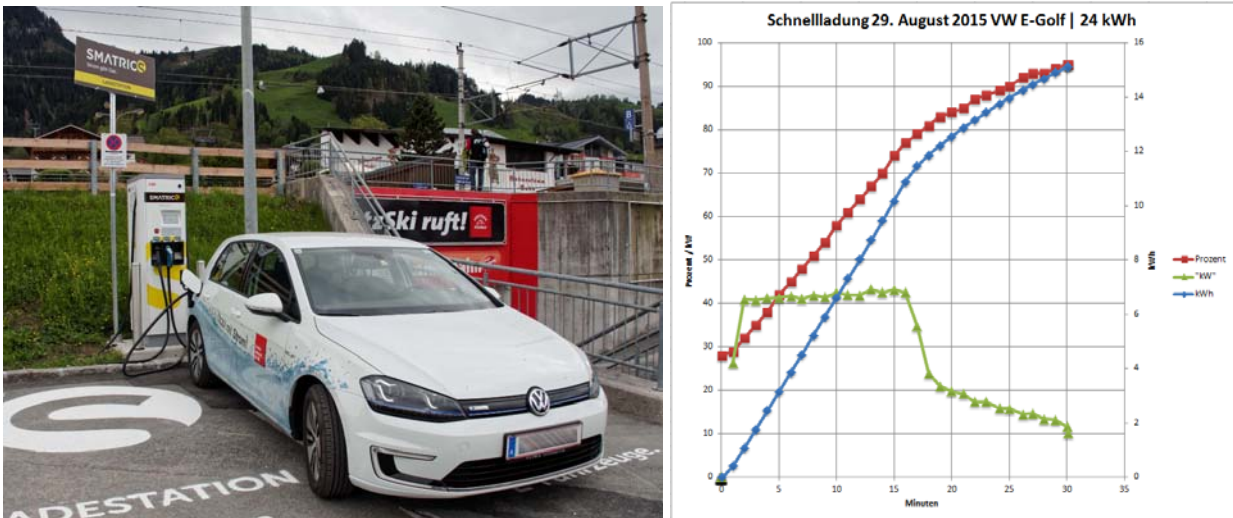


Bild: Ladestation Kitzbühel Hahnenkamm mit Hausbergkante

Der Test mit den Schnellladestationen hat tolle Ergebnisse geliefert.

Wie in der Ladekurve ersichtlich, wird bis zu einem Ladestand von ca. 80% mit knapp über 40 kW geladen.

Ladungen:

Station1:	<b>30 Minuten</b>	<b>15,12 kWh</b>	28-95%	Differenz 67%
Station2:	20 Minuten	11,20 kWh	35-85%	Differenz 50%
Station1:	30 Minuten	8,66 kWh	56-94%	Differenz 38%

Dementsprechend kann auch die Strategie einer optimalen Schnellladung für möglichst viele Tageskilometer gewählt werden. Wie an den beiden gleich langen Ladungen bei Station 1 ersichtlich, beeinflusst die Kapazität zu Beginn der Ladung, wieviel Energie pro Zeiteinheit geladen werden kann (siehe Ladekurve).

Obwohl der E-Golf für nur ca. 40 kW Ladeleistung ausgelegt ist, kann er in einer halben Stunde fast soviele Energie laden wie Fahrzeuge mit 50 kW.

**E-Drive IKB** in Innsbruck bis **20 kW** Ladeleistung:



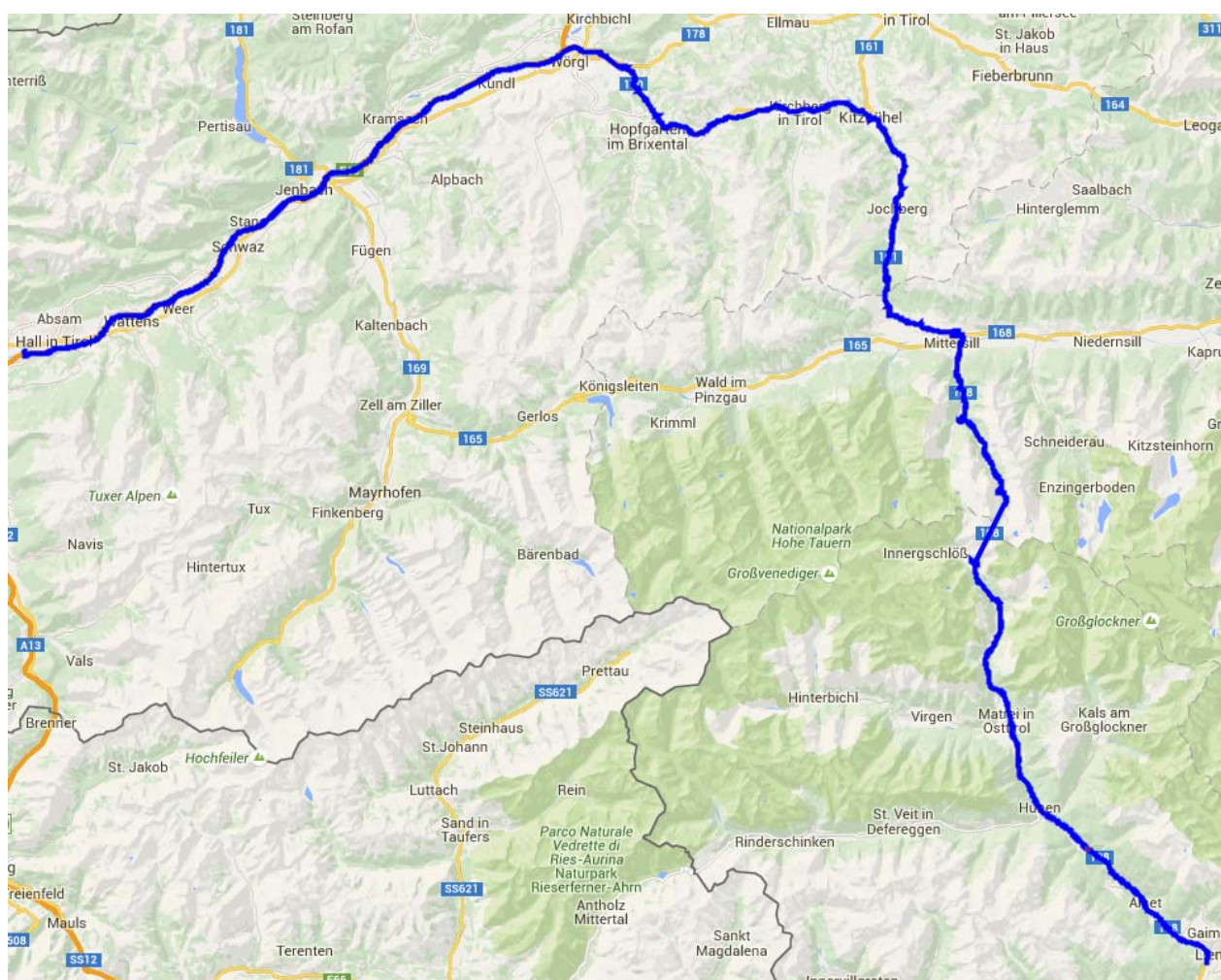
Bei dieser Ladestation konnte der E-Golf in **1:21** Stunden mit **19,96 kWh** voll aufgeladen werden. Die Ladeleistung wurde mit 15,6 kW angezeigt. Der Ladevorgang war während notwendiger Termine abgeschlossen.



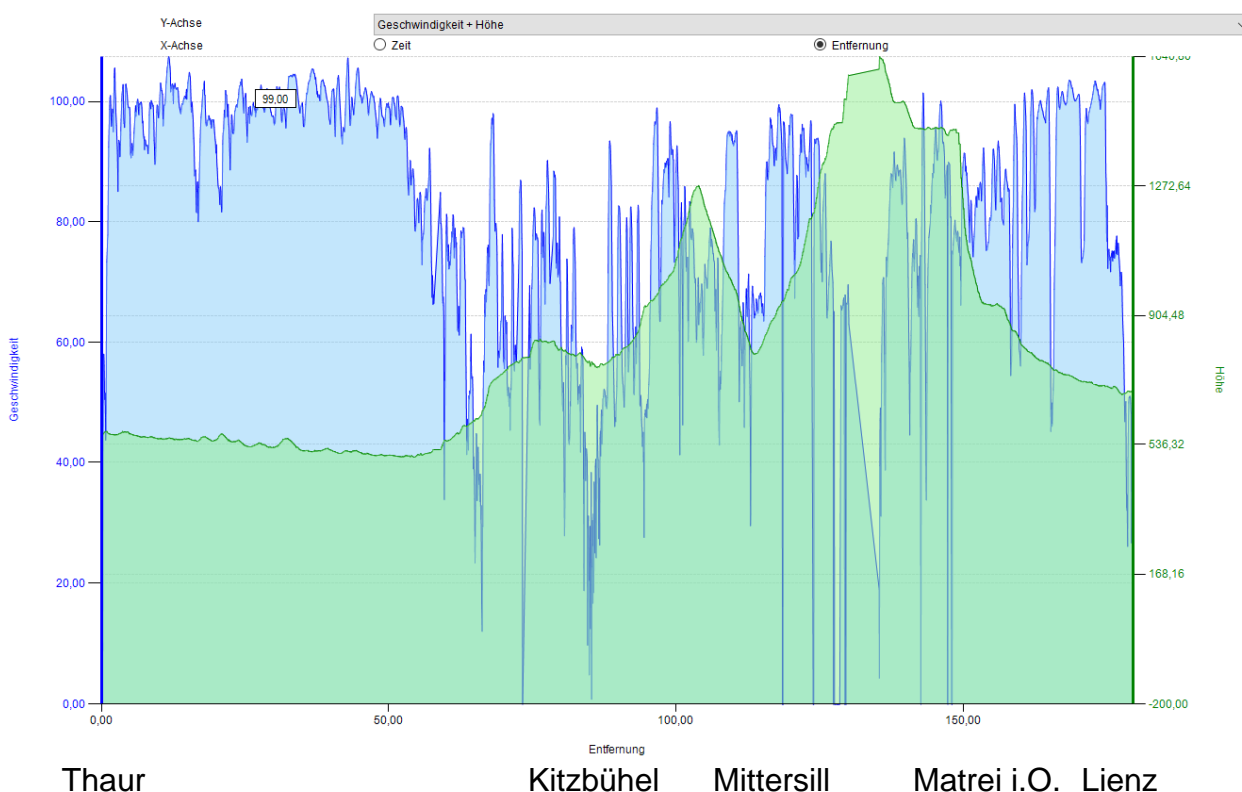
## 5 Die Fahrt Thaur - Lienz – Thaur (über Felbertauern)

Leider konnte die Strecke Thaur – Lienz nicht ohne Zwischenladung gefahren werden. Es fehlten ca. 4 kWh Energie (Ladezeit von 10 Minuten am Schnelllader oder 1 Stunde an einer Wallbox). Mit dem Fahrzeug konnten folgende Ergebnisse mit Zwischenladung erzielt werden:

	<b>Thaur – Lienz 10.5.2016</b>	<b>Lienz – Thaur 19.5. 2016</b>
<b>Streckenlänge:</b>	180km Normal Mode	179 km Eco+
<b>Fahrzeit:</b>	2:24 h	2:24 h
<b>Gesamtreisezeit:</b>	2:42 h	2:50
<b>Verbleibende Reichweite</b>	27 km	45 km
<b>Errechnete Reichweite</b>	207 km mit Ladung	224 km mit Ladung
<b>Mittlere Geschwindigkeit:</b>	70 km/h	68 km/h
<b>Zwischenladung:</b>	10 min; 6,16 kWh 43-73%	10 min; 6,07 kWh 30-61%



## 5.1 Höhen- und Geschwindigkeitsprofil der Fahrtstrecke



### Praxisergebnis Thaur – Lienz:

Reichweite beim Start in Thaur: 183 km im Normal Modus

Nach der Bergfahrt zum **Pass Thurn** waren 103 km gefahren und es wurde eine Restreichweite von 58 km angezeigt (errechnete Gesamtreichweite **161 km**).

10 km weiter in **Mittersill** waren 113 km gefahren und es wurde eine Restreichweite von 101 km durch die Abfahrt vom Pass Thurn angezeigt (errechnete Gesamtreichweite **224 km**).

Nach weiteren 19 km wurde der Scheitelpunkt am **Felbertauern** auf über 1600 mH erreicht und 18 km Reichweite angezeigt. Da der Zielort Lienz auf 670mH liegt haben wir beschlossen die Fahrt ohne weitere Zwischenladung fortzusetzen.

Ankunft in Lienz mit 27 km Reichweite nach gefahrenen 180 km.

Trotz 47 km Fahrtstrecke vom Felbertauern bis nach Lienz hat sich die Reichweite lt. Bordcomputer um 9 km erhöht.

Die bewältigten 1796 Höhenmeter dieser Strecke entsprechen einem Bergausflug vom Lucknerhaus in Kals zum Gipfel des Großglockners 3798 mH.

## 6 Die Fahrt Lienz – Anif - Lienz

Rundfahrt im Normalmodus 18.5.2016	
<b>Streckenlänge</b>	370 km
<b>Fahrzeit</b>	5:30 h
<b>Gesamtreisezeit</b>	7:00 h
<b>Verbleibende Reichweite</b>	19 km
<b>Energieverbrauch inkl. Ladeverlusten 55 kWh</b>	14,86 kWh/100km 2,23€ Strom in Tirol 1,35 l Treibstoff
<b>Energieverbrauch lt. Bordcomputer</b>	13,9 kWh/100km
<b>Mittlere Geschwindigkeit lt. BC</b>	63 km/h





Die Rundfahrt erfolgte von Lienz über den Felbertauern nach Anif (TESLA-Supercharger und SMARTRICS-Schnellladestation). Die Rückfahrt erfolgte über den Dientner Sattel mit einer kurzen Zwischenladung in Zell am See.



Die 370 km wurden in 7 Stunden bewältigt. Die Schnellladestationen haben super funktioniert. Vor ca. 2 Jahren wurde eine ähnliche Strecke mit einem Elektroauto ohne Schnellladung in ca. 15 h befahren. Somit hat diese technische Entwicklung eine Gesamtverkürzung (Reise- und Ladezeit) auf die **halbe Zeit** gebracht.

## 7 Verbrauch/Reichweitenberechnung:

Der Verbrauch liegt zwischen 13 kWh/100km (Eco+) und 15 kWh/100km(Normal). Dies entspricht bei Eco+ dem Energieinhalt von ungefähr 1,3 Liter Treibstoff. Der benötigte Strom würde in Tirol €2.-/100km kosten.

Reichweitenberechnung erhöht sich vom Modus Normal auf Eco+ um 10 km.

Die Berechnung der **Reichweite** wird **sehr stark** von den letzten gefahrenen Kilometern bestimmt.

## 8 Umfeld:

Das Interesse an der Elektromobilität steigt. Es war daher möglich ein kleines E-Golf-Treffen in Lienz zu dokumentieren. Die Fahrschule Kontschieder mit Clemens Kontschieder bietet den Fahrschülern Elektromobilität zu erfahren. Bei Johannes Robitsch/Autohaus Pontiller können Interessierte den E-Golf für eine Probefahrt reservieren. Michael Ganner und Markus Fuchs/TINETZ unterstützen das TIWAG-Energieeffizienzpaket 2016 durch Praxistests.



## 9 Ergebnisse/Eindrücke

- ✓ Es war ein sehr angenehmes, äußerst leises dahingleiten mit der Gewissheit 270 Nm Drehmoment für einen Beschleunigungsvorgang zu haben.
- ✓ Bei sämtlichen „Rollvorgängen“ wurde der automatische Betrieb „Segeln“ als lautlose Fortbewegung genutzt. Zum Bremsen kann mit dem Fahrtrichtungshebel sehr einfach mit „B“ die elektrische Bremse-Rekuperation verwendet werden. Dabei wird auch das Bremslicht aktiviert. Zusätzlich kann diese Rückladung in drei Stufen mit D+ bzw D- eingestellt werden. Dies ermöglicht eine optimale Anpassung bei Bergabfahrten entsprechend dem Gefälle und der gewünschten Fahrgeschwindigkeit.
- ✓ Die LED-Scheinwerfer liefern eine sehr gute Ausleuchtung. Dadurch ist eine sehr entspannte Nachtfahrt möglich.
- ✓ Eine Beleuchtung bei der Ladesteckdose zum Anstecken wäre sehr hilfreich.
- ✓ Die Strecke Thaur – Lienz konnte trotz längerer Fahrzeit (Vergleich zu erfolgreichen NONSTOP-Fahrten) nicht ohne Zwischenladung erfolgen.
- ✓ Bei der Salzburg Rundfahrt mit Schnellladungen wurden hervorragende Ergebnisse erzielt. Trotz Autobahnfahrt mit 130 km/h (auf der Inntalautobahn wegen „Lufthunderter“ nicht möglich) wurde die bisher kürzeste Gesamtreisezeit für 370 km mit Zwischenladungen von **7 Stunden** gemessen.