

## Beschreibung des Einbaus von "add-e next" in eine VeloSolex

Sehr vereehrte/r Solex-Liebhaber/in,

Ende Mai wurde meine „Hybrid-Solex“ oder besser „Solex-Pedelec“ von der Zulassungsstelle des Landkreises Göttingen, Kraftfahrzeugstelle Osterode am Harz nach einer TÜV-Begutachtung für den öffentlichen Straßenverkehr wieder zugelassen.

Ein Projekt von fast einem Jahr Dauer geht damit zu Ende. Die Überlegungen und Anstrengungen waren spannend, oft frustrierend und manchmal enttäuschend, aber schön. Ich bereue nichts, auch nicht die Irrwege.

Ich bin dankbar, mit Stefan Hauck bei einem kurzen Besuch in Heidelberg gesprochen zu haben. Er ließ mich seine Hybrid-Solex sogar Probe fahren.

Dankbar bin ich auch für die E-Mail Korrespondenz mit Jürgen Isopp, einem Mitarbeiter der Firma „e-motion“ in Villach / Österreich. Viele Fragen wurden mir beantwortet.

Mein Ziel habe ich erreicht, nun eine Solex fahren zu können, die es wie viel stärkere Fahrzeuge auch in den Oberharz schafft. Die Erfahrungen während einer Thüringen-Tour im letzten Jahr vor dem An-/Umbau waren der Auslöser dazu. Mit den deutschen, aber sonst in Europa ganz anderen Bestimmungen und mit den aktuellen E-Bike-Vorschriften ist vieles nicht so richtig nachvollziehbar. Eine Zweitaktmofa bis 25 km/h benötigt ein Versicherungskennzeichen, aber ein E-Bike mit der gleichen Höchstgeschwindigkeit nicht. Der eine muss mit Helm fahren, der andere freiwillig. Ein normales Fahrrad kann man mit add-e next umbauen, aber wenn ich den Bausatz in meine Solex einbaue, muss ich zum TÜV. Wer soll das verstehen? Aber so ist es nun einmal. Ich habe versucht das Beste daraus zu machen.



Meine „Rosinante“

## Wie ich vorgegangen bin:

Nach meiner Thüringentour im August 2019 ging ich erste Schritt zur Lösung des Dauerproblems „Berge“. Ein Besuch bei Stefan Hauck in Heidelberg im Oktober 2019 mit Probefahrt seiner Hybrid-Solex mit Daumengas (TÜV Abnahme als Moped, bis 40 km/h schnell) überzeugte mich nur teilweise. Mein Ziel war, den Status als Mofa erhalten. Wunderschöne Radwanderwege sind mir nach §2 Abs 4 der StVZO damit offen, natürlich auch alle Straßen bis vor ein blaues Schild. Darum auch der Einspuranhänger, mit einem anderen müsste ich Straße fahren.

Ein erster Besuch beim TÜV ergab fast unüberwindliche Schwierigkeiten mit einem Nabenmotor im Hinterrad. Es wären viele, genehmigungspflichtige Veränderungen am Rahmen notwendig gewesen, neben anderem. An der Stelle ein Kompliment an Stefan Hauck. Er ist diesen Lösungsweg konsequent weitergegangen. Gratulation!

Dann studierte ich den Prospekt von „add-e“, der einer Lieferung von Wörners Teileversand beilag. Und beim Stichwort „Reibrolle am Hinterrad“ wusste ich, das ist meine Lösung, irgendwie. Im Internet und den dort angegebenen Video-Links wurde ich mir meiner Sache sicher. Ich nahm Kontakt mit der Firma in Österreich auf, schickte ihnen eine Explosionszeichnung der Solex, aber auch sie fanden keinen Weg zum von ihnen vorgesehenen Einbau unten am Ständer. Von den Maßen der Antriebseinheit her musste es aber doch irgendwie passen, dachte ich.

Ich bat um den Plan der Montageplatte an einem Fahrrad, den sie mir dankenswerter Weise schickten. Und dann kam ich auf einen Lösungsweg.

## Meine Idee:

Anbau des add-e Motors hinter den Sattelstützen, nicht waagrecht wie bei der Fahrradmontage, sondern senkrecht, etwa 45 Grad weiter hinauf am Hinterrad. Den Raum, den die Befestigung des Gepäckträgers zwischen den Sattelträgerstützen innen einnimmt, ausnutzen und einen neuen, veränderten Gepäckträger außen an den Sattelstützen befestigen. So entsteht Freiraum von etwa 100 mm Breite hinter den Sattelstützen, in den die Antriebseinheit von add-e genau hineinpasst. Die Montageplatte wird an ein 90 Grad abgewinkeltes Stahlblech auf dem neuen Gepäckträger befestigt und das Rückradschutzblech vorne gekürzt.



Befestigung des neuen Gepäckträgers

## **Rechtliche Voraussetzungen:**

Ich habe die Zulassungsstelle des Landkreises einfach angeschrieben und meine Planungen vorgestellt.

Antwort:

1. Herstellerversicherung der Konformität der anzubauenden Teile muss vorliegen.  
Von Solex natürlich nicht mehr erhältlich.
2. EWG-Betriebserlaubnis oder Teilegutachten  
Keine CE Prüfnummer von e-motion erhältlich
3. Hinweis auf Sachverständigen von TÜV, DEKRA, GTÜ etc. zum Erstellen einer Begutachtung für eine gesetzlich geforderte Einzelgenehmigung nach § 19 Abs. 3 oder § 21 StVZO.  
Danach erst wird die Zulassungsstelle mit Erteilung der Betriebserlaubnis aktiv.

Ich nahm einfach Kontakt mit dem TÜV auf und stellte mein Projekt vor, am besten mit Solex vorgehen und Pläne präsentieren.

Unterlagen:

Skizze des alten Gepäckträgers

Plan des neuen Gepäckträgers

Explosionszeichnung der Solex mit den geplanten Veränderungen eingetragen

Plan der Montageplatte von add-e

Rechtliche Informationen von e-motion zu Pedelec Norm EN 15194/2017

Kopie der Betriebserlaubnis

Wenn die Möglichkeit zur Genehmigung signalisiert wird, können die Arbeiten beginnen.

Ein vielleicht einfacherer Weg:

Mir wurde am Ende die Betriebserlaubnis nach § 21 der StVZO/Einzelgenehmigung nach § 13 EG.FGV erteilt, Gebühren nur 39,50 Euro. Die TÜV Begutachtung mit 225,79 Euro war heftiger, ist aber wohl nicht zu vermeiden. Bei einem TÜV-Besuch diesen Weg einfach erwähnen.

## **Bau eines neuen Gepäckträgers**

### **Arbeitsschritte Gepäckträger:**

3 mm starkes L-Stahlprofil 30 x 30 mm, 1300 mm lang. 2 mm Stärke dürften auch genügen, aber mein Anliegen war, eine größere Stabilität für die „Hörner“ hinten zu erhalten, an denen die Deichsel meines Einspuranhängers verschraubt wird. Zweimal 90 Grad Kerben an einem Flansch versehen, rechtwinklig U-förmig zusammen biegen, Innenmaß muss 100 mm betragen.

Beide waagerechte Flansche am offenen Ende des „U“ schräg einschneiden und entfernen, so dass die verbleibenden Spitzen genau auf die Sattelstützen zeigen. Die senkrechten Flansche nun passend zur Schräge zweimal abwinkeln, so dass sie plan an den Sattelstützen außen anliegen können. Das Innenmaß muss genau 100 mm betragen (Breite des Sattelträgers).

Länge des Gepäckträgers passend zu der Verschraubung an den Sattelstützen kürzen, etwa 500 mm (diese Länge benötigte ich für den Koffer einer schon lange kaputten Videokamera), Enden im Winkel der Sattelstützen abschrägen, Bohrungen für Verschraubungen anbringen. Dann kann der alte Gepäckträger schon gegen den neuen ausgetauscht werden.

Aber statt des alten Gepäckträgers innen Unterlegscheiben einsetzen, am besten auf jeder Seite gleich zwei. Evtl. eine längere Schraube mit Federring verwenden. Etwas fummelig mit den

Abstandsröhrchen des Originalrahmens und den Blechen des Rahmens, die auf die Schraube „aufgefädelt“ werden müssen.

### **Blech zur Aufnahme der Montageplatte:**

3 mm starkes L-Stahlprofil 30 x 70 mm in der Innenbreite des neuen Gepäckträgers zurechtschneiden. Die 70 mm Flansche mit zwei Einschnitten direkt am Winkel versehen, so dass die U-Schenkel des Gepäckträgers eingeschoben werden können. Bohrung 10 mm in der Mitte am 70 mm Flansch anbringen, so dass die Montageplatte oben bündig abschließt. So montieren, dass der 30 mm Flansch nach hinten zeigt und unter dem neuen Gepäckträger bewegt werden kann. Das Blech kann nun verschoben und der Abstand der Reibrolle zum Hinterrad optimal eingestellt werden, mit Schraubzwingen fixieren. Die Länge der Kette und damit die Position des Hinterrades im Rahmen erfordern eine individuelle Anpassung. Ich habe, als ich die richtige Position ermittelt hatte, Bohrungen angebracht und das Blech erst einmal mit Schrauben fixiert.

### **Anmerkung:**

Zum Schweißen habe ich den Gepäckträger erst ganz am Ende in eine Karosseriewerkstatt gebracht. Aber dabei muss der Abstand von 100 mm an den Sattelstützen genau eingehalten werden.

### **Anmerkung:**

Mein Anliegen war, den zusätzlichen Antrieb möglichst zu verstecken, um den optischen Eindruck einer Solex so wenig wie möglich zu verändern. Den Akku mit Anschluss in der „Flaschenhalterung“ habe ich auch in einem Koffer versteckt, fest mit dem neuen Gepäckträger verschraubt, die Anschlusskabel (3 mal 2,5 Litze) wurden verlängert, über einen Schlauch in den Koffer geführt, trennbar mit Kabelschuhen.



Akku mit „Flaschenhalterung“ im Koffer

Zum Verstecken der modernen Technik war von Anfang an auch eine kleine „Motorhaube“ hinter den Sattelstützen geplant. Dazu habe ich das Trägerblech auf beiden Seiten so angeschragt, dass die Montageplatte davon nicht berührt wurde. Das führte dann, als ich die kleine (sie kann hochgeklappt werden, dank eines Blechscharniers vom Baumarkt) „Motorhaube“ montierte, zu Problemen mit dem Anschlussstecker. Den musste ich abwinkeln, Anschlussdrähte bis auf die Isolierung „freischnitzen“, sie dann mit Polyesterharz in Form eines Winkelsteckers eingießen. Wer

hier statt der 70 mm ein größeres Maß wählt, ist besser bedient, nur muss die Montageplatte auf dem Blech in der Position bleiben.



Meine „E-Motorhaube“

Dünne Stahlbleche bog ich mir, mit Schraubzwingen eingespannt zwischen Holzleisten zurecht und kürzte die Überstände passend zu Trägerblech und Blechscharnier.  
Zwischen den Sattelstützen brachte ich noch ein eingepasstes Blech an, dessen Schrauben gleich das Scharnier für die kleine „Motorhaube“ hielten. Die Antriebseinheit ist so nach oben völlig eingehaust, nur nach unten zum Reifen hin offen.



Abdeckblech mit Schrauben für das Scharnier

### **Anmerkung:**

Zum Abschalten der Antriebseinheit baute ich noch einen Schalter neben der Antriebseinheit ein. Das Abschalten ist zwar auch durch das Herausziehen des Akkus aus der Flaschenhalterung zu erreichen. Aber ich wollte nicht jedes Mal den Koffer voller Gepäck hinten öffnen müssen.



Schalter und abgewinkelter Anschlussstecker

### **Kürzen des Schutzbleches:**

Ich habe das Schutzblech des Hinterrades nur sehr wenig gekürzt, gerade soviel, dass die Antriebseinheit hineinpasste. Grund war, bei Nichtgenehmigung könnte alles wieder in den Originalzustand zurückgebaut werden. Dadurch verschob sich das Schutzblech auf dem Rad weiter nach hinten, was heute zu Schwierigkeiten beim Ausbau des Hinterrades führt. Also, etwas mutiger kürzen.

**Wichtig:** Die beiden Leitungen für das Rücklicht müssen durch einen Schlauch geschützt und mit Kabelbindern so befestigt werden, dass die Reibrolle sie beim Auskuppeln nicht beschädigen kann.

## Veränderungen an der Antriebseinheit:

Durch die senkrechte Montage kann die Reibrolle sich im Auszustand nicht vollständig vom Reifen lösen. Bei der waagerechten Montage an einem Fahrrad geschieht das durch das Eigengewicht. Ich half mir mit einer kleinen Zugfeder (in gut sortierten Baumärkten gibt es Federsortimente, passende herausuchen).



Zugfeder mit Befestigungen, gewechselte Schraube, Ersatz Madenschraube

Eine M 4 Schraube am Träger für den Reibrollenmotor muss ausgetauscht werden, genau die, die die kürzeste Distanz zum Sattelträger aufweist. Alle vier Schrauben sind mit Haftpaste montiert worden, darum nicht im kalten Zustand anfangen zu schrauben. Der Motor muss erwärmt werden. Dann lässt sich die Schraube entfernen. Eine längere M 4 Schraube mit einer Kontermutter versehen, die passt genau in die Aussparung für den Schraubenkopf der entfernten Schraube, erneut mit Haftpaste versehen und montieren. Zwischen Mutter und Schraubenkopf kann nun die Zugfeder eingehängt werden.

Das andere Ende der Feder kommt an eine M 4 Schraube mit Ringöse als Kopf in ein kleines Loch, das auf wunderbare Weise schon vom Solexhersteller im Schutzblech des Hinterrades unterhalb des Sattels angebracht wurde. Es ist fast so, als hätten die das damals schon gewusst. Ein bisschen muss

experimentiert werden, welche Feder am besten passt.

Vermutlich durch die senkrechte Montage der Antriebseinheit habe ich auch die Madenschraube verloren, mit der bei einer Fahrradmontage der untere Anschlag fixiert wird. Sie war auf einmal einfach weg und die Reibrolle begann beim Auskuppeln am Schlauch für die Rücklichtbeleuchtung zu fräsen. Ich half mir mit einer längeren M 6 Schraube, die ich mit einer Mutter oben auf der Antriebseinheit auf den richtigen Abstand einstellte und fest konterte.

### **Montage des Speed-Sensors:**



Mit dem mitgeliefertem Gummiring an der Bremstrommel des Hinterrades. Bisher keine Probleme.

### **Montage des Tret-Sensors:**

Auf der Nicht-Kettenseite an der Tretkurbel ganz dicht am Fußpedal Innenseite. In der Position berührt er beim Treten keine Rahmenteile.

Mit dem mitgelieferten Gummiring nicht zu empfehlen. Ich bohrte zwei kleine Löcher in die für die Gummiringe vorgesehenen Nuten und befestigte sie mit einem Kabelbinder. Aber auch so gab es Probleme. Irgendwann stellte ich fest, dass die Antriebseinheit nicht mehr einkuppelte. Ich hatte den Tret-Sensor verloren, irgendwie mit den Schuhsohlen abgeschert, vermutlich einige Kilometer zuvor an der letzten Steigung. Nach drei Tagen hatte ich Ersatz aus Österreich! Sehr schnell, danke!

### **Meine Empfehlung:**

In jede Nut für den Gummiring zwei kleine Bohrungen für lange M 2 Schrauben anbringen. Passend dazu 4 Bohrungen in einen dünnen Blechstreifen, der um die Kurbel herum U-förmig gewinkelt wird, zusätzlich ein weiteres, kürzeres Blech mit den gleichen Bohrungen, so dass eine Art Kästchen entsteht, die die Kurbel umfängt und den Sensor aufnimmt, Bleche nicht zu breit, damit die Blue-Tooth Verbindung nicht abgeschirmt wird. Den Tret-Sensor damit fest an der Kurbel verschrauben.



Nachteil bei dieser Befestigungsmethode: Beim Batteriewechsel müssen nicht 4, sondern 8 Schrauben gelöst werden.



Tretsensor im Gehäuse

### Montage des Lenkerschalters:

Mit dem mitgeliefertem Gummiring nicht fest genug, verrutscht bei Bedienung. Hier hat die Befestigung mit Kabelbindern bisher keine Schwierigkeiten bereitet.

Nachteil bei dieser Befestigungsmethode: Bei Batteriewechsel muss der Kabelbinder erneuert werden.



Lenkerschalter

## Nutzung der add-e-next App auf dem Handy:

Download kostenfrei erhältlich über google play store. Sehr sinnvoll als Überwachungswerkzeug für die Antriebseinheit, Temperatur, Batteriestatus, zurückgelegte Entfernungen, elektrisch und normal, und anderes.



Handy-App Ansicht

Aber als ich versuchte das Anfangsdrehmoment zu verringern, bei senkrechter Montage muss viel weniger Kraft zum Einkuppeln aufgewendet werden, war keine Funktion vorhanden.

In der Montage- und Bedienungsanleitung sind wunderbare Einstellmöglichkeiten für die Steuerung der Antriebseinheit angedeutet. Aber hier muss nach Information aus Österreich auf ein Update der App gewartet werden.

Als Monitor sehr gut zu verwenden, aber nicht während der Fahrt. Das Handy, bei dem man bei Sonnenschein etwas erkennen kann, muss erst noch erfunden werden.

Das ist mein Projekt „Hybrid-Solex“ oder „Solex-Pedelec“. Ich hatte viel Freude daran, aber zu Ausflügen und längeren Fahrten bin ich bis jetzt noch nicht gekommen, nur kürzere Testfahrten. Im Februar unternahm ich eine Probefahrt (illegal) mit dem Rohbau nach St.Andreasberg. Ich bin hinter Sieber die Serpentina sehr entspannt hochgefahren, nur in Andreasberg selbst das letzte, steile Stück zum Kurhaus hoch war etwas anstrengend. Nach der Genehmigung fuhr ich an Pfingsten über Bad Grund nach Clausthal hoch und über Riefensbeek-Kamschlacken wieder nach Herzberg zurück. Davon hatte ich früher nur träumen können.

Aber TÜV, Kfz-Stelle, alle Corona gelähmt oder behindert. Ende März wollte ich mein Projekt abschließen, nun ist es Ende Mai. Meine für dieses Jahr im Juni geplante Weser-Nordsee-Tour bis Dagebüll und dann an der Ostsee nach Süden und über Berlin zurück in den Harz habe ich wegen Corona auch erst einmal auf Eis gelegt.

Langzeit-Erfahrungen muss ich mit meinem Anbau erst noch sammeln. Die bisherigen Testfahrten haben mich aber sehr zufrieden gestellt, von daher ist mein Projekt gelungen, finde ich.

Ich möchte meine Idee nicht verkaufen oder vermarkten. Das benötige ich nicht. Sondern sie wie in der IT-Technik als „open source“ zur Verfügung stellen. Veränderungen und Verbesserungen sind jederzeit möglich, nur wüsste ich gerne davon. Andere habe vielleicht noch bessere Ideen. Jeder Solex-Liebhaber, der kaum die Berge hoch kommt, wie ich hier im Harz, kann sich von meiner Beschreibung inspirieren lassen und anfangen zu basteln. Viel Spaß wünsche ich dazu. In gut sortierten Baumärkten findet man alles Notwendige und im Internet kann man im Fachhandel die Stahlprofile erhalten. Für Rückfragen bitte ich um Geduld; denn ich bin jetzt viel mit „Rosinante“ unterwegs.

Und wenn ein Solex-Liebhaber dann dort angekommen und zufrieden ist, wo ich heute mit meiner Solex bin, und er meine Beschreibung hilfreich fand, dann kann er sich überlegen, was ihm meine Idee auch in klingender Münze wert ist; denn ganz so preiswert waren meine Basteleien auch nicht, vor allem die frustrierenden Irrwege.

Mit freundlichen und „Harz“lichen Grüßen

Bernhard Sulimma, P.i.R.  
Goethestraße 8  
37412 Herzberg am Harz

Mail: [bernhard-sulimma@t-online.de](mailto:bernhard-sulimma@t-online.de)

P.S.:

Plan des neuen Gepäckträgers ist bei mir erhältlich, genauso PDF-Dateien der TÜV-Begutachtung vor der Beurkundung durch die Kfz-Stelle.

Persönliches:

Ich war nicht immer Pastor. Im Ruhestand jetzt werden meine 2 Jahre Berufsfachschule für Metallverarbeitung in Butzbach wieder lebendig und die 3 ½ Lehrjahre in Frankfurt als Elektro-Mechaniker. 5 ½ Jahre lang habe ich einmal früher wöchentliche Berichtshefte geschrieben, handschriftlich, ohne Computer.