

Zusatzinformationen zu Generatoren

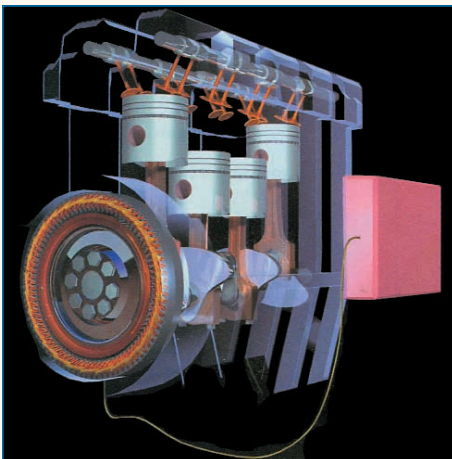
Startergenerator

Schon in anderen Informationen zu Generatoren auf diesen Internetseiten wird neben dem „Toyota Prius“ ein weiteres Konzept zum Thema „Hybridantrieb“ vorgestellt. Gegenüber der Hightech-Auslegung des „Prius“ erscheint dieses einfacher. Es benutzt als Elektroaggregat einzig eine Kombination aus Elektromotor und Generator, die üblicherweise „**Startergenerator**“ genannt wird. Auch spricht man in Fachkreisen von einer „DynaStart-Anlage“ (geschützte Bezeichnung von ZF-Sachs: „Dyna“ stammt von „Dynamo“ [= Lichtmaschine = Generator], „Start“ von „Starter“ [= Anlasser]). Angesichts der Tatsache, dass es diese Starter-Generator-Kombination (allerdings ohne Hybrid-Ambitionen) schon in den 60er Jahren beim NSU Prinz gab, erscheint es umso verwunderlicher, dass Fahrzeuge dieses Konzeptes bisher nicht einmal in eine kleine Serie gegangen sind.

Experten sagen dem Startergenerator eine viel versprechende Zukunft voraus. Vorzugsweise wird hierbei an eine Bauart gedacht, bei der sich der gesamte Startergenerator im Motorschwungrad befindet. Dadurch würde sich die Baulänge der Antriebseinheit geringfügig erhöhen.

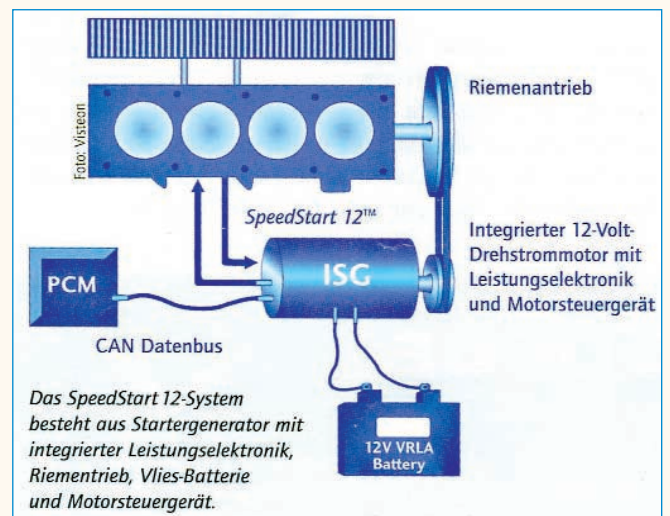
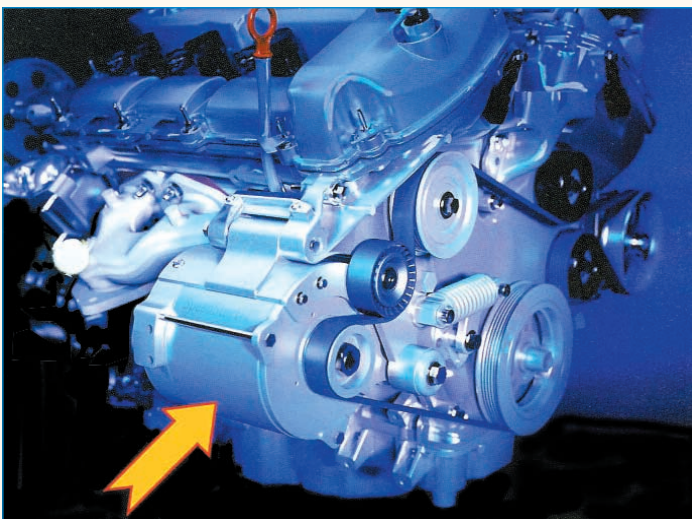
Für ein solches Prinzip sprechen viele Vorteile:

1. Im Generatorbetrieb könnte das Aggregat bei einer entsprechenden Ausführung der Spulen nicht nur die altbekannte 14 V (12 V) Bordnetzspannung liefern, sondern auch das zukünftig geplante 42 V (36 V) Bordnetz versorgen. (Die Einführung eines zweiten Bordnetzes mit höherer Spannung ist schon seit längerer Zeit geplant. Man wollte auf den zunehmenden Bedarf an elektrischer Energie im Auto reagieren. Die konkrete Einführung wurde bisher aber immer wieder verschoben, nachdem die 12 V-Bauelemente ständig nachgebessert werden konnten.)



2. Darüber hinaus ist sogar angedacht, einen Betrieb von Bürogeräten mit der regional üblichen Netzspannung (je nach Land 110 V, 220 V, 230 V, 240 V) an Bord des Autos zu ermöglichen.
3. Mit der Zunahme der Bordelektronik kann ein solches mit Spulen versehenes Schwungrad noch für einen weiteren Zweck benutzt werden: Vom Hersteller Continental wird das System „ISAD“ (Integrierter Starter-Alternator-Dämpfer) angeboten. Hier wird – elektronisch gesteuert – auf die Kurbelwelle des Motors mit Hilfe des Startergenerators (Bild links) elektromagnetisch jeweils ein solches Drehmoment übertragen, dass der Verbrennungsmotor deutlich ruhiger läuft. Bisherige Ausgleichswellen und Dämpfer werden dadurch überflüssig. Auch lassen sich Drehschwingungen, wie sie in Folge von Last- und Gangwechseln auftreten, erfolgreich unterdrücken.
4. Beim Verzögern des Fahrzeugs und bei Bergabfahrten kann elektrische Energie gewonnen werden. Bei starkem Beschleunigen kann das Aggregat als Elektromotor das Drehmoment des Verbrennungsmotors verstärken.

5. Das Fahrzeug kann mit einem wirkungsvollen Start-Stopp-System versehen werden: Beim Anhalten wird der Verbrennungsmotor abgestellt. Zum Wiederaufstart reicht die Betätigung des Gaspedals. Der Startergenerator bringt den Verbrennungsmotor blitzschnell auf Leerlaufdrehzahl. Dann erst wird die Zündung eingeschaltet und Kraftstoff eingespritzt. Der Motor startet schnell und komfortabel ohne die üblichen Startemissionen. Neben der Verbesserung der Abgaswerte kann hierdurch eine Kraftstoffeinsparung von 10–20 % erwartet werden.
6. Je nachdem, wie das Gesamtkonzept des späteren Hybridfahrzeugs mit Startergenerator aussieht, müsste schließlich die Betriebsart „elektrisch fahren“ konzipiert werden. Für den einfachsten Fall „Verbrennungsmotor-Stopp bei Fahrzeughalt; danach Elektrostart und Anfahrhilfe durch den Startergenerator“ bis hin zum Konzept „umfangreicher Einsatz des Elektro-Fahrbetriebs“ müssen sowohl die Leistung des Elektroantriebs als auch der Bordbatterie angepasst sein. Dass noch keine preiswerte, kompakte Alternative zum Bleiakku zur Verfügung steht, kann somit vielleicht erklären, warum ein solches Fahrzeug noch nicht erhältlich ist.



In den USA und bei Citroën favorisiert man ein anderes Prinzip des Startergenerators (siehe Foto und Zeichnung oben). Das Aggregat soll hier nicht in das Motorschwungrad integriert werden, sondern man treibt ihn mit einem entsprechend kräftigen Riemen (immerhin muss über diesen auch ein amerikanischer großvolumiger Motor gestartet werden können!) wie eine herkömmliche Lichtmaschine an. Der Anbau seitlich am Motor und die lediglich vergrößerte äußere Form ähneln daher auch sehr einer „normalen“ Lichtmaschine. Offensichtlich ist nicht geplant, einen solchen Startergenerator außer zum Starten des Motors und Generieren der elektrischen Bordenergie auch als echten Fahrmotor für einen Hybridbetrieb einzusetzen.

Als Argument hierfür wurden Platzprobleme durch die hierbei notwendige Bau-Verlängerung der Motor-Getriebe-Einheit angeführt. Dies verwundert umso mehr, da die Platzenge in europäischen und japanischen Kompaktfahrzeugen sicherlich größer ist als in amerikanischen Fahrzeugen.