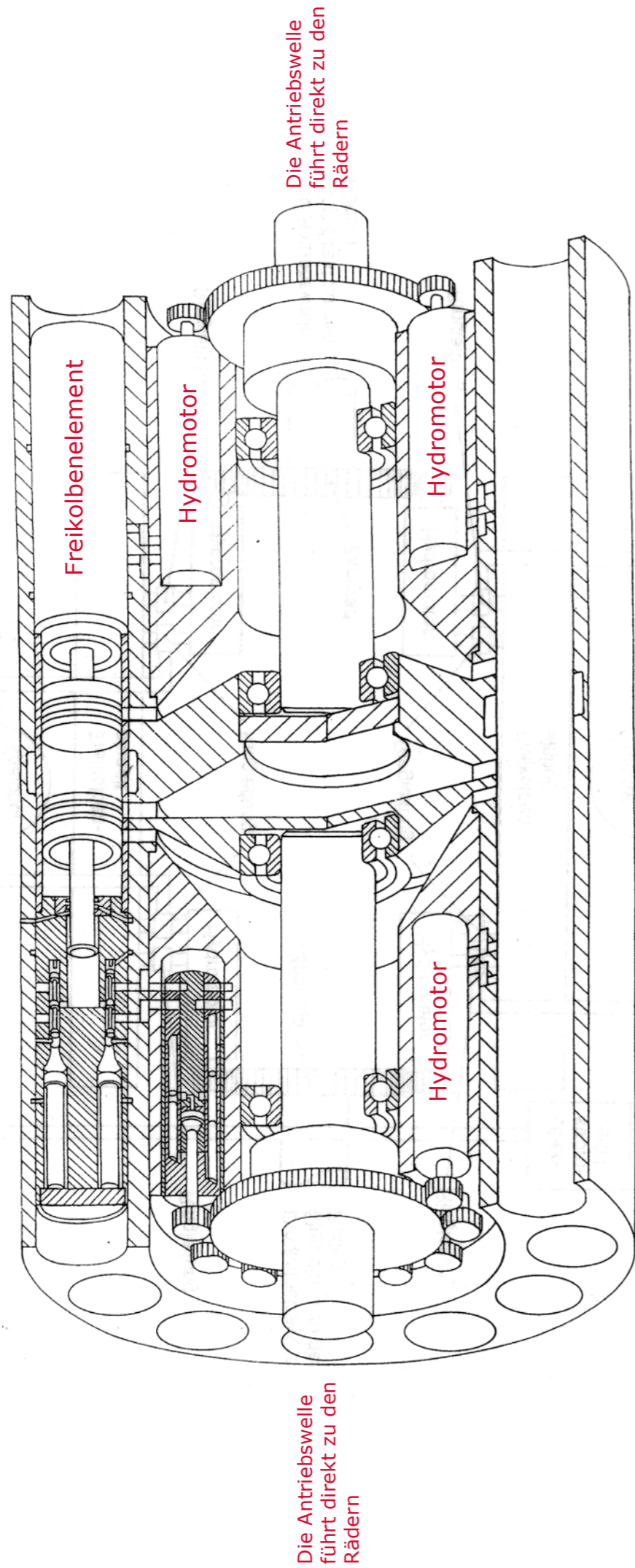
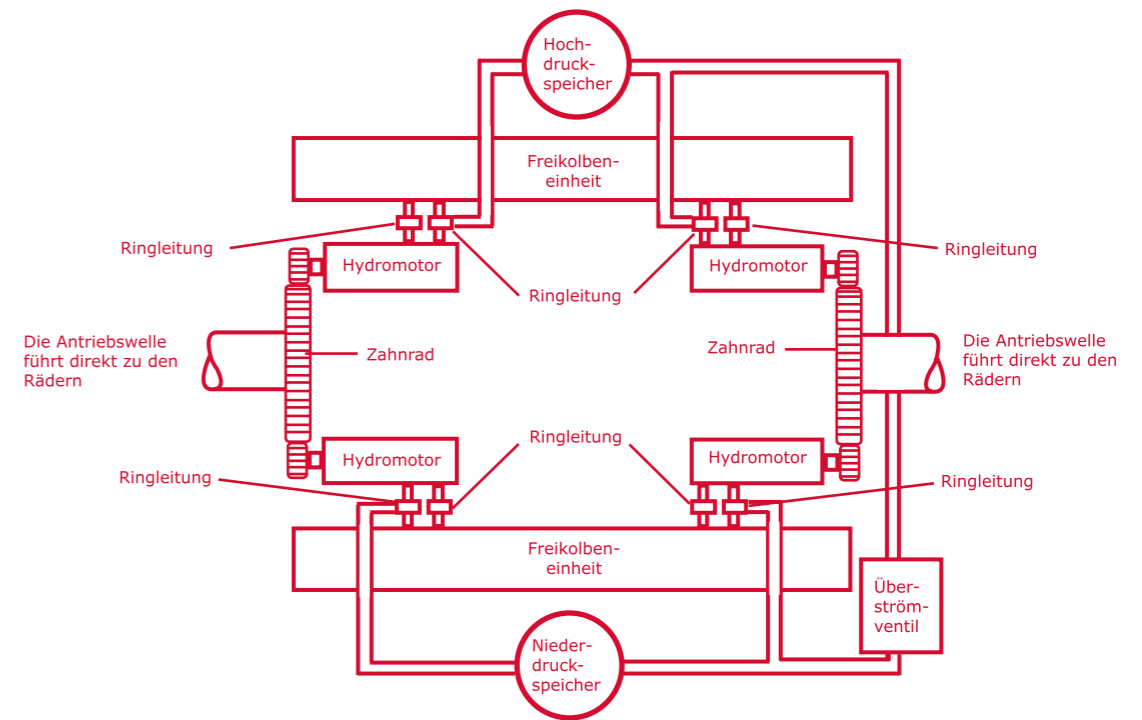
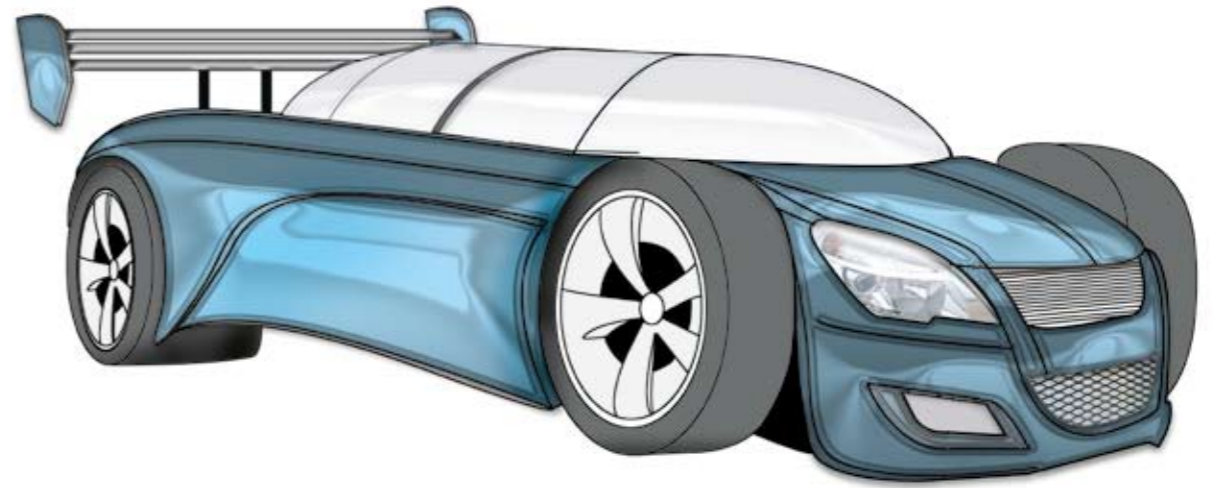


Dies ist ein Konstruktionsentwurf. So könnte der digital geregelte Hybrid-Motor aussehen. Natürlich gibt es noch viele andere mögliche Bauarten.



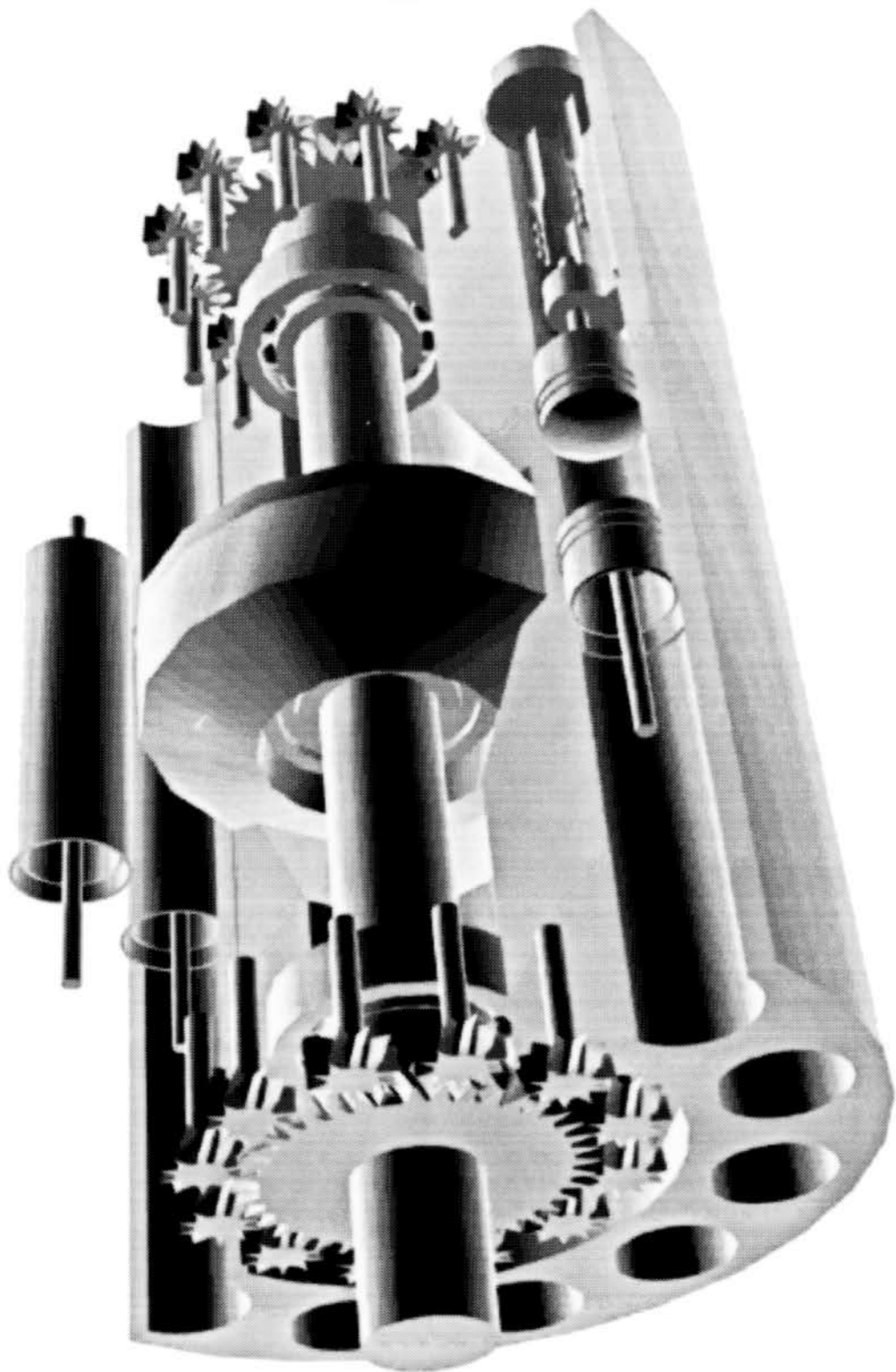
Der Hybrid-Motor ist dort eingebaut, wo beim konventionellen Antrieb das Differential ist, er treibt und bremst direkt die Räder. Kupplung, Getriebe, Differential und die Bremsen in den Rädern entfallen.

# Das digital geregelte **1** Liter Auto





# Der Brandl Motor



beschleunigt so stark und so fein dosierbar wie ein derzeitiges Auto bremst

## Das digital geregelte Ein-Liter Auto

Das Ein-Liter Auto gibt es bisher nur in der Konstruktion und im Patent. Die Geschichte begann vor über 30 Jahren, als ich in der Motorentwicklung bei Porsche gearbeitet habe. Mein unmittelbarer Vorgesetzter konnte die Aufnahme des Freikolbenmotors in das offizielle Entwicklungsprogramm bei der Firmenleitung zwar nicht durchsetzen, hat aber erreicht, daß die Lehrwerkstatt die nötigen Teile kostenlos herstellt. So begann die Entwicklung des Brandl Motors in einer Garage in Stuttgart.

Beim digital geregelten Hybrid-Automotor arbeiten die hydraulisch zuschaltbaren kleinen Motorelemente entweder mit voller Leistung bei optimaler Treibstoffnutzung, der Techniker sagt Wirkungsgrad, oder stehen still. Wenn sich der Leistungsbedarf ändert, werden weitere Motorelemente digital zugeschaltet oder weggeschaltet. Die digitale Leistungsregelung bewirkt, daß der Motor von ganz geringer Leistung bis zur Vollast den besten Wirkungsgrad von etwa 40% hat. Der konventionelle Automotor hat bei Vollast ebenfalls einen Wirkungsgrad von 40%, wegen der analogen Leistungsregelung bei geringer Leistung jedoch einen wesentlich schlechteren und im Fahrbetrieb nur einen Wirkungsgrad von 20%. Daraus folgt, daß der digital geregelte Automotor nur den halben Treibstoffverbrauch hat.

Das Motorgewicht in kg pro PS ist nach dem mechanischen Ähnlichkeitsgesetz dem Kolbendurchmesser umgekehrt proportional. Daher hat der digitale Motor mit 20 mm Kolbendurchmesser gegenüber 80 mm beim konventionellen Automotor bei gleicher Leistung nur ein Viertel des Gewichtes und bei automatischer Serienproduktion damit auch nur etwa ein Viertel der Produktionskosten. Der ebenfalls digital geregelte hydraulische Antrieb der Räder, mit dem diese auch gebremst werden können, ermöglicht die Speicherung und Wiederverwendung der Bremsenergie bis etwa 50 km/h, vor allem im Stadtverkehr. Das spart zusätzlich etwa einen Liter auf 100 Kilometer.

Ein 1000 Kilo schweres Auto braucht mit dem digitalen Hybridmotor in der Stadt 2 Liter Diesel auf 100 km (gerechnet nach der ursprünglichen europäischen ECE-Norm, siehe [www.BrandlMotor.de](http://www.BrandlMotor.de) im Internet). Das Ein-Liter Auto wiegt nur 500 kg und braucht daher in der Stadt eben nur einen Liter Diesel auf 100 km, auch auf der Landstraße bei sparsamer Fahrweise. Auf der Autobahn bei hoher Geschwindigkeit natürlich wesentlich mehr, bei 200 km/h bereits 10 Liter auf 100 km.

Die Hydraulik beschleunigt das Ein-Liter Auto so stark und so fein dosierbar, wie ein konventionelles Auto bremst. Das ergibt eine Beschleunigung, vergleichbar mit einem Motorrad, in nur 3,1 Sekunden von 0 auf 100 km/h, ein starker Sportwagen braucht 3,7 Sekunden.

Die Hydraulik macht es auch möglich, in der Stadt elektrisch zu fahren. Weil die starke Beschleunigung aus den Druckölspeichern kommt, genügt dazu ein Elektromotor von nur etwa 10 PS und damit auch eine relativ kleine Batterie. Wenn diese leer ist und bei höheren Geschwindigkeiten, wo die Batterie überlastet wäre, übernimmt der Verbrennungsmotor den Antrieb.

Selbstverständlich kann der digital geregelte Hybridmotor auch in konventionelle Autos eingebaut werden. Er sitzt an der Stelle des Differentials, in der Allradausführung je ein Motor an der Vorder- und an der Hinterachse, und treibt oder bremst beide Räder. Kupplung, Getriebe, Differential, Starter und Startbatterie und die Bremsen in den Rädern entfallen. Damit hat das Auto nicht nur den Halben Treibstoffverbrauch gegenüber dem konventionellen Antrieb mit dem Viertaktmotor. Es beschleunigt auch so stark und so fein dosierbar, wie ein konventionelles Auto bremst.

Der digital geregelte Freikolbenmotor eignet sich auch gut zum Antrieb von Lokomotiven, Schiffen und Flugzeugen und für stationäre Anwendungen.

Gerhard Brandl

A handwritten signature in black ink that reads "Gerhard Brandl". The signature is written in a cursive, slightly slanted style.