

Wie der Alpenporsche entstand

Die Schweizer Landtechnik ging am Beispiel des Schiltracs der Frage nach, wie ein solches KMU es schafft, sich mit innovativen Produkten auf dem globalisierten Markt zu behaupten. Die hauseigenen Entwickler des stufenlosen Getriebekonzepts für den Transporter «Eurotrans CVT», «Alpenporsche» genannt, gewährten einen spannenden Einblick.

Dominik Senn



Der «Eurotrans» leistet in der Berglandwirtschaft Enormes und ist in Werkhöfen beliebt, hier in Kommunalorange beim Unterhaltsdienst.

Im Buochser Gewerbegebiet Fadenbrücke stehen, versteckt hinter dem Aawasserdamm, die Produktionsräumlichkeiten der Peter Barmettler Fahrzeuge & Service und der Schiltrac Fahrzeugbau. Der steile Damm wird als Testgelände genutzt. Für Menschen ist das Erklimmen eine rutschige Kletterpartie. Doch der kürzlich entwickelte «Eurotrans» angelt sich dank Pendel-Sicherheitschassis und permanentem Allradantrieb spielend hinauf und herunter, ohne die geringsten Anzeichen von Rutschphasen. «Schon mancher Kunde hat sich hier von der ausserordentlichen Geländetauglichkeit unserer Fahrzeuge überzeugt», sagte Verkaufsleiter Peter Barmettler mit Jahrgang 1973. Er ist Ver-

waltungsratspräsident und zusammen mit Vater Josef Barmettler sowie Geschäftsführer Urs Baumgartner Firmeninhaber. Die Schiltrac-Geschichte beginnt im Jahre 1993, als Josef Barmettler die Patentrechte der Stanser Landmaschinenfabrik Schilter erworben und auf deren Grundlagen den neuen Transporter entwickelt hat. Josef ist heute pensioniert, aber gerne noch sporadisch in den Werkräumen anzutreffen.

Auslöser für das Abenteuer Stufenlosgetriebe war im Grunde genommen die Abgaspolitik, erklärte Peter Barmettler, gelernter Landmaschinenmechaniker mit

Weiterbildung zum eidg. dipl. Marketingplaner und Technischen Kaufmann. Denn mit den steigenden Anforderungen an die Fahrzeuge bezüglich Nutzlast und Motorleistung musste die Abgastechnologie angepasst werden. Bei Schiltrac Fahrzeugbau erkannte man früh die Zeichen der Zeit. Ab dem Jahre 2004 wurden – auf freiwilliger Basis – serienmässig Partikelfilter eingebaut, um den gesellschaftlichen Ansprüchen auf Umweltschonung Genüge zu tun.

«Wir haben damals festgestellt, dass Partikelfilter weder die Betriebstauglichkeit noch die Leistung einschränken oder den Treibstoffverbrauch erhöhen.» Damit kam man jenem von Bundesrat Moritz Leuen-

berger 2006 lancierten Aktionsplan zur Feinstaubreduktion zuvor. Diese Pioniertat würdigte übrigens der damals amtierende SVLT-Präsident Nationalrat Max Binder in einer «Arena»-Sendung Anfang 2006 wörtlich; er bekräftigte, die Landwirtschaft werde generell nach Kräften ihren Teil zur Sauberhaltung der Luft beitragen.

* * *

Der Schiltrac wird in einer eigenen Produktionsabteilung hergestellt und ist ein EG-TÜV-geprüftes Fahrzeug «made in Nidwalden». Einzig Komponenten wie Motor, Hydraulik und elektronische Bauteile wie Display, ausnahmslos Markenprodukte mit langfristigen Garantien, werden von ausgesuchten Partnerunternehmen zugeliefert. Selbst die Kabine mit der «inhouse» designten runden Kabinenfront wird nach OECD-Richtlinie selbst gefertigt und montiert, bloss die Kabinenscheiben werden angeliefert.

Als Nischenmarktplayer war man in der Lage, Rückmeldungen von Kunden laufend einzubeziehen, beispielsweise bezüglich Fahrsicherheit und Nutzlast. So erhielt der Schiltrac als zweite Innovation serienmässig eine Motorbremse, die später von einem Dauermagnet-Retarder abgelöst wurde. Aus denselben Bedürfnissen heraus entschieden sich die Nidwaldner für ein Zwillings-Sicherheitschassis mit 50°-Pendelweg mit Getriebe auf Hinterchassis zwecks optimaler Gewichtsverteilung und Verminderung gefährlicher Kipp- und Drehmomente bei Zapfwellenarbeiten in Hanglagen. Peter Barmettler: «Die Gewichtsverteilung auf die vier Räder ist derart ausgewogen, dass wir mit dem Fahrzeug im Gegensatz zu Mit-



Schiltrac-Geschäftsführer Urs Baumgartner bei Einstellarbeiten an einem Getriebe.



Geschafft! Peter Barmettler beim Abhaken der Checkliste eines neuen Schiltrac-Transporters «Eurotrans CVT» in Buochs. Bilder: Schiltrac/Dominik Senn

bewerbern leer auf der Motorfahrzeugkontrolle antreten dürfen.»

* * *

Am Anfang der Entwicklung eines Getriebes steht die definierte optimale Arbeitsgeschwindigkeit. Für diese wird ein Getriebe benötigt, das in den Antriebsstrang passt. Da die Verbraucher ständig höhere Motorenleistungen erwarten, muss der ganze Antriebsstrang für entsprechend höhere Drehmomente ausgelegt werden. Ist das maximal auftretende Drehmoment für das vorgesehene Getriebe zu hoch, muss das Drehmoment in den kleineren Gängen begrenzt werden.

Diese Entwicklung zu höheren Motorenleistungen bleibt natürlich nicht ohne Auswirkungen auf das Abgasmanagement. Bei genügender Auslastung des Motors erreicht der Abgasstrang schnell eine entsprechend hohe Temperatur, so dass der Partikelfilter die Feinstoffpartikel gut verbrennen kann (sonst gibt es verstopfte Filter, Gegendruck im Abgasstrang und damit sinkende Motorenleistung).

* * *

Doch wie um alles in der Welt kommt eine KMU mit 15 Mitarbeitenden auf die Idee, ein eigenes Getriebe zu bauen und es nicht auf dem Markt einzukaufen? Einfach beantwortet: Es gab kein handelsübliches Produkt, das die Anforderungen vollumfänglich erfüllte. Hingegen war das Know-how bzw. die Innovations-

kraft bei Schiltrac vorhanden. Bereits 2011/12 fand Josef Barmettler mit dem eigens entwickelten «Agrogetriebe 36/12» eine Antwort auf den Konflikt. Es besitzt drei elektrohydraulisch bediente Lastschaltstufen, lastschaltbare Wendeschaltung, vier Gänge, 24/12 Übersetzungen, mit Kriechgruppe 36/12 Übersetzungen ab 110 m/h und Eco-Drive (40 km/h bei 1700 min⁻¹), das Getriebe hat Druckumlaufschmierung und Ölkühler. Verbaut wird es im «Eurotrans 6150 Agro». Neu ist der Motor bereits mit der Abgasstufe 4 Final ausgerüstet, ein 6-Zylinder Deutz TCD 6.1 4V, Turbolader, 6057 ccm Hubraum, Common Rail, Abgasstufe IV (Tier 4F) mit Dieseloxydationskatalysator, Dieselpartikelfilter und SCR-Katalysator.

* * *

Gemäss Peter Barmettler kamen Traktorengetriebe für den Transporter nicht in Frage, weil ihre Bauhöhe zu gross war und sie im Lieferumfang alle mit Heckhydraulik ausgestattet waren. Und welcher Traktor hat permanenten Allrad? Beim Transporter ist Allradantrieb ein Muss, aber sperrbar muss er sein. Baumaschinengetriebe sind zwar kompakt gebaut, verfügen aber nicht über einen Nebenantrieb PTO mit vier verschiedenen Zapfwellengeschwindigkeiten.

* * *

Der Anforderungskatalog für die Buochser Getriebebauer ging noch weiter: Man wollte generell die Schrägverzahnung



Ein Schiltrac entsteht. Die Kabine mit der inhouse designten runden Kabinenfront wird nach OECD-Richtlinie in Buochs selbst gefertigt und montiert.

zwecks Laufruhe (den Motor hören, nicht das Getriebe), das Getriebeöl musste saug- wie druckseitig mehrfach gefiltert werden können (zwecks längerer Lebensdauer), es brauchte getrennte Ölhaushalte bei Getriebe und Hydraulik, Front und Heck benötigten unabhängige Zapfwellen, die Getriebeanordnung (PTO- und Kardanwellenabgang) sollte nach hinten viel Bodenfreiheit gewähren und trotzdem den Schwerpunkt zwecks Hangtauglichkeit möglichst tief halten. Erwünscht war auch der optimale Stufensprung bei Nenndrehzahl ohne ständigen Gruppenwechsel.

* * *

Für den Bau des eigenen Getriebes brachte Schiltrac die ganze Erfahrung aus über zwanzig Jahren Fahrzeugbau ein. Vorab entschied man sich für die vergleichsweise kompakten Komponenten Lastschaltpakete und Kupplungen im Ölbad eines namhaften Getriebebauers. Die Komponenten sind entscheidend für Getriebeabmessungen und -gewicht. Anschliessend machten sich Mitarbeiter ans Engineering. Berechnungen wurden angestellt und mittels CAD-Zeichnungen Bauteile und

Gehäuse modelliert. Der Zapfwellenausgang wurde normgerecht angeordnet, die PTO positioniert und die optimale nötige Bodenfreiheit festgelegt bzw. die Verschränkungsposition im Pendelchassis berücksichtigt.

Die nächste Frage betraf das Triebwerk: Welcher Dieselmotor liefert die eingehend tiefste Drehzahl, entscheidend für eine lange Lebensdauer? Hier fiel die Wahl auf den Deutz TCD.

* * *

Für den Getriebebau verwendeten die Nidwaldner Lamellenplatten aus Aluminium und Stahl, die einzeln bearbeitet werden konnten. Zudem stellten sie einen mit einem Elektromotor bestückten Prüfstand her, der die verschiedenen Tests über Belastung, Laufruhe und Schmierung aufzeichnete. Eine Nordwestschweizer Giesserei wurde schliesslich für den Gehäusebau beauftragt.

«An der Agrama 2012 zeigten wir uns erstmals mit dem «Eurotrans AGRO», übrigens mit dem originalen Versuchsgetriebe. Ist er verkaufbar? Stimmen Dimensionen, Nutzlast, Komponentenauswahl und Preis? Das waren unsere bangen

Fragen», sagte Peter Barmettler. Offenbar konnten alle Fragen mit Ja beantwortet werden, denn auf Anhieb gingen damals vier definitive Bestellungen ein.

* * *

Erfolg beflügelt. Und mit Flügeln kennt sich jener Kunde aus, der eines Tages im Januar 2013 vor der Tür stand: ein Verantwortlicher der Fahrzeugwerkstatt Flughafen Zürich AG. Der «Eurotrans» erfülle alle Vorgaben für den Winterdienstersatz und die Enteisung rund um die Flugzeugdocks, angefangen bei der guten Rundumsicht, die grosszügigen Platzverhältnisse in der Führerkabine, die Wendigkeit des Fahrzeuges, die niedrige Bauhöhe, um unter den Flugzeugflügeln durchzukommen, das geschlossene Bremssystem, die Beschleunigungskraft und das grosse Fassungsvermögen für Enteisungsmittel – mit einer Ausnahme: Die Fahrerbedienung müsse einfacher gestaltet werden. Man wünsche einen stufenlosen Fahrtrieb und die Auslieferung auf die Wintersaison, in neun Monaten. Doch das «Kind» war noch nicht einmal gezeugt, und die Schiltrac-Verantwortlichen mussten sich zuerst einmal beraten, ob über-

haupt und wie das zu schaffen sei. «Schliesslich überzeugte das Argument, mit einem massgeschneiderten stufenlosen Spezialfahrzeug einen unschlagbaren Referenzausweis zu erhalten», so Peter Barmettler.

* * *

Gesagt, getan: Getriebe raus, ebenso Lastschaltpaket und Fahrkupplung im Ölbad, und wieder auf die Suche nach den geeigneten Komponenten gemacht. Eine Hydraulikpumpe und ein Fahrmotor mussten her, deren Wirkungsgrad nahe an ein Schaltgetriebe heranreicht; bei Sauer Bibus wurde man fündig. Auf der Grundlage des «Eurotrans 6150 Agro» entstand so der «Eurotrans 6150 CVT», der «Alpenporsche», wie er bald einmal genannt wurde.

«Es war eine aufwendige Prozedur, den Wirkungsgrad optimal auf die Räder abzustimmen», sagte Peter Barmettler. Der stufenlose Fahrtrieb besitzt zwei Geschwindigkeitsbereiche, 0 bis 25 km/h oder 0 bis 40 km/h und einen dynamischen Fahrregler. Wichtig für den Einsatz im Kommunalbereich ist die Fahrbereichsumschaltung automotiv und nonautomotiv, damit bei PTO-Arbeiten, unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit, die Zapfwellendrehzahl festgelegt werden kann. Der permanente Allradantrieb erfolgt über ein 100 % sperrbares Längsdifferential, die Achsdifferentiale sind vorne und hinten elektrohydraulisch unter Last 100 % sperrbar, die Differentialsperren-Automatik ist mit dem Lenkwinkel verbunden. Der Nebenantrieb besteht aus



Mitarbeiter Christian Buholzer mit Jahrgang 1986 ist bei Schiltrac technischer Leiter und Softwareentwickler.

einer lastschaltbaren Vierfach-ECO-Zapfwelle und einer Frontzapfwelle 1000 U/min. Zu den Vorzügen gehört auch die Lenkung: Sie ist hydrostatisch mit Varianten für Front-, Allrad-, Heck- und Hundeganglenkung, die Hinterradlenkung schaltet ab 20 km/h automatisch ab. Für Spezialeinsätze kann die Hinterachse mit dem Keypad unabhängig von der Vorderachse gelenkt werden.

* * *

Die Auslieferung nach Zürich-Kloten erfolgte mit einem Testfahrzeug. Das Fahrzeug blieb ein ganzes Jahr lang im Probeinsatz und versah auf dem Flughafen seinen Dienst, während kooperative Rückmeldungen in die laufende Produktion einfließen konnten. Somit folgten auf die Wintersaison 2014 hin zwei neue

Schiltrac «Eurotrans CTV», die jetzt in der zweiten Saison im Einsatz stehen.

* * *

Die beiden Firmen in Buochs zählen heute 15 Mitarbeiter, inklusive Lehrlinge, und sind nebst dem Fahrzeugbau in den Bereichen Service, Reparatur und Verkauf von Traktoren sowie Land- und Kommunalmaschinen tätig. Über Arbeit können sich die Unternehmen zum Glück nicht beklagen. Beim Fahrzeugbau tüftelt man bereits daran herum, wie der Schiltrac noch leistungsfähiger werden könnte. In Richtung mehr Nutzlast liesse sich noch etwas realisieren. «Es wird uns jedenfalls nicht langweilig», so Peter Barmettler. ■

Siehe auch unter www.schiltrac.ch

INSERAT

VOM GROSSEN LAGER BIS ZUR HOF-MONTAGE, PNEUHAUS LEU BRINGT'S – SEIT 30 JAHREN!

IHR STARKER PARTNER FÜR REIFEN UND RÄDER ALLER ART

PNEUHAUS LEU AG | 6280 HOCHDORF | TEL. 041 910 03 10 | INFO@PNEUHAUSLEU.CH | PNEUHAUSLEU.CH

BKT Cultor G Mitsa Kleber MICHELIN nokia TYRES petlas TIANLI TRELLEBORG VREDESTEN