



Das Akku-Motor-Getriebe-Package lässt sich mit einem Klick tauschen.

#### Über IMS Gear SE & Co. KGaA

IMS Gear ist eines der führenden Unternehmen der Zahnrad- und Getriebetechnik – international aufgestellt, Partner global agierender Kunden und konsequent innovativ. Sowohl Standardkomponenten als auch komplette Getriebe-lösungen setzt das Unternehmen auf höchstem Niveau um, von der Entwicklung bis hin zu Fertigung und Logistik. In zahlreichen Branchen definiert IMS Gear so immer wieder neue Maßstäbe. Vor mehr als 150 Jahren gegründet, ist das Familienunternehmen aus dem Schwarzwald dank konsequenter Kundenorientierung, hoher Problemlösungskompetenz sowie einer offenen Kultur und flacher Hierarchien kontinuierlich gewachsen.

#### Über Fazua GmbH

Engineering aus Leidenschaft lautet das Motto des Start-ups aus München. Fazua erarbeitet mit einem Netzwerk erfahrener Partnern aus zahlreichen Technologiefeldern Lösungen für die Elektromobilität. Die rahmenintegrierbare Antriebseinheit für ein Pedelec wird als attraktive Lösung aktuell vermarktet, wobei international agierende Hersteller mit bekannten Marken die Zielgruppe darstellen. Daneben entwickelt Fazua auch einen eigenen Fahrradrahmen, um die Technologie unter eigenem Brand auf die Straße zu bringen.

Zahnrad- und Getriebetechnik. Weltweit.

IMS:GEAR



„Rahmenplanung“ funktioniert:

## Pedelec stromert mit IMS Gear-Planetenge triebe

Diese Lösung fällt (nicht) aus dem Rahmen: IMS Gear hat für das Start-up-Unternehmen Fazua (München) das Planetengetriebe für einen vollintegrierten Pedelec-Antrieb konstruiert. Erfahrung und kreative Entwicklungsarbeit aus dem IMS Gear-Planetenge triebe-Baukasten erlauben es, das Package aus Akku, Motor und Getriebe komplett im Rahmen zu platzieren. Die Rahmenplanung der jungen Entwickler ist voll aufgegangen. Eine Lösung also, die aus dem Rahmen fällt, weil sie in den Rahmen passt: Eine Success Story.





Gehäuse, Getriebeeinheit und Akku

### Die Vision: Stark, leise und voll integriert

Die Idee drängt sich auf, als Johannes Biechele als Werkstudent an einem Antrieb für ein Mountainbike arbeitet: Es muss doch möglich sein, Akku, Elektromotor und Getriebe so zu konstruieren, dass diese Einheit in das Rahmenrohr zu integrieren ist. Das würde die Technik schützen, aber vor allem auch besser aussehen. Sehr viel besser, um genau zu sein. Ein kompaktes Tretlager dazu, und die Vision eines schlanken Mountainbikes ohne pummelige Stellen, auf den ersten Blick nicht als Elektrofahrzeug zu erkennen, und auf den zweiten auch nicht unbedingt, würde wahr. Idee mit Kommilitonen besprochen, schnelle Einigkeit: „Wir bauen ein Mountainbike, das richtig gut aussieht und satt Leistung bietet.“ Und leise ist. Als begeisterte Biker wollen sie weder ein straßenbahnähnliches Surren des elektrischen Teils, noch ein maschinenartiges Rattern der Übersetzung vernehmen.

### Die Planung: Urbane Mobilität, geändertes Geschäftsmodell

Die Gründer um Biechele starten mit Inkubation durch die Universität ihr Start-up. Nach vielen Gesprächen mit Business Angels und Risikokapitalgebern steht die Finanzierung. 2014 wird die Fazua GmbH gegrün-

det, gleichzeitig der Geschäftsplan geändert. Statt eines Mountainbikes steht nun die urbane Mobilität im Zentrum: Masse statt Nischenmarkt. Es geht nicht mehr darum, ein komplettes Rad zu bauen. Eine universelle Antriebslösung, die Radhersteller in deren Rahmen integrieren können, steht nunmehr im Zentrum. So geht Skalierung und Eintritt in die Welt angesagter Marken, lernen die Gründer schnell. Es beginnt die Suche nach kompetenten Partnern, denn: „Bis auf die Idee und ganz viel Schwung hatten wir ja nichts.“ Nach eingehender Recherche steht IMS Gear auf der Longlist für das Planetengetriebe, nach Gesprächen auf der Shortlist, und nach dem Funktionsmuster ist die Zusammenarbeit perfekt.

### Die Frage: Kann IMS Gear Start-up?

„Wir haben uns natürlich gefragt: Kann dieses große Traditionsunternehmen IMS Gear Start-up? Wie kommen die mit unserer saloppen Art zurecht?“ berichtet Biechele. Die IMS Gear-Antwort: Yes, we can. Mit Dominik Bea steht stets der gleiche engagierte Ansprechpartner zur Verfügung, „und IMS Gear hat auch nicht ein 100-seitiges Lastenheft verlangt, um die Aufgabe abschätzen zu können. Das hätten wir als Start-up gar nicht leisten können.“ Stattdessen spielt der IMS Gear Planetengetriebe-Baukasten die überzeugende Rolle als Start-up-Versteher: „Funktionsmuster, der erste Entwurf, Modifikationen, das zweite Muster, schließlich die serien-nahe Version für die aktuell laufenden Tests, dank der Variabilität des modularen Ansatzes haben wir stets binnen weniger Wochen geänderte Vorgaben umsetzen können“ unterstreicht Sales Engineer Bea die kurzen Reaktionszeiten. „Die Kommunikation zwischen uns, IMS Gear und dem Motorenhersteller ist hervorragend gelaufen“, lobt

Biechele. „Das Projekt zeigt die Stärke der IMS Gear-Modifikationsstrategie in voller Schönheit“, befindet Bea. „Gerade für ein Start-up wie Fazua ist diese Schnelligkeit extrem wichtig“, ergänzt der Fazua-Chef. Kein umfangreicher Entwicklungsvertrag, keine überbordenden Entwicklungskosten, durch den Rückgriff auf den IMS Gear-Planetengeräte-Baukasten – ein Pedelec braucht zum Fahren ja nicht nur ein Getriebe, sondern auch Batterie, Motor und Rahmen.

### Die Technik: 72er-Verzahnung, radial verstiftet, Einlege-Zahnkranz schrägverzahnt. Alles klar?

Die Bauraumanforderung für das Planetengetriebe lautet auf kleiner als 60 mm im Durchmesser bei maximalem Drehmoment von 12 Nm. Angesichts dieser Belastung



Schnittdarstellung Planetengetriebe mit Motor

entscheidet sich IMS Gear für die Verzahnung aus dem 72 mm-Getriebe des Planetengetriebe-Baukastens. Mit radialer Verstiftung statt axialer Verschraubung liegt der Durchmesser des ersten Modells unterhalb der geforderten 60 mm. Das Planetengetriebe plus Abtriebswelle, Freilauf und Muffe und der Flansch des Tretlagers sind in einer Baugruppe integriert. Das B-Muster wird aus

dem Baukasten heraus kostenmäßig optimiert und die Baulänge durch die Integration eines schrägverzahnten Einlege-Zahnkranzes in das Motorgehäuse verkürzt. Die Motorwelle erhält spezielle Aussparungen und Bohrungen, so dass das Standard-Ritzel von IMS Gear eingepresst werden kann. Als Clou mit dem Click erlaubt eine federnd gelagerte Muffe den optimierten Ein- und Ausbau des Akku-Motor-Getriebe-Packages. Die Planetenräder sind komplett aus Kunststoff gefertigt, so erfüllt das Getriebe die Anforderungen an die Geräuscharmheit.

### Die Vermarktung: Das Pedelec für designbewusste Genussfahrer

Die Vermarktung der Antriebslösung startet Mitte 2016, während der Fachmesse Eurobike im Spätsommer werden die ersten Fahrräder mit dieser Technologie zu sehen sein. Mit einer Kapazität von 250 Wattstunden wird der Biker bis zu einer Geschwindigkeit von 25 Kilometern pro Stunde unterstützt. Das Fazua-Package mit bewährter IMS Gear-Technologie aus dem Planetengetriebe-Baukasten wiegt lediglich drei Kilogramm und ist damit erheblich leichter als bisherige Umsetzungen am Markt. Die Einheit lässt sich einfach aus dem Rahmen entnehmen, um den Akku bequem aufzuladen. Ein Betrieb des Fahrrads ohne die Antriebseinheit ist jederzeit möglich. Sollten geänderte Anforderungen auf die Antriebslösung zukommen, kann IMS Gear durch die Vorkonfiguration schnell reagieren und gleichermaßen geänderte Übersetzung, höheres Drehmoment oder modifizierte Lagerung implementieren.

Fazua entwickelt gerade auch einen eigenen Fahrrad-Rahmen. Die Vision des elektrischen Mountainbikes ist lebendig. Motto: „Es muss doch möglich sein...“