

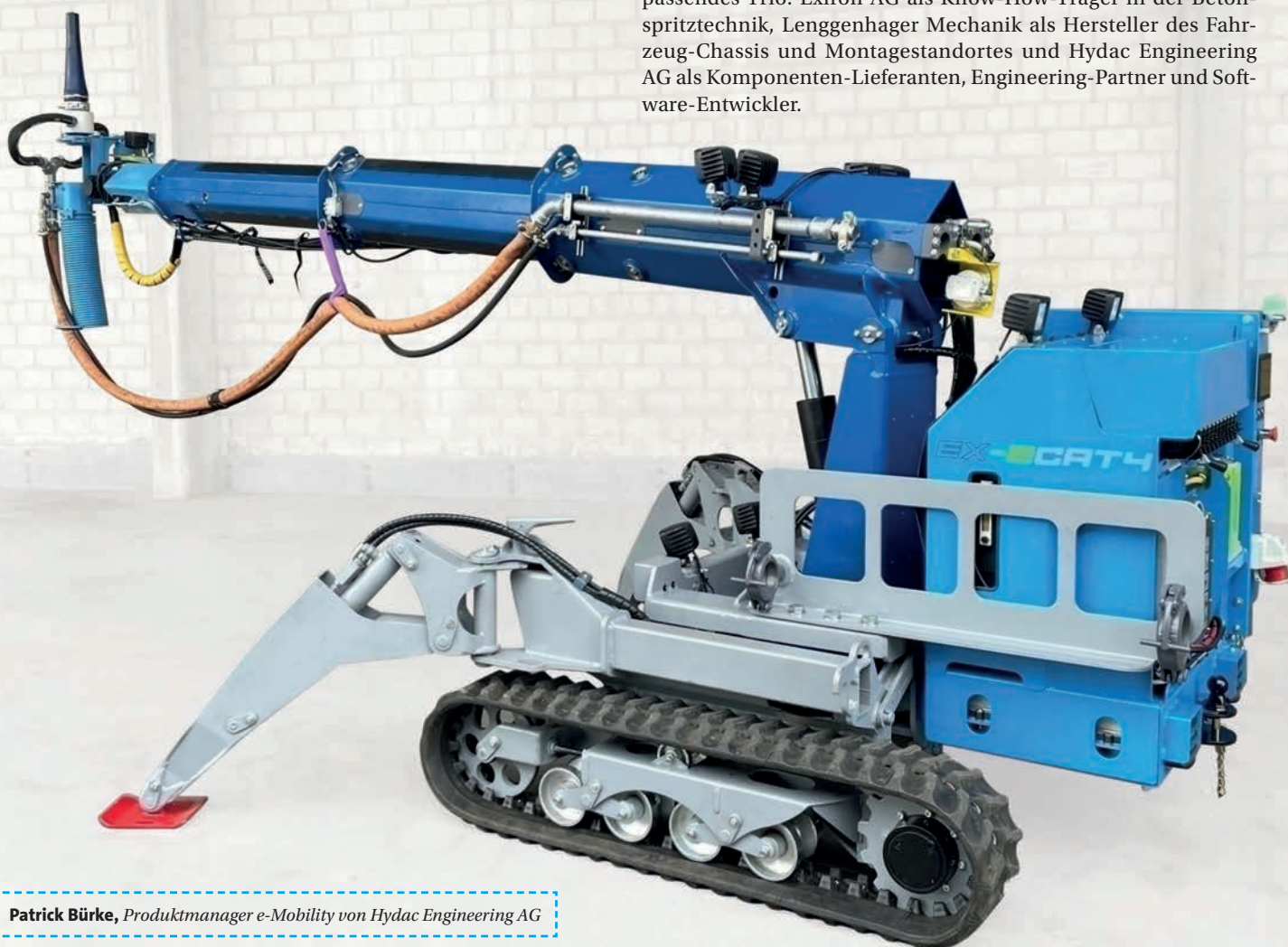
# „ZUSAMMENSPIEL VON KOMPETENZEN UND KOMPONENTEN“

Obwohl die Elektrifizierung und Digitalisierung volle Fahrt aufgenommen hat, ist die Zusammenarbeit und der Austausch zwischen den Kompetenzträgern noch immer von grosser Bedeutung. Projekte können nur gemeinsam mit dem Kunden und Partner gewonnen werden. Das zeigt auch die Neuentwicklung der vollelektrischen Betonspritzmaschine EX-eCAT4 der Schweizer Firma Exiron AG. Das Resultat der Zusammenarbeit der Firmen Exiron AG, Lenggenhager Mechanik und Hydac Engineering AG nach einer nur 10-monatigen Realisierungsphase kann sich sehen lassen.

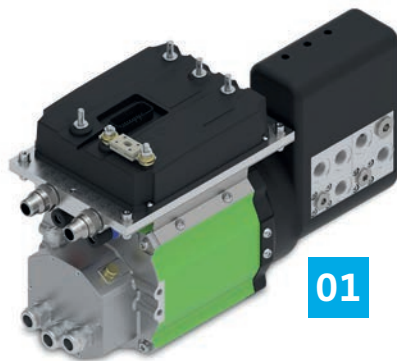
**A**ngefangen hat alles mit der Diplomarbeit von Michael Angehrn von Lenggenhager Mechanik. Es soll eine voll-elektrische Transportraupe entwickelt werden mit einer Nutzlast von mehr als 1,5 Tonnen. Für dieses Vorhaben suchte man einen Partner für den elektrischen Antriebsstrang. Hydac Engineering AG anbot sich, das Projekt zu unterstützen und arbeitete in der Systemauslegung aktiv mit. Im Hinterkopf wusste man von dem grossen Potenzial für eine solche Transportraupe. Zahlreiche Anwendungen wie elektrische Forstwinden, Schlauchhaspeln, Winterdienstgeräte und vieles mehr könnten damit betrieben werden. Noch nicht fertig mit der Konstruktion, ging auch schon seitens Exiron AG eine erste konkrete Anfrage über Hydac Engineering AG für eine Elektrifizierung einer Betonspritzmaschine ein. Das passte wie die Faust aufs Auge.

## TRIO-KOMPETENZEN AUSSCHÖPFEN

„Wir können das nur gemeinsam machen und müssen unsere Kompetenzen ausschöpfen“ so Patrick Bürke, Produktmanager e-Mobility von Hydac Engineering AG. So wurden schnell die Karten auf den Tisch gelegt und die Idee zu dritt diskutiert. Ein perfekt passendes Trio: Exiron AG als Know-How-Träger in der Betonspritztechnik, Lenggenhager Mechanik als Hersteller des Fahrzeug-Chassis und Montagestandortes und Hydac Engineering AG als Komponenten-Lieferanten, Engineering-Partner und Software-Entwickler.



Patrick Bürke, Produktmanager e-Mobility von Hydac Engineering AG



01



02



03

**01** Der Motor wird mit einer Zahnradpumpe kombiniert

**02** Die Controller sorgen für das Zusammenspiel von Software und Mechanik und ermöglichen im Servicefall den Zugriff auf die Maschine von überall

**03** Das Fahrwerk von Leggenhager Mechanik ist in der Breite von 120 cm auf 160 cm verstellbar; der Engiro-Motor ist hier in grün sichtbar

## NEUE TECHNOLOGIEN NUTZEN UND MEHRWERT GENERIEREN

Betonspritzmaschinen kommen sehr häufig auf Tunnelbaustellen zum Einsatz. Dabei werden die Maschinen mit Verbrennungsmotoren zum Einsatzort gefahren und dann kabelgebunden elektrisch betrieben. Bei jeder Verschiebung wird der Verbrennungsmotor benutzt und belastet nicht nur die Umwelt, sondern auch die Gesundheit der Tunnelarbeiter, nicht nur allein durch die Abgase, sondern auch durch erhebliche Lärmemissionen. Die erste Auslegung ergab, dass man diese Maschine gut mit einem 48 V System betreiben kann. Eine Batteriekapazität von 12 kWh ist ebenfalls ausreichend für eine autarke Arbeitszeit von ca. 2 Stunden. Das beinhaltet z. B. kleinere Arbeiten in Tunnelausschnitten, Hangsicherungen oder einfach das Reinigen der Maschine nach getaner Arbeit. Zum Einsatz kommen zwei Li-Ionen-Batterien von Hydac-Invenox des Typs Lios 48 LE. Weiter ist das Fahrwerk in der Breite von 120 cm auf 160 cm verstellbar. Das ergibt eine sehr kompakte Transportstellung und einen breiten und stabilen Stand bei der Arbeit. Trotzdem wurde auf eine zusätzliche hydraulische Abstützung nicht verzichtet. Dass über ein Parallelogramm verstellbare Fahrwerk hilft auch Hindernisse zu überwinden oder einen Hangausgleich zu machen. Zwei spezielle elektrische Radnabenmotoren mit Getriebestufe und elektrischer Feststellbremse sorgen für den nötigen Antrieb bis zu 45 % Steigung und 5 km/h Höchstgeschwindigkeit.

## LASTZYKLEN IM DETAIL ANALYSIERT

Schaut man sich das Lastkollektiv einer Verbrennermaschine an, wird es auf den ersten Blick sehr schwierig, dies batterieelektrisch mit einer vernünftigen Batteriekapazität abzudecken. Schaut man aber genauer hin und analysiert die Lastzyklen im Detail, wird schnell klar, dass es funktionieren kann. Die Hydraulik vom Spritzarm wird über einen drehzahlgeregelten ePTO und ein LX-310 Ventilblock realisiert. Dabei kommt ein Engiro Motor des Typ 205A\_08011\_JHE kombiniert mit einer Zahnradpumpe von 14 ccm zum Einsatz. Wird kein Verbraucher betätigt, stellt die Pumpe komplett ab und verbraucht keinerlei Energie. Durch diese Effizienzsteigerung kann sogar auf einen Hydrauliköl-Kühler

verzichtet werden. Der durchschnittliche Energieverbrauch der Maschine im Arbeitsmodus, also kabelgebunden, lässt ein dauerhaftes Nachladen der Batterie zu. Spitzenleistungen, die nicht über das nachspeisende Ladegerät zur Verfügung stehen, werden über die Batterie kurzzeitig abgefangen.

## SOFTWARE UND MECHANIK IM ZUSAMMENSPIEL

Elektromobilität ist zu einem grossen Teil auch Software, Parametrierungen und Datensammlung. Während Leggenhager Mechanik den Stahlbau in Rekordzeit und hoher Qualität aufgebaut hat, arbeitete die Hydac Engineering AG bereits parallel dazu an der Software. Das Herzstück der Maschine ist ein TTC Controller TTC580, kombiniert mit einer TTConnect Wave. Jederzeit und überall kann somit auf die Maschine zugegriffen werden. Im Servicefall kann damit auch viel Reisezeit gespart und dem Betreiber Support geleistet werden.

Die Exiron AG geht vollelektrisch in die Zukunft, indem sie sich von Verbrenner-Maschinen komplett verabschiedet. Das Unternehmen konzentriert sich darauf, nachhaltige Serienmaschinen mit den neusten Technologien zu entwickeln und auf den Markt zu bringen. Mit der EX-eCAT4 hat die Exiron AG nun den ersten Schritt gemacht.

„Das Interesse unserer Kundschaft an dieser Maschine ist gross und wir möchten sie rasch möglichst bei uns haben“ so Marcel Mettler Geschäftsführer von Exiron AG. Erstmals wurde die EX-eCAT4 am 3-jährigen Firmenjubiläum von EXiron AG im August 2023 einem ausgewählten Publikum präsentiert. Die Maschine wird jetzt ausgiebig getestet und dann in den Verkauf gebracht.

Bilder: Hydac Engineering AG

[www.hydac.com/de-ch](http://www.hydac.com/de-ch)

POINTIERT

VERZICHT AUF VERBRENNER IM TUNNELBETRIEB HILFREICH

VERSTELLBARES FAHRWERK ERMÖGLICHT ÜBERWINDEN VON HINDERNISSEN

HOHE EFFIZIENZ MACHT HYDRAULIKÖL-KÜHLER UNNÖTIG

FERNWARTUNG DANK CONTROLLER