



Bild: Vepa Vertical Parking

PARKTURM

Wie ein Paternoster für Autos

Beim „vertical Parking“ stehen die Autos übereinander statt nebeneinander. Ein spezielles System bewegt die Autos innerhalb des Turms nach dem Paternoster-Prinzip. Eine wichtige Rolle spielen dabei Kugeldrehverbindungen.

Beim vertical Parking werden die Fahrzeuge übereinander in einem Parkturm abgestellt. Auf diese Weise passen auf eine Fläche, auf der sonst nur vier Autos stehen können, bis zu zwölf Fahrzeuge. Vertical Parking wurde von dem gleichnamigen Start-up entwickelt, das aus dem Inkubator Unternehmertum der TU München hervorgegangen ist.

Die Gründer Simon Schubnell und David Schön haben sich von ähnlichen Konzepten aus Asien inspirieren lassen und sie an deutsche Verhältnisse angepasst. Wie muss der Turm konstruiert werden? Wie wird der Transportmechanismus für die Fahrzeuge im Turm entworfen? Bei voller Belastung mit zwölf Fahrzeugen ist mit einem Gesamtgewicht von 30 Tonnen und mehr zu rechnen. Diese Fragen stellten sich die beiden Gründer und

ihr Team. Für technische Details arbeiteten sie mit Partnern aus der Praxis zusammen; für die Lager im Transportsystem wählten sie Kugeldrehverbindungen von Rodriguez. Langlebigkeit, minimaler Verschleiß und ein geringer Wartungsbedarf waren die Anforderungen des Start-ups.

„Dank unserer neuen Konstruktionskonzepte und verbesserten Herstellungsverfahren können Konstrukteure mit unseren Kugeldrehverbindungen völlig neue Ideen und Lösungsansätze entwickeln“, unterstreicht Produktmanager Andreas Schön. Das Unternehmen stellt rotative Produkte, Wälzlager und Lineartechnik her. Zum Sortiment gehören unter anderem Rund- und Profilschienenführungen, Kugel- und Trapezzgewindetribe sowie Elektrohübsylinder und Kugelrollen. Neben indi-

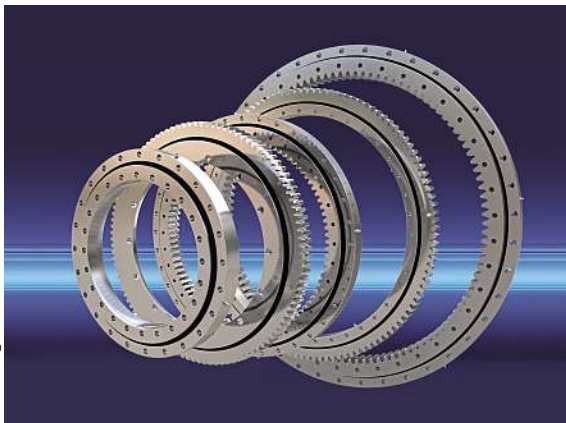


Bild: Vepa Vertical Parking



Der PKW-Paternoster ist auf Fahrzeuge mit einer Höhe bis 1,74 Meter und einer Breite bis 2,20 Meter ausgelegt.

Bild: Rodriguez



Die robusten Kugeldrehverbindungen nehmen hohe Kräfte auf, arbeiten dabei aber reibungsarm.

viduellen Einzellösungen entwickelt es auch komplette Linearsysteme mit unterschiedlichen Antriebsvarianten für Anwendungen in verschiedenen Industriezweigen – von der Luftfahrt bis zum Sondermaschinenbau.

Robuste Drehverbindungen

Für den Parkturm wurden aus diesem Portfolio vor allem Kugeldrehverbindungen benötigt. Diese Komponenten bestehen aus einem Innen- und einem Außenring, zwischen denen Kugeln als Wälzkörper dienen. Dadurch sind sie besonders robust und können hohe axiale oder radiale Lasten aufnehmen. Gleichzeitig weisen sie besonders geringe Reibungsverluste auf. Diese zwei Punkte waren entscheidend für den Einsatz im Vepa-Park-

turm. Die seit vielen Jahren bewährten Kugeldrehverbindungen sind außerdem korrosionsbeständig und mit Innendurchmessern bis zu 30 mm und Außendurchmessern bis 6.100 mm lieferbar. Im Antriebssystem des vertical Parking sorgen die Kugeldrehverbindungen nun für die nötige Stabilität und ermöglichen die Drehbewegungen der Antriebseinheiten. Im Parkturm werden die Fahrzeuge in sogenannten Gondeln bewegt. Diese können jeweils bis zu 2,7 Tonnen tragen und sind an eine umlaufende Kette angehängt, die von einem 30-Kilowatt-Motor angetrieben wird.

Hälfte der Parkplätze mit Ladestation

Nach einer vierjährigen Entwicklungszeit hat Vertical Parking jetzt den ersten öffentlichen Parkturm im Werksviertel-Mitte in München eröffnet. 2023 ging bereits ein privater Turm für ein Unternehmen in München-Freising an den Start. Das Vepa im Werksviertel, in der Nähe des Münchner Ostbahnhofs, steht allen Bürgerinnen und Bürgern zur Benutzung offen. Man checkt digital ein und fährt vorwärts in die Gondel. Beim Abholen des Fahrzeugs dauert es maximal 90 Sekunden, bis das eigene Auto wieder bereitgestellt wird und man vorwärts hinausfahren kann.

Beim Münchner Parkturm ist die Hälfte der Gondeln mit E-Ladeboxen ausgestattet. Das heißt: Während das E-Auto abgestellt ist und gegebenenfalls im Paternoster „fährt“, wird die Batterie geladen. Dafür stehen derzeit 11-Kilowatt-Wallboxen zur Verfügung. Der Turm ist jedoch so gestaltet, dass auch Hochleistungs-HPC-Laden mit 50 Kilowatt oder langfristig sogar induktives Laden möglich wären.

Überhaupt ist den Gründern Simon Schubnell und David Schön Nachhaltigkeit essenziell. „Unser gemeinsames Ziel ist es, den ruhenden Verkehr effizienter zu gestalten und den urbanen Raum neu zu denken“, sagen sie. Durch den geringen Platzbedarf könnten andere Flächen, die sonst zugeparkt wären, entsiegelt und ökologisch genutzt werden. Alternativ kommen freigewordene Flächen auch für den so dringend benötigten innerstädtischen Wohnraum infrage. Auch erspart der Parkturm, anders als etwa eine Tiefgarage, die teuren und aufwendigen Tiefbauarbeiten und er kann leicht zurückgebaut beziehungsweise an einem anderen Standort wieder errichtet werden.

Weitere Türme geplant

Dem Münchner Parkturm mit Ladeinfrastruktur sollen nach den Wünschen der beiden Gründer noch viele weitere folgen. Der nächste ist bereits an einem zentralen Ort in Berlin geplant, am Hackeschen Markt im Ortsteil Mitte. Anders als etwa Parktürme in Asien, die als Vorbild dienten und die dort oft als nackte Stahlgerippe daherkommen, ist der Vertical-Parking-Turm in München mit Holzelementen verkleidet und einige der Flächen sind künstlerisch gestaltet. Der Entwurf der Münchener Künstlerin Mariella Kerscher stellt zwei miteinander verwobene Nabelschnüre dar, die nach eigenen Angaben ein weibliches Symbol im Kontrast zum männlich konnotierten Auto verkörpern sollen.

Bei zukünftigen Projekten ist auch die Verkleidung mit Lochblechen denkbar oder die Begrünung eines Turms – das wäre dann vertical Gardening beim vertical Parking. (dm)