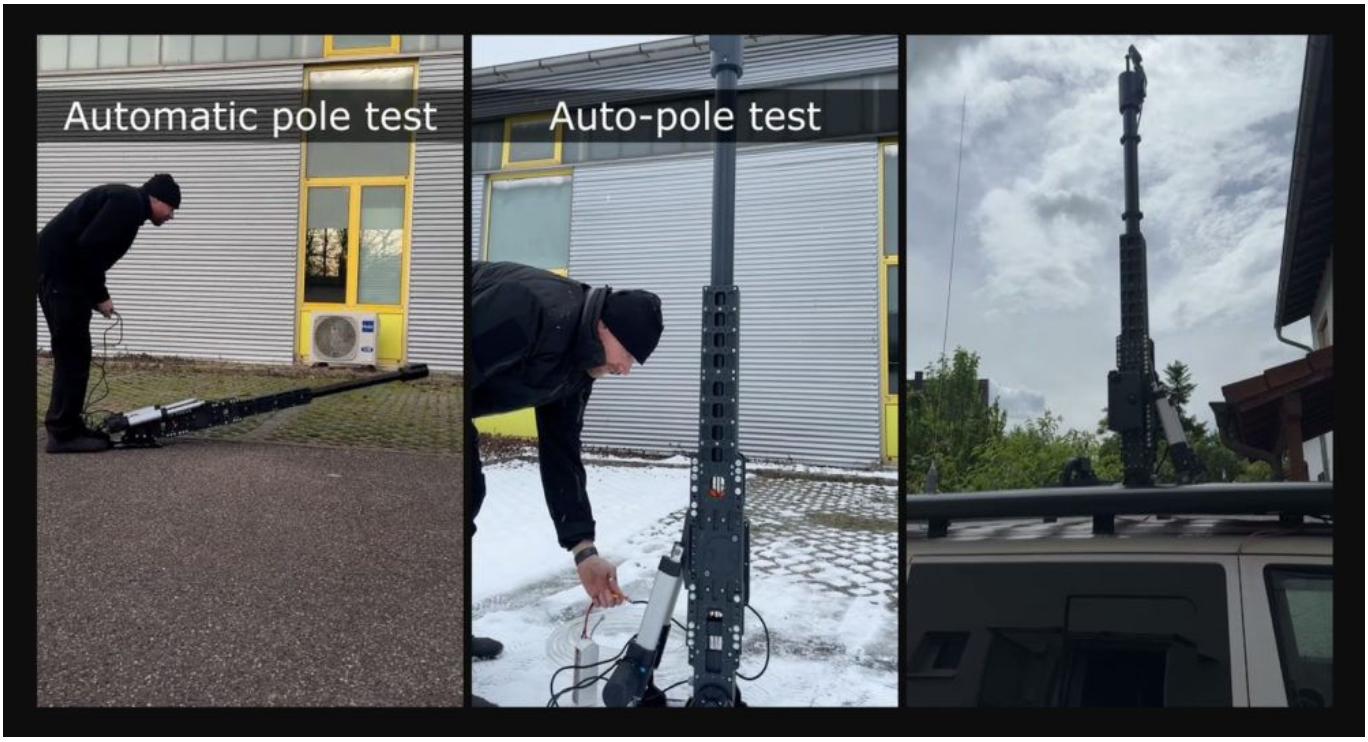
• ANTENNE · 23. NOVEMBER 2026 · 10 MIN. LESEZEIT

CU-AUTO-POLE: DER AUTOMATISCHE ANTENNENMAST DES ROBOTIKERS CHRISTIAN ULRICH



Ein 12 Meter hoher Antennenmast, der sich auf Knopfdruck an der Fernbedienung ganz von selbst vom Dach eines Transporters ausfährt.

Hinter diesem Projekt steht **Christian Ulrich**, ein deutscher Ingenieur aus der Nähe von Karlsruhe, gut zwei Autostunden von Basel entfernt. Sein Beruf sind **mobile Roboter**, die er in seiner kleinen Firma UlrichC Robotics nach Mass entwickelt und baut. Seit letztem Winter setzt er sein Robotik-Know-how für ein Problem ein, das CB-Funker und Funkamateure gut kennen: Wie bringt man eine Antenne schnell in die Höhe, auch auf einem Parkplatz, wo kein Platz für ein Stativ ist? Sein Prototyp heisst **Cu-Auto-Pole**. Er testet ihn auf CB und im 10-Meter-Band und teilt jeden Schritt, Pannen inbegriffen, auf Instagram und YouTube.

Durmersheim (Deutschland) | Bis 12 m | CB und 10 m | Mobile Roboter

12 m	~5 min	~2 min	5/8 λ
ÜBER DEM FAHRZEUG, MAST AUSGEFAHREN	BIS ZUR BETRIEBSPOSITION	ZURÜCK IN DIE TRANSPORTPOSITION	INTEGRIERTE ANTENNE FÜR 10, 11 UND 12 METER

01

CHRISTIAN ULRICH, ROBOTIKER VON BERUF

Christian Ulrich führt **UlrichC.DE**, ein Einzelunternehmen mit Sitz in **Durmersheim**, zwischen Rastatt und Karlsruhe in Baden-Württemberg. Seine Website gibt es seit 2001, und seine ersten dokumentierten Roboterprojekte stammen von 2009. Er bezeichnet sich als Entwickler und Hersteller von Roboterfahrzeugen und deren Komponenten, von der Mechanik über die Elektronik bis zur Software. Den Grossteil seiner Tätigkeit machen Auftragsentwicklungen aus: Roboter, die für einen bestimmten Kunden und einen ganz bestimmten Einsatz gebaut werden.

Auf Instagram zählt sein Konto **@ulrichc_robotics** über **27'000 Follower**. Seine Art ist erfrischend: Er zeigt nicht nur, was funktioniert, sondern erzählt auch, was kaputtgeht, warum es kaputtging und was er für die nächste Version ändert. Ein Satz von ihm fasst seinen Ansatz gut zusammen: «Echtes Engineering heisst nicht, Probleme zu vermeiden, sondern sie zu finden, bevor es Ihre Kunden tun.»

WARUM STELLEN WIR IHN AUF HB9V VOR? Weil sein Mast eine Frage beantwortet, die sich viele im Portabel- oder Mobilbetrieb stellen: Wie stellt man eine hohe, effiziente Vertikalantenne auf, ohne Abspannungen, ohne Leiter und ohne eine halbe Stunde dafür zu brauchen? Und weil er sie als Ingenieur beantwortet, mit SWR-Messungen als Beleg.

02

DER CU-AUTO-POLE, EIN ANTENNENMAST, DER SICH VON SELBST AUFRICHTET

Das Prinzip ist einfach zu beschreiben und viel weniger einfach zu bauen. Beim Transport liegt der Mast waagrecht auf dem Dachträger des Fahrzeugs. Sobald das Fahrzeug parkiert ist, entfernt man die Transportsicherung und startet das Ausfahren mit einer **Funkfernbedienung**. Ein Hubzylinder richtet zuerst das Ganze senkrecht auf, dann fährt der Teleskopmast bis zur Betriebsposition aus. Die Antenne sitzt an der Spitze, bereit zum Senden.

In der aktuellen Version dauert es rund **5 Minuten**, bis alles ausgefahren ist, und **2 Minuten**, bis alles wieder eingefahren ist. Der Mast reicht bis **12 Meter** über das Fahrzeug. Wie bei allen Projekten von Christian besteht die Konstruktion aus schwarzen Lochprofilen, und dieser Look bringt ihm amüsierte Kommentare ein. Liegend auf dem Dach des Transporters sieht der Cu-Auto-Pole täuschend echt wie eine Kanone aus, und mehr als ein Internetnutzer hat ihn gefragt, ob er in den Krieg ziehen wolle.

AUF DEM DACH MONTIERT

Der Mast reist liegend auf dem Dachträger eines Transporters und richtet sich vor Ort auf, ohne Stativ und ohne Abspannungen.

FERNGESTEUERT

Eine Funkfernbedienung genügt, um den Mast aus- und einzufahren, sobald die Transportsicherung entfernt ist.

12 METER

Ausgefahren ragt die Mastspitze rund 12 Meter über das Fahrzeug.

INTEGRIERTE ANTENNE

Eine 5/8-Lambda-Vertikalantenne vom Typ Gain-Master, im Mast untergebracht, deckt die Bänder 10, 11 und 12 Meter ab.

FÜR ENGE PARKPLÄTZE GEDACHT

Der Mast richtet sich senkrecht vom Dach auf, ohne über das Fahrzeug hinauszuragen. Ein Parkplatz genügt.

PROTOTYP

Christian betont es unter jedem Video: Es ist ein Proof of Concept, und der Cu-Auto-Pole ist nicht zu verkaufen.



VIDEO

Cu-Auto-Pole V1, automatisches Ausfahren der Antenne auf einem engen Parkplatz (UlrichC Robotics)

youtu.be/cLUr1WUmkcI

«Cu-Auto-Pole V1», das automatische Ausfahren der Antenne auf einem engen Parkplatz. Video: UlrichC Robotics, YouTube.

03

VON DER WERKSTATT AUFS DACH DES TRANSPORTERS: DIE ENTSTEHUNG DES MASTS

Christian hat das Projekt fast vom ersten Tag an gefilmt. Seine kurzen Videos zeigen die Entwicklung des Masts, von der verschneiten Werkstatt bis zur ersten Montage auf dem Fahrzeug.

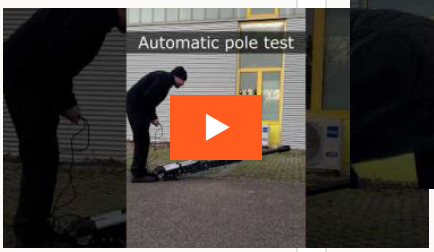
01 **Anfang 2026 richtet sich der Mast auf.** Der automatische Mast ist noch im Bau, kann sich aber bereits von selbst aufrichten. Christian kündigt eine fertige Version für 2026 an.

02 **Erstes automatisches Ausfahren.** Mitten im Winter, auf verschneitem Boden, fährt der Mast zum ersten Mal von selbst aus. Vorsichtig wagt sich Christian noch nicht bis auf 12 Meter.

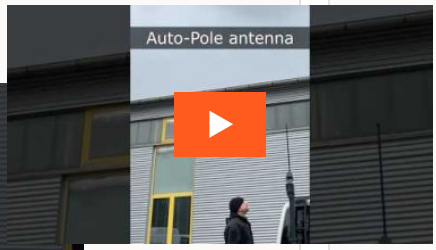
03 **Der Mast wird zur Antenne.** Um Mitte Februar wird der Mast zum ersten Mal als Antenne getestet. Christian stellt einen besseren Empfang fest als mit seiner Referenzantenne.

04 **Erste Fahrt auf dem Dach.** Im Frühling wird der Cu-Auto-Pole auf den Dachträger des Transporters montiert. Er richtet sich senkrecht auf und fährt dann in den Himmel aus.

05 **Version 1 unter realen Bedingungen.** Der Mast fährt auf einem engen Parkplatz aus, wo es unmöglich gewesen wäre, eine klassische Antenne aufzustellen.


Automatic pole test


Auto-pole test


Auto-Pole antenna


Auto antenna test

Der Mast richtet sich zum ersten Mal auf.

Erstes automatisches Ausfahren, im Schnee.

Erster Test des Masts als Antenne.

Erstes Ausfahren auf dem Dach des Transporters.

Videos: UlrichC Robotics, YouTube (Shorts).

04

IM PRAXISEINSATZ: HITZE, SCHÄDEN UND LEHREN

Das ist der spannendste Teil für Funkamateure. Diesen Sommer hat die integrierte Antenne bei einem Test mitten in einer Hitzewelle gelitten. Bei rund **60 bis 70 °C** stieg ihr **SWR auf etwa 3**, und die dahinter angeschlossene HF-Endstufe hat nicht überlebt. Christian hat die Bauteile repariert, die Antenne geändert und auf einem Parkplatz einen vollständigen neuen Test durchgeführt, wobei er das System genau überwachte. Das Video dieses neuen Tests, mit dem Ausfahren per Fernbedienung, hat auf Instagram über **13'000 «Gefällt mir»-Angaben** erreicht.

DIE LEHRE FÜR IHRE STATION. Eine Antenne, die im Frühling gut passt, kann sich in der prallen Sonne verstimmen. Die Materialien dehnen sich aus, ein Kondensator oder eine Spule ändert ihren Wert, und das SWR schnellt in die Höhe. Eine Endstufe ohne Schutz gegen hohes SWR kann dabei draufgehen. Prüfen Sie Ihr SWR auch bei grosser Hitze und nicht nur am Tag der Installation.

Einige Wochen später musste die im Mast untergebrachte Gain-Master-Antenne ersetzt werden. Der Austausch erforderte rund acht Stunden Arbeit, nachts erledigt, und das erste Ausfahren nach der Reparatur verlief problemlos. Christian zieht daraus ein Ingenieursfazit: Acht Stunden sind bei einem Prototyp akzeptabel, aber die nächste Version muss es erlauben, den Strahler zu wechseln, ohne das halbe System zu zerlegen.

Ende August folgt ein neuer Test, diesmal mit Leistung. Gerät eingeschaltet, Endstufe eingeschaltet, Mikrofon in der Hand. Ziel ist nicht ein Leistungsrekord, sondern das Verhalten der Antenne unter realen Bedingungen zu beobachten. Christian überwacht vor allem das **SWR** und die **Mantelwellen** auf der Antenne. Bei hoher Leistung werden kleine Mängel messbar. Für die Zukunft plant er, die Antenne zu verlängern und eine **kollineare** Konfiguration auszuprobieren, um das Strahlungsdiagramm zu untersuchen. Wie er selbst zusammenfasst: «Die Mechanik bringt die Antenne in die Luft, die HF-Leistung zeigt, was sie wirklich kann.»

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

Juli 2026, erneutes Ausfahren per Fernbedienung nach dem hitzebedingten Ausfall.

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

August 2026, erstes Ausfahren nach dem Austausch der Gain-Master-Antenne.

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

August 2026, Leistungstest auf CB, unter den Augen des SWR-Meters.

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

Juli 2026, eine Fahne von 150 × 90 cm auf 12 Meter gehisst, um den Mast im Wind zu testen.

Videos: Christian Ulrich, Instagram @ulrichc_robotics.

05

DER MODUS «WÄSCHESTÄNDER»

Christian hat auch Humor. Nach Wochen mit SWR-Messungen und mechanischen Einstellungen verkündet er stolz, der Cu-Auto-Pole habe endlich «seine wichtigste Funktion» bewiesen: **Wäsche trocknen!** Mast teilweise waagrecht ausgefahren, ein paar Badetücher aufgehängt, fertig. Alle Funkamateure kennen den alten Witz: Seit Jahrzehnten verdächtigt die Familie unsere Antennen, nichts als unnötig komplizierte Wäscheständer zu sein. Das Urteil ist eindeutig: Die Tücher blieben hängen, der Mast blieb stabil, und kein Antennentuner war nötig. Die HF-Leistung in der Wäschekonfiguration muss hingegen noch bewertet werden.

Im gleichen Stil die Fahne von 150 × 90 cm, auf 12 Meter gehisst, eine Anspielung auf das Videospiel Helldivers 2. Hinter dem Witz steckt ein echter Test: wie sich der Mast verhält, wenn er dem Wind eine grosse Angriffsfläche bietet.

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

August 2026, der Wäschemodus, «auch nicht zu verkaufen», wie Christian präzisiert. Video: Christian Ulrich, Instagram @ulrichc_robotics.

06

CB, 10 METER UND DIE 5/8-ANTENNE

Christian hat sich für eine Vertikalantenne **5/8 Lambda vom Typ Gain-Master** entschieden, einen unter CB-Funkern bekannten Klassiker. Das Modell des italienischen Herstellers Sirio wird in der Mitte gespeist, deckt 25.5 bis 30 MHz ohne Abstimmung ab und ist rund 7.4 Meter lang. Eine 5/8-Lambda-Antenne bündelt ihre Strahlung nahe am Horizont, ideal für Weitverbindungen, auf CB wie auf 10 Meter. Christian nutzt sie im Bereich **10, 11 und 12 Meter**, also CB um 27 MHz und die beiden benachbarten Amateurfunkbänder.

BAND	FREQUENZEN	WER DARF IN DER SCHWEIZ SENDEN
12 M	24.890 bis 24.990 MHz	Funkamateure mit Fähigkeitsausweis
11 M (CB)	26.965 bis 27.405 MHz, 40 Kanäle	Alle, mit einem konformen CB-Gerät
10 M	28.000 bis 29.700 MHz	Funkamateure mit Fähigkeitsausweis

IN DER SCHWEIZ. CB-Funk ist konzessionsfrei, sofern ein vorschriftskonformes Gerät verwendet wird. Die 10- und 12-Meter-Bänder sind den Funkamateuren vorbehalten. Wenn Sie eine hohe Antenne auf einem Fahrzeug montieren, denken Sie auch an die Gesamthöhe und an Freileitungen, und fahren Sie nie mit ausgefahrenem Mast. Bei einer festen Installation haben die Vorschriften zur nichtionisierenden Strahlung (NISV) und die Gemeinde ein Wort mitzureden. Die Einzelheiten zu den Bändern finden Sie in unserem Schweizer Bandplan.

07

SEIN EIGENTLICHER BERUF: MOBILE ROBOTER

Der Cu-Auto-Pole bleibt ein Nebenprojekt. Im Zentrum von Christians Tätigkeit stehen **Roboterplattformen** für den Ausseneinsatz, die unter dem Namen **Cu-Chassis-XT** verkauft werden. Es sind Rad- oder Kettenfahrgestelle, gebaut als Basis für Inspektions-, Such-, Fernmanipulations- oder Überwachungsroboter. Der Kunde ergänzt sie mit seinen Sensoren, Kameras oder seinem Gelenkarm. Alles wird bei ihm entwickelt, von der Aluminiummechanik bis zur Steuerelektronik.

PLATTFORM	TYP	LEERGEWICHT	NUTZLAST	GESCHWINDIGKEIT
6WD-MAX	6 angetriebene Räder, geländegängig	50 kg	100 à 150 kg	10 à 15 km/h
RT-MAX	Ketten, Grossformat	65 kg	50 à 150 kg	4 km/h
RT-TAC	Ketten, Aluminiumgehäuse	35 kg	50 kg	4 à 5 km/h
4WD-CARRIER	4 angetriebene Räder, Lastträger	70 kg	100 kg	6 km/h
2WD-MEGAMAX	2 angetriebene Räder	36 kg	180 kg	4 km/h
2WD-CENTER	Kompakt, für innen und aussen	20 kg	50 kg	5 km/h

Einige Cu-Chassis-XT-Plattformen, gemäss den auf ulrichc.de veröffentlichten Datenblättern. Preise werden nicht veröffentlicht, alles läuft über Offerten.

Seine neueren Videos zeigen gut, wie er denkt. Die **6WD-Max** überwindet Hindernisse mit nur rund **120 Watt**, weniger als viele Haushaltsgeräte. «Leistung ist nicht alles», schreibt er. Für ihn zählen Antrieb, Traktion und ein intelligenter Umgang mit Energie. Bei einem Kettenroboter hat er die Gleichstrommotoren durch **bürstenlose Motoren (BLDC)** ersetzt. Beim ersten Test dreht sich der Roboter an Ort und erklimmt eine Stufe, aber die Regelung muss noch verfeinert werden. Ein kleiner 4×4 passt in seinen Transportkoffer, mit einer Infrarot-Nachtsichtkamera und einer Zoomkamera auf einem zweiachsig stabilisierten Gimbal. Und bevor er zum Kunden zurückgeht, durchläuft jeder Roboter eine Endkontrolle: auf Asphalt, im Gras und dann beim Hinunterfahren von einem Trottoir.

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

Die Cu-Chassis-XT 6WD-Max überwindet Hindernisse mit 120 Watt.

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

Ein Kettenroboter mit bürstenlosen Motoren, erster Test.

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

Ein kleiner 4×4 im Koffer, Infrarotkamera und stabilisierte Zoomkamera.

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

Die Endkontrolle einer 4WD-Au vor der Rückgabe an den Kunden.

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

Die 2WD-Center, eine kompakte Basis für Robotikprojekte.

Interaktiver Inhalt, online zu öffnen (www.instagram.com)

Ein Bier mit einem Roboterarm einschenken, sein liebster Präzisionstest.

Videos: Christian Ulrich, Instagram @ulrichc_robotics.

> *«Ein Bier mit einem Roboterarm einzuschenken ist keine Automatisierung, sondern eine Frage des Geschicks des Bedieners. Winkel, Geschwindigkeit, der richtige Moment: Jede Bewegung muss präzise sein.»*
>
> *Christian Ulrich über seinen Test mit dem Roboterarm*

FÜNFZEHN JAHRE ROBOTER IM VIDEO

Sein YouTube-Kanal hat nicht auf den Mast gewartet. Dort finden sich seine Kettenplattformen, die Hindernisse erklimmen, ein 4×4-Lastträger im Schnee, ein Lineargreifer für Manipulatorarme und sogar eine **Drohnen**-Phase. Zwischen 2015 und 2019 baute er eine ganze Reihe von Multikoptern, vom kleinen 250-Gramm-Quadrokopter bis zu einem 20 Kilo schweren automatischen Hangar, in dem eine Drohne starten und landen kann.



VIDEO

Robot Platform 4WD MAX 2021 (UlrichC Robotics)

youtu.be/wKaTT_c53PU

Test des Prototyps der Plattform Cu-Chassis-XT 4WD-Max, 2021. Video: UlrichC Robotics, YouTube.



VIDEO

Cu-Chain-Chassis PRO, Roboterplattform beim Klettern (UlrichC Robotics)

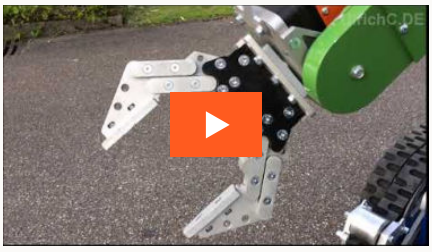
youtu.be/9Y04XnCTK2o



VIDEO

Roboterplattform 4WD Carrier im Schnee (UlrichC Robotics)

youtu.be/HSfMQqSUDqk



VIDEO

Cu-Gripper3, Lineargreifer für mobile Roboter (UlrichC Robotics)

youtu.be/EcQYOXD2fk4



VIDEO

Cu-Copter-Z, Quadrokopter (UlrichC Robotics)

youtu.be/3VjBi3f8GXk

Die Cu-Chain-Chassis PRO beim Klettern, der 4WD-Carrier im Schnee, der Greifer Cu-Gripper3 und der Quadrokopter Cu-Copter-Z. Videos: UlrichC Robotics, YouTube.

08

WIE GEHT ES WEITER?

Version 2 des Cu-Auto-Pole ist bereits auf dem Reissbrett. Christian strebt einen Mast an, der höher reicht, schneller ausfährt und noch zuverlässiger ist, mit einfacherem Zugang zur integrierten Antenne. Bei der Antenne will er ein längeres Modell in kollinearer Konfiguration ausprobieren. Das Projekt bleibt vorerst ein Proof of Concept und ist nicht im Handel. Wer die Fortsetzung sehen will, folgt am besten seinen Konten, wo er seine Tests laufend veröffentlicht.

CHRISTIAN ULRICH UND ULRICHC ROBOTICS FOLGEN

Seine Tests mit dem Cu-Auto-Pole und seine Roboter erscheinen regelmässig auf Instagram und YouTube. Die Website stellt alle seine Plattformen und Datenblätter vor.

- Instagram @ulrichc_robotics →
- YouTube-Kanal →
- ulrichc.de →
- Facebook →

09

DAS WORT VON HB9V

Bei **HB9V, dem Club Radioamateur Suisse**, mögen wir Bastler, die ihre Misserfolge ebenso zeigen wie ihre Erfolge. Der Cu-Auto-Pole ist kein fertiges Produkt, sondern ein Prüfstand in Originalgrösse, und genau das macht ihn so spannend. Man lernt daraus, dass sich eine Antenne bei Hitze verstimmt, dass eine Endstufe ein SWR von 3 nicht mag und dass ein 12-Meter-Mast auch einen sehr guten Wäscheständer abgibt. Wenn auch Sie einen Mast, eine Antenne oder einen Roboter bauen, erzählen Sie uns über die Kontaktseite von Ihrem Projekt. Es könnte gut das Thema des nächsten Artikels werden.

10

UNSERE PARTNER

PHONICOM.CH, IHR SPEZIALIST FÜR AMATEURFUNK IN DER SCHWEIZ

Noch kein Robotermast in Ihrer Garage? Um eine Vertikalantenne portabel oder auf Ihrem Fahrzeug aufzustellen, rüstet Sie **Phonicom** mit Antennen, Masten, massgefertigten Koaxialkabeln, Steckern und SWR-Metern aus, mit Beratung durch Funkamateure und Kundendienst in der Schweiz.

phonicom.ch besuchen →

EBENFALLS AUF HB9V

HOA Buster von Alpha Antenna: Wenn die Dachrinne zur KW-Antenne wird

Eine fast unsichtbare KW-Vertikalantenne: 4 Meter, mehrbandig und unauffällig

CB-Funk bei einem Blackout: die Ausrüstung, um in Verbindung zu bleiben

Die Station von HB9HIN: Amateurfunk, CB und Satellit QO-100

Amateurfunk-Bandplan Schweiz: alle Frequenzen auf KW, UKW und UHF

QUELLEN: Instagram-Konto @ulrichc_robotics (Beiträge von April bis Oktober 2026), YouTube-Kanal UlrichC Robotics, Website ulrichc.de (Seiten Robotik, Copter und Impressum), abgerufen am 23. November 2026; Antenne Sirio Gain-Master, Datenblatt des Herstellers. Titelbild: drei Standbilder aus den Videos von Christian Ulrich (UlrichC Robotics, YouTube). Die Zitate von Christian Ulrich wurden von HB9V aus dem Englischen übersetzt.

• ARTIKEL ERSCHIENEN AUF HB9V.CH

CU-AUTO-POLE: DER AUTOMATISCHE ANTENNENMAST DES ROBOTIKERS CHRISTIAN ULRICH

hb9v.ch/de/cu-auto-pole-mat-antenne-automatique-ulrichc-robotics

Online lesen und teilen

© 2026 HB9V · Club Radioamateur Suisse. Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung von HB9V. Fotos und genannte Marken bleiben Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Dokument erstellt am 23. November 2026. Die Online-Version kann seither aktualisiert worden sein.
HB9V · Club Radioamateur Suisse · Lausanne · info@hb9v.ch