

Die Modellbauzeitschrift für Nutzfahrzeug-Freunde / [www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de)



# TRUCKS & DETAILS



QR-Codes scannen und die kostenlose  
Kindle-App von TRUCKS & Details installieren

**Porträt**  
Die Köpfe hinter dem  
Roadworker Parcours

**Im Test**  
Kipper-Umbausatz  
von MFZ-Blocher

**Baubericht**  
Land Rover-Modell  
auf Tamiya-Basis



**Eindrucksvoll**  
Fendt 936/939 Vario in 1:8

Ausgabe 2/2015 • 17. Jahrgang  
März/April 2015  
D: € 6,90  
A: € 7,70 • CH: sFr. 10,90  
NL: € 8,75 • L: € 8,20



## Special Forces

**Eigenbau-Feuerwehr mit  
verschiedenen Aufbauten**



**Aktuelle Sender im Test:**  
ScaleARTs Commander SA-1000 und  
Servonaut HS-12 von tematik

wellhausen  
& Marquardt  
Mediengesellschaft

Der folgende Bericht ist in  
Ausgabe 2/2015 des Magazins  
**TRUCKS & Details** erschienen.  
[www.trucks-and-details.de](http://www.trucks-and-details.de)

# Im Zwo-4-Takt

## Servonaut-Handsender HS-12 von tematik

Seit über sechs Jahren bietet die Elektronikschmiede tematik aus Wedel sehr erfolgreich sein 2,4 Gigahertz Fernsteuersystem Zwo4 an. Mussten bislang handelsübliche Sendergehäuse von robbe oder Graupner vom Kunden als Träger für die Elektronik beigesteuert werden, so bringt man jetzt einen komplett eigenen Sender an den Start, der vollständig kompatibel zu allen Modellen der Servonaut-Baureihe sein soll.

Von Christian Iglhaut



**EXKLUSIV IN TRUCKS**

Das neue Jahr scheint sich zum Jahr der neuen Fernsteuerungen für den Funktionsmodellbau zu entwickeln. Neben der völlig neuen Eigenentwicklung der Modellbauer aus Waldsee, der Commander-Serie, präsentierte das Servonaut-Team quasi zeitgleich seinen ersten Sender aus eigener Produktion. Nachdem lange auf den Messen über das Thema spekuliert wurde, sind nun die ersten Exemplare des HS-12 genannten Senders verfügbar. Im Grunde war es nur eine Frage der Zeit, wann die Mannschaft

um Jörg Völker die schon seit über sechs Jahren sehr erfolgreichen Umrüstsets der Zwo4-Reihe in ein eigenständiges Gehäuse verpflanzt. Zu unzufrieden war man im Norden mit den durch die Fremdgehäuse auferlegten Beschränkungen, zu viele Möglichkeiten konnten damit nicht genutzt werden. Doch mit einer einfachen Transplantation vorhandener Technik war es nicht getan, zu vielfältig waren die Wünsche nach zusätzlichen Funktionen, zu hoch die Ansprüche an einen eigenen Sender. So startete man auf

der Basis des Vorhandenen eine komplette Neuentwicklung bis hin zum eigenständigen Gehäuse. Herausgekommen ist ein optisch auf den ersten Blick recht ansprechender Handsender im konventionellen Design, der sich wohlthuend von der kunststoff-schwarzen Stangenware absetzt.

### Von außen

Das Gehäuse des HS-12 besteht aus Kunststoff und liegt sowohl aufgrund



Für die Einstellarbeiten und zum Probelauf kommt der Actros auf den Rollenprüfstand: Schaut professioneller aus und erlaubt auch längere Antriebstests

**MEHR INFOS**  
in der Digital-Ausgabe

seiner gerundeten Form als auch des haptisch angenehmen Materials gut in der Hand. Das relativ geringe Gewicht erlaubt seinen gedachten Einsatz als Handsender ohne Probleme auch über längere Zeit, und auch mit eher kleinen Händen lassen sich die Knüppel und die Funktionstasten ohne Umgreifen bedienen. Die weiße Gehäuse-Oberseite des Testexemplars ist mit stilisierten Reifenspuren bedruckt,

auf Wunsch lassen sich hier auch andere Farben bestellen oder Designs in eigener Regie verwirklichen.

Zur Übermittlung der Befehle an die Elektronik stehen in erster Linie zwei Kreuzknüppelaggregate zur Verfügung, die optisch und qualitativ einen guten Eindruck vermitteln. Lediglich die fast schon verletzungsgefährdend scharfen Knüppelspitzen

wurden nach kurzer Zeit abgeschraubt und um 180 Grad gedreht wieder montiert. So geht zwar sicher das allerletzte Quäntchen an Feinfühligkeit verloren, dafür danken es die Daumenspitzen mit weniger Schmerzen. Freunde ganz besonderer Handschmeichler können übrigens statt der im vorliegenden



Im Truck sind eigentlich keine Umbauarbeiten nötig, da die eigentliche Arbeit im Sender stattfindet. Man sieht den Zwo4-Empfänger der ersten Serie, den Servonaut S20 und das Truck Light Board von ScaleART



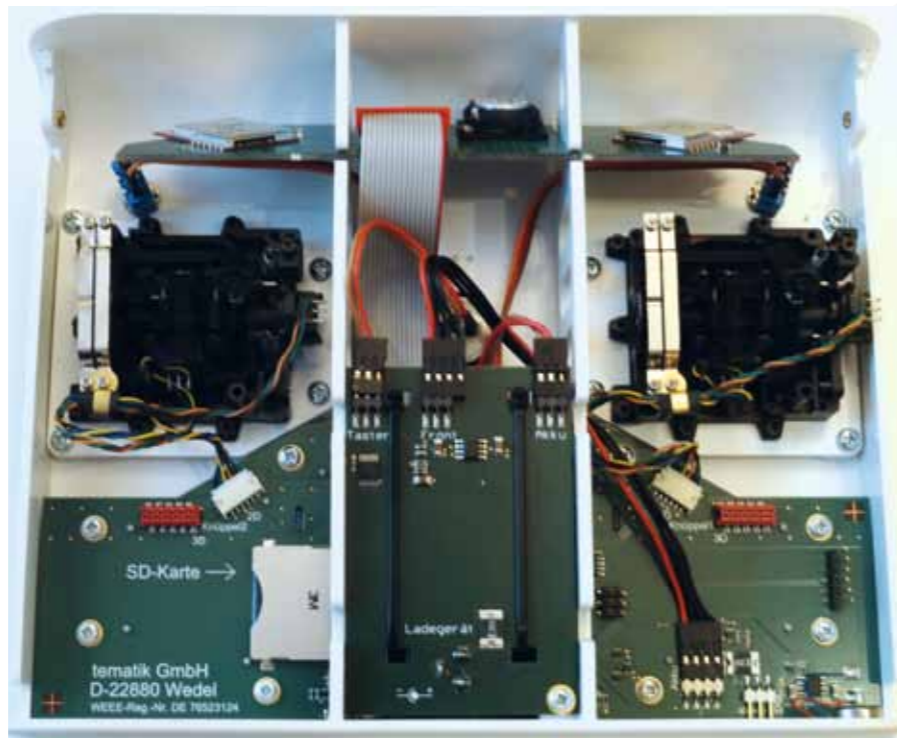
Die Funktionen der links und rechts angeordneten Tasten werden auf dem Bildschirm im Klartext angezeigt



Es lassen sich beispielsweise Dreistufen-Schalter programmieren, mit denen man ein Dreiganggetriebe ansteuern kann

Sender verbauten Standardknüppel auch zwei der in der Baumaschinenfraktion besonders angesagten sogenannten 3D-Kreuzknüppel ordern. Gegen einen überaus moderaten Mehrpreis kann man entweder seinen Sender direkt damit bestellen oder aber die beiden Knüppel im Umrüstset zur Selbstmontage erstehen.

Während die Knüppel in aller Regel für die Betätigung der Standardfunktionen eingesetzt werden, stehen für die Sonderfunktionen zweimal sechs Taster links und rechts des großen, gut ablesbaren Displays bereit. Das Display zeigt die zentralen Informationen während des Betriebs wie natürlich auch bei der Installation oder der Abfrage der Telemetriedaten. Bei entsprechend programmiertem und eingerichteten Sender werden die für jeden Taster hinterlegten Funktionen auf dem Display dargestellt. Man sieht also auf einen Blick, wo sich beispielsweise die Betätigung für Blinker, Fernlicht oder die Ladebordwand versteckt hält. Gerade wenn man die Vorteile der Zwo4-Fernsteuerungen ausnutzt und mehrere Modelle mit einem Sender betreiben möchte, ist das von unschätzbarem Vorteil, um die Übersicht zu behalten. Dadurch,



Der geöffnete Sender präsentiert sich sehr aufgeräumt, der SD-Kartenslot dient einem eventuellem Software-Update

dass die Beschriftung der Tasten quasi durch die Software auf dem Bildschirm erfolgt, kann diese mit jedem Modellwechsel natürlich individuell und automatisch umgestellt werden. Diese Trennung von mechanischer Taste und Beschreibung ihrer Funktion über Software kennt man unter dem Namen „Softkey“ von besseren Mobiltelefonen mit Tasten oder anspruchsvollen Industriesteuerungen, wo man auf empfindliche Touch-Bildschirme verzichten möchte.

Der Einsatz dieser Technik in einem Fernsteuersender ist, zumindest in dieser Konsequenz, ein absolutes Novum und erleichtert die Bedienung ungemein, um das an dieser Stelle bereits vorwegzunehmen. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich so auch einprägsame Funktionsbeschreibungen auf dem Bildschirm hinterlegen lassen. Das ausreichend große Display löst fein auf, lässt sich durch die schwarz-weiße Darstellung angenehm ablesen und wirkt durch die Anzeige auf mehreren Seiten nicht überfrachtet. Im Normalbetrieb steht die ganze Bildschirmoberfläche für die Beschreibung der sechs Funktionen zur Verfügung.

### Nach innen

Nach Lösen von vier kleinen Inbus-Schrauben kann man den Gehäuseboden abnehmen und einen Blick ins Innere werfen. Nicht, dass man das unbedingt müsste, aber es

beruhigt doch ungemein, wenn man die aufgeräumten und sauber verdrahteten Platinen sieht, die sich im Inneren des HS-12 breitmachen. Auffällig für ein elektronisches Kleinseriengerät in diesem frühen Serienstand ist, dass absolut keine zusätzlich aufgelöteten Kabel oder Brücken zu finden sind. Man muss bei tematik also bereits im Vorfeld sehr routiniert und überlegt an der Hardware entwickelt haben, sodass keine Notoperationen auf den Platinen notwendig waren. Neben den beiden Mikrowellenmodulen fällt ein Slot für SD-Karten auf. Im Falle eines Updates durch den Hersteller kann dieses per Speicherkarte auf den Sender geladen werden und sichert so auch zukünftig die volle Funktionalität. Außer für eben ein solches Softwareupdate oder eine eventuell anstehende Aufrüstung auf 3D-Knüppel besteht aber kein grundsätzlicher Zwang, den Deckel zu öffnen. Wer nämlich seinen HS-12 nachträglich auf die vor allem bei Baumaschinenfahrern beliebten sogenannten 3D-Knüppel umrüsten will, erhält von Servonaut für kleines Geld einen Umrüstset, der sich Dank der vorbereiteten Steckkontakte auf den Platinen leicht selbst montieren lässt. Auch die notwendigen Softwareparameter sind übrigens bereits im HS-12 enthalten.

Die Stromversorgung sichern vier Eneloop-Zellen in der handelsüblichen AA-Größe mit 2.000 Milliamperestunden Kapazität,



Für jeden Ausgang des Empfängers kann die Funktion bestimmt und ein eingängiger Name vergeben werden; Der Ausgang 1, als X1 bezeichnet, steuert das Lenkservo, auf Kanal 7 liegt der Multiswitch



Die acht Ausgänge des Multiswitch sind von 7a bis g durchnummeriert

die für etwa acht Stunden Dauerbetrieb ausreichen sollen. Im Falle eines Falles lassen sie sich schnell und auch ohne Inanspruchnahme des Werksservice austauschen.

### Modellvielfalt

Ein herausragendes Merkmal der Zwo4-Anlagen war schon immer, dass bis zu vier Modelle gleichzeitig mit dem Sender in Kontakt stehen können. Da gibt sich der HS-12 keine Schwäche und spielt begeistert mit. Bis zu vier fahrbereite, also eingeschaltete Modelle können gleichzeitig mit dem Sender verbunden sein. Man kann so mit der roten Modellwahltaste blitzschnell mit nur zwei Klicks von einem auf das nächste Modell umschalten, um damit weiterzufahren. So lässt sich einfach und komfortabel ganz alleine eine veritable Baustelle oder ein Speditionshof in Betrieb halten. Sollte zwischenzeitlich bei irgendeinem der Modelle die Akkuspannung unter die Alarmschwelle sinken, so bekommt der Sender das gemeldet und gibt Alarm. Sehr

### TECHNISCHE DATEN

**HS-12**  
**Kreuzknüppelkanäle:** 4; **Tastenkanäle:** 6; **Ebenen:** 2; **Empfängerkanäle ohne Multiswitch:** 12; **Empfängerkanäle mit Multiswitch:** 11+8; **Auflösung Propkanäle/Multiswitch:** 2048/256 Schritte; **Telemetrie:** Spannung Fahrakku, Empfängerakku; **Empfänger je Modell:** 1x Master / beliebig Slave; **max. Anzahl Servos je Geber:** 3; **max. Anzahl Geber je Servo:** beliebig; **Display:** 70 x 35 mm (128x64 Pixel); **Frequenzband:** 2,4 GHz; **Akku / Laufzeit:** 4,8 V ; 2 Ah Eneloop/ca. 8 h; **Abmessungen:** 222 x 178 x 55 mm; **Gewicht:** 830 g; **Preis (mit Standardknüppel):** 689,- Euro; **Preis (mit 3D-Knüppel):** 779,- Euro

**R9**  
**Ausgänge:** 9 (Typ R12: 12); **Telemetrie:** Alarmschwelle für Fahrakku einstellbar (NiCd/NiMH 6 und 10 Zellen, Lipo/LiFe 2-4s); **Abmessungen:** 45 x 36 x 14 mm; **Preis:** 125,- Euro (Typ R12: 145,- Euro)

► Anzeige



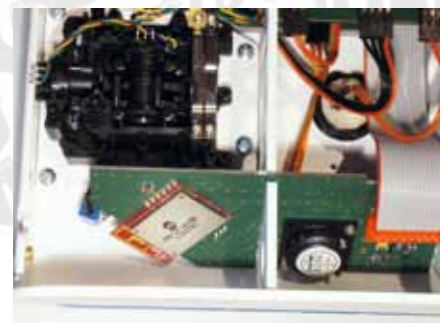
Die vier farbig gekennzeichneten Tasten stehen für Menüzugriffe zur Verfügung



Je nach Menü ändern die Tasten ihre Funktion, was über den Bildschirm angezeigt wird; Hier das Gebermenü zur Einstellung der Funktion der Taster oder Kreuzknüppel

praktisch beim Einsatz auf dem Parcours und äußerst zuträglich für die Lebensdauer der Akkus beim Einsatz von LiPos.

Insgesamt lassen sich bis zu 15 individuell konfigurierte Modelle im Senderspeicher ablegen, was sicher für die allermeisten Anwender ausreichen dürfte. Die maximale Anzahl der nutzbaren Empfängerkanäle beträgt 12 ohne Multiswitch beziehungsweise 11 + 8 mit diesem. Im Gegensatz zur alten Zwo4-Erweiterung können nun keine zwei Empfänger auf unterschiedliche Ebenen mehr gelegt werden, um sie getrennt anzusprechen. Dennoch sollte für die meisten Anwendungen die Anzahl der Kanäle locker ausreichen. Um die Bedienung leichter und übersichtlicher zu gestalten, kann man über zwei Schalter oberhalb der Kreuzknüppel zwischen zwei Ebenen umschalten. So hat man die Möglichkeit, beispielsweise die Kreuzknüppel getrennt zum Fahren und zum Baggern einzusetzen oder je nach Tätigkeit unterschiedliche Funktionen auf die Tasten zu legen.



Links im Bild einer der integrierten 2,4-Gigahertz-Sendemodule, rechts daneben der Lautsprecher für die akustische Alarmierung

## Besondere Mischung

Im Gegensatz zu anderen Anlagen gibt es bei der Zwo4 und somit beim HS-12 keine bestimmte Anzahl von dedizierten Mischern als einzelne Funktionsbausteine, die dann nach Bedarf eingesetzt werden können. Man hat hier vielmehr das Konzept gewählt, dass im Grunde jeder Geber, egal ob Kreuzknüppel oder Funktionstaste, bis zu drei Servo-Ausgänge zugewiesen bekommen kann. Jeder dieser Ausgänge ist wiederum frei konfigurierbar und kann von unterschiedlichem Typ sein. Sogar die Verknüpfung von normalen Servo-Ausgängen mit Funktionen auf dem Multiswitch ist möglich. Da noch dazu mehrere Geber auch auf ein und die gleiche Funktion wirken können, eröffnen sich ungeahnte Spielmöglichkeiten. So lässt sich zum Beispiel ohne elektrische Tricks und Dioden der Warnblinker sowohl über die Lichtanlage manuell einschalten als auch automatisch beim Ausfahren der seitlichen Hydraulik-Abstützungen aktivieren, gleichzeitig kann ein Signal an das SMX gehen, um die erhöhte Motordrehzahl im Nebenantriebsmodus zu simulieren.

Erklärtes Ziel der Servonauten bei der Entwicklung des neuen Senders war, eine unbedingte Kompatibilität mit den existierenden Zwo4-Komponenten, also vor allem den Empfängern einzuhalten. Die oben beschriebenen Übertragen der Bordspannung zum Sender funktioniert ohne Weiteres auch mit den Empfängern der ersten Zwo4-Generation, immerhin mehr als sechs Jahre alt, wie wir im Test-Actros der Redaktion nochmals bestätigt bekamen. Wie auch alle



Der einfache, aber praktische Versuchsaufbau für erste Programmierexperimente; so sieht man ohne Gefahr und Umwege sofort die Resultate

weiteren Features problemlos sowohl auf den aktuellen Empfängern wie auf denen der vorherigen Generation funktionieren. Das hilft natürlich die Kosten und den Umbauaufwand im Rahmen zu halten, wenn man auf den neuen Sender des Hauses umsteigen möchte und bereits Empfänger aus der Zwo4-Reihe besitzt.

Die gleiche Zielsetzung stand auch hinter der Unterstützung und Integration von Multiswitch-Modulen der meisten anderen Hersteller. Bereits vorhandene Multiswitch-Systeme im Fahrzeug können erhalten bleiben, die Ansteuerung übernimmt der HS-12, der dazu einen eigenen Menüpunkt enthält. Hier kann für den Kanal sieben oder acht die Kompatibilität entweder zu robbe- oder Graupner-Modulen gewählt werden und gegebenenfalls Feinjustierungen vorgenommen werden. Im Servomenü kann dann für jeden der acht Ausgänge eine individuelle Funktion nach Typ, End- und Mittelwerten sowie weiteren Parametern vorgenommen werden.

## Kompatibilität ist Trumpf

Der aktuelle Test-Actros aus dem Hause ScaleART – ein Produkt der Vor-Commander-Zeit – ist von Haus aus fast komplett mit Servonaut-Equipment ausgestattet. Neben dem E9-Empfänger mit abgesetzter Antenne aus der ersten Zwo4-Serie kümmert sich ein S20 um den Antrieb, untermalt vom Sound des SMX-Moduls. Die Beleuchtung steuert das Truck-Light-Board, das hauseigene Multiswitch-Modul von ScaleART bei, um die versprochene Kompatibilität der Zwo4 zu Fremdfabrikaten zu testen. Fernbedient wurde der Truck bislang von einer robbe F14 mit Zwo4FS-Umrüstmodul und werksmäßiger Multiswitch-Sendererweiterung. Da der Zwo4-Sender auch in anderen Fahrzeugen zum Einsatz kam, musste man die Funktionen der acht Schalter und Potis jedes Mal wieder neu ausprobieren.

Der Umstieg auf den HS-12-Sender ging einfach und unspektakulär. Im Modellmenü ruft man über neues Modell die Vorlage F14 auf, da der Actros bislang mit einer ebensolchen bedient wurde. Im Menü Multiswitch kann die vorkonfigurierte Lichtanlage vom Typ robbe oder Graupner angewählt werden.

Da zumindest in unserem Testsender bereits ein fertiges Modell F14 zur Auswahl vorhanden ist, sieht man bereits auf dem Bildschirm des Senders die vorbereiteten Funktionsbeschreibungen für die zweimal sechs Funktionstasten links und rechts davon. Diese lassen sich bei Bedarf individuell ändern und anpassen, da zumindest in unserem Fall nicht für jede Funktion die Zuordnung 1:1 passte. Hierzu gibt es übrigens zwei Vorgehensweisen: Entweder man ändert die Funktionsbeschreibung (Name), was gerade bei längeren Namen etwas Zeit erfordert oder ändert die Zuordnung der sogenannten Servoausgänge. Letzteres bietet sich gerade dann an, wenn die Bezeichnungen zwar grundsätzlich stimmen, aber vertauschte Ergebnisse beim Schalten liefern. Besonders komfortabel ist dabei die Funktion „Gebertausch“ im Sendermenü zu verwenden, mit der man einfach und schnell die Einstellungen von zwei Gebern miteinander tauschen kann.

Nach dem Einschalten von Sender und Fahrzeug muss nunmehr im Empfänger-Menü lediglich der im Actros verbaute E9-Empfänger gebunden werden und der Actros ist mit dem neuen Sender schon fahrbereit. In Verbindung mit der ScaleART-



Eines der beiden Knüppelaggregate mit den eleganten, rot eloxierten Knüppeln: die fast schon unangenehm scharfe Spitze lässt sich auch umgedreht montieren und schont dann die Daumenspitzen

Die Kreuzknüppel sind steckbar auf der Platine angeschlossen; so lassen sich auch die komfortablen 3D-Knüppel bequem und gefahrlos nachrüsten



Eindeutige Angaben zu Batterietyp, Ladeströmen und Polarität der Ladebuchse außen auf dem Sendergehäuse beugen Missverständnissen vor

Lichtanlage ist es angebracht, zuerst den Sender und dann erst das Fahrzeug einzuschalten, da es sonst dazu kommen kann, dass sich die Lichtanlage blockiert und keine Befehle entgegennimmt. Der große Vorteil beim Fahren ist nun, dass man auf dem Display jeweils sieht, welche Funktion zu den nebenstehenden Tasten gehört. Dadurch bleibt der Kopf frei und man kann sich mehr aufs eigentliche Fahren konzentrieren. Besonders entspannend natürlich, wenn man mit mehreren Ebenen arbeitet, auf die über die beiden oben neben den Kreuzknüppel angebrachten Schalter umgeschaltet werden kann. Man sieht direkt, welche Funktion beim Betätigen aktiviert wird – schon bevor man draufdrückt. Fehlbedienungen sind so im Grunde ausgeschlossen.

## Übertragung gesichert

Sowohl mit dem Zwo4-Empfänger der ersten Serie als auch mit der ScaleART-Lichtanlage im Actros arbeitete der HS-12 sofort problemlos zusammen. Alle Funktionen bis hin zur Telemetrieübertragung der Akkuspannung funktionierten. Die versprochene Kompatibilität konnte also zumindest für die eingesetzten Geräte uneingeschränkt bestätigt werden. Durch die visuelle Darstellung der Funktionen im

Display ist auf jeden Fall für Trucker, die häufiger das Modell wechseln, eine deutlich bessere Bedienungssicherheit gegeben. Die Vielzahl der Einstellmöglichkeiten, die freie Zuordnung der Ausgänge zu den Gebern und die eingebaute Unterstützung von Multiswitch und Lichtanlagen gibt dem ambitionierten Modellbauer ein universelles Werkzeug an die Hand, um seinen Fuhrpark optimal zu betreiben. Gerade Besitzer einer Zwo4-Anlage und entsprechendem Zubehör sollten sich den HS-12 näher ansehen, er kann ihnen das Modellbauerleben um einiges leichter und spannender machen, ohne auf die bewährten Tugenden der bisherigen Anlagen wie Zuverlässigkeit und Übertragungssicherheit verzichten zu müssen. ■



Zwo4 neu neben alt; zwischen den beiden Sendern liegen gut sechs Jahre und eine Menge Bedienkomfort

## BEZUG

tematik  
Feldstraße 143, 22880 Wedel  
Telefon: 041 03/808 98 90  
Fax: 041 03/808 98 99  
E-Mail: [mail@servonaut.de](mailto:mail@servonaut.de)  
Internet: [www.servonaut.de](http://www.servonaut.de)  
Bezug: direkt