



TI-Innovator™ Technology Guidebook

Weitere Informationen zu TI Technology finden Sie in der Online-Hilfe unter education.ti.com/eguide.

Wichtige Informationen

Sofern nicht ausdrücklich in der einem Programm beiliegenden Lizenz angegeben, übernimmt Texas Instruments für die Programme oder das Handbuchmaterial keinerlei Garantie, weder direkt noch indirekt. Dies umfasst auch jegliche indirekte Gewährleistung hinsichtlich der Marktgängigkeit oder der Eignung für einen bestimmten Zweck, ist jedoch nicht hierauf beschränkt. Dieses Produkt wird lediglich „so wie es ist“ zur Verfügung gestellt. In keinem Fall kann Texas Instruments für Schäden haftbar gemacht werden, die sich entweder in Verbindung mit dem Kauf bzw. Gebrauch dieses Produkts ergeben oder davon verursacht werden. Dies gilt für spezielle, begleitende und versehentliche Schäden sowie für Folgeschäden. Texas Instruments haftet maximal und ausschließlich mit dem in der Lizenz für das Programm genannten Betrag, unabhängig vom jeweiligen Fall. Des Weiteren haftet Texas Instruments nicht für Forderungen, die sich aus dem Gebrauch dieses Produkts durch eine andere Partei ergeben, welcher Art diese Forderungen auch immer sein mögen.

Erfahren Sie mehr mit dem TI-Innovator™ Technology eGuide

Teile dieses Dokuments verweisen Sie auf den TI-Innovator™ Technology eGuide, in dem weitere Einzelheiten zu finden sind. Der eGuide ist eine Web-basierte Quelle von TI-Innovator™ Informationen, einschließlich:

- Programmieren mit der TI CE Familie von Grafiktaschenrechnern und der TI-Nspire™ Technologie, einschließlich Musterprogramme.
- Verfügbare I/O-Module und ihre Befehle.
- Verfügbare Breadboard-Komponenten und ihre Befehle.
- Verfügbaren TI-RGB-Array und seine Befehle.
- Verfügbar TI-Innovator™ Rover und seine Befehle.
- Link zur Aktualisierung der TI-Innovator™ Sketch Software.
- Kostenlose Klassenzimmeraktivitäten für TI-Innovator™ Hub.

Apple®, Chrome®, Excel®, Google®, Firefox®, Internet Explorer®, Mac®, Microsoft®, Mozilla®, Safari® und Windows® sind eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

QR Code® ist ein eingetragenes Warenzeichen der DENSO WAVE INCORPORATED.

Ausgewählte Bilder wurden mit Fritzing erstellt.

© 2011 - 2021 Texas Instruments Incorporated.

Die tatsächlichen Produkte können geringfügig von den bereitgestellten Bildern abweichen.

TI-Innovator™ Technology Erste Schritte	1
TI-Innovator™ Hub Übersicht	2
Erfahren Sie mehr	2
Was ist in der Box	3
TI-Innovator™ Hub mit geräteeigenen Komponenten	3
Eingebaute Ports	3
USB-Kabel	4
Zusätzliche Stromversorgung	4
Verbinden TI-Innovator™ Hub	5
Verbinden mit einem grafikfähigen Taschenrechner	5
Verbinden mit einem Computer, auf dem TI-Nspire™ CX Software läuft	6
Die HubSoftware aktualisieren	7
Was ist TI-Innovator™ Sketch?	7
Benötige ich ein Update von Sketch auf dem TI-Innovator™ Hub?	7
Wie lautet die aktuelle Version von Sketch?	7
Warum sollte ich ein Sketch-Update vornehmen?	7
Wie wird Sketch auf den TI-Innovator™ Hub geladen?	7
Kann ich mehrere TI-Innovator Hubs gleichzeitig aktualisieren?	7
Funktioniert die auf dem TI-Innovator™ Hub vorhandene Sketch-Version auch dann noch mit dem TI-Taschenrechner, wenn er um individuelle Funktionen ergänzt wurde? Handelt es sich bei Sketch um Open-Source-Software?	8
Hub-Programmieren auf dem TI CE Grafiktaschenrechner	9
Code Beispiele: TI CE Grafiktaschenrechner	9
Muster-Programm zum Blinkenlassen einer geräteeigenen LED	9
Wie man ein Programm erstellt und laufen lässt	10
Verwendung des Hub Menüs zur Erstellung von Befehlen	11
Tipps zum Schreiben von Codes mit dem TI CE Grafiktaschenrechner	12
Erfahren Sie mehr	13
Hub-Programmieren in der TI-Nspire™ CX Technologie	14
Code Beispiele: TI-Nspire™ CX Technologie	14
Muster-Programm zum Blinkenlassen einer geräteeigenen LED	14
Wie man ein Programm erstellt und laufen lässt	15
Verwendung des Hub Menüs zur Erstellung von Befehlen	16
Tipps zum Schreiben von Code mit der TI-Nspire™ CX Technologie	18
Erfahren Sie mehr	18
TI-Innovator™ I/O-Module	19
Anschluss eines I/O-Moduls	21
Musterprogramm zum Blinkenlassen eines LED-Moduls	21
Erfahren Sie mehr	22
TI-Innovator™ Breadboard Pack	23
Adressierbare Komponenten	23

Mustercode zum Blinkenlassen einer Breadboard LED	24
Breadboard Grundlagen	25
Erfahren Sie mehr	26
Verwendung von zusätzlicher Stromversorgung Quelle	26
Anschluss der Stromquelle	27
Problembehandlung	29
Erfahren Sie mehr	30
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	30
TI-Innovator™ Hub	30
Breadboard-Stecker am Hub	30
Breadboard	30
I/O-Module	31
TI-Innovator™ Rover	31

TI-Innovator™ Hub-Befehle Version 1.5 **34**

Letzter Menüeintrag	35
HUB-Menüs	35
Send("SET...	36
Send("READ...	36
Einstellungen	37
Wait	38
Get(.....	38
eval(.....	38
Rover (RV)...	38
Send("CONNECT-Output...	39
Send("CONNECT-Input...	39
Ports...	40
Send("RANGE...	40
Send("AVERAGE...	41
Send("DISCONNECT-Output...	41
Send("DISCONNECT-INPUT...	42
MANAGE	42
COLLECT	42
Weitere unterstützte Befehle, die nicht im Hub-Menü vorhanden sind	43
SET	45
LIGHT [TO] ON/OFF	46
COLOR [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	46
SOUND [TO] frequency [[TIME] seconds]	47
TEMPO Schlüsselwort für SOUND/SPEAKER	47
SOUND OFF/0	48
LED i [TO] ON/OFF	48
LED i [TO] 0-255	49
RGB i [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	49

COLOR.RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	50
COLOR.GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	50
COLOR.BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	51
SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds]	51
TEMPO Schlüsselwort für SOUND/SPEAKER	52
POWER	52
SERVO i [TO] position	53
SERVO i [TO] STOP	53
SERVO i [TO] ZERO	54
SERVO i [TO] [CW/CCW] speed [[TIME] seconds]	54
ANALOG.OUT i [TO]	55
ANALOG.OUT i OFF STOP	55
VIB.MOTOR i [TO] PWM	56
VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP	56
VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]	57
VIB.MOTOR i [TO] PWM	57
VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP	57
VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]	58
VIB.MOTOR i [TO] PWM	58
VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP	59
VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]	59
COLOR.RED [TO] r [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	60
COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	60
COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	61
BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]	61
BUZZER i [TO] OFF	62
BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]	62
BUZZER i [TO] OFF	63
RELAY i [TO] ON/OFF	63
SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]	64
SQUAREWAVE i OFF	64
DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	65
DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK	65
DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN	66
DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	66
DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK	67

DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN	67
DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]	67
DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK	68
DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN	68
AVERAGING [TO] n	69
BBPORT	70
READ	71
BRIGHTNESS	71
BRIGHTNESS AVERAGE	72
BRIGHTNESS RANGE	72
DHT i	73
DHT i TEMPERATURE	74
DHT i HUMIDITY	75
RANGER i	76
READ RANGER i TIME	76
LIGHTLEVEL i	77
LIGHTLEVEL i AVERAGE	77
LIGHTLEVEL i RANGE	78
TEMPERATURE i	79
TEMPERATURE i AVERAGE	79
TEMPERATURE i CALIBRATION	80
MOISTURE i	80
MOISTURE i AVERAGE	81
MOISTURE i RANGE	81
MAGNETIC	82
VERNIER	82
ANALOG.IN i	82
ANALOG.IN i AVERAGE	83
ANALOG.IN i RANGE	83
ANALOG.OUT i	84
DIGITAL.IN i	84
SWITCH i	85
BUTTON i	85
MOTION i	86
POTENTIOMETER i	86
POTENTIOMETER i AVERAGE	87
POTENTIOMETER i RANGE	87
THERMISTOR i	88
THERMISTOR i AVERAGE	88
THERMISTOR i CALIBRATION	89
AVERAGING	89
LOUDNESS i	90

LOUDNESS i AVERAGE	91
LOUDNESS i RANGE	91
BBPORT	92
TIMER	93
Einstellungen	94
Wait	94
Wait	95
Get(.....	95
Get(.....	96
eval(.....	97
eval(.....	97
CONNECT - Output	99
LED i [TO] OUT n/BB n	100
RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b	100
SPEAKER i [TO] OUT n/BB n	101
STROMVERSORGUNG	101
SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6	101
ANALOG.OUT i [TO] OUT i/BB i	102
VIB.MOTOR	103
BUZZER i [TO] OUT n/BB n	103
RELAY i [TO] OUT n/BB n	103
SERVO i [TO] OUT 3	104
SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n	104
DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n [[AS] OUTPUT]	105
BBPORT	106
DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n	106
LIGHT	107
COLOR	107
SOUND	108
CONNECT-Input	109
DHT i [TO] IN n	110
RANGER i [TO] IN n	110
LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n	110
TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n	111
MOISTURE i [TO] IN n/BB n	112
MAGNETIC	113
VERNIER	113
ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n	114
DIGITAL.IN i [TO] IN n/BB n [[AS] INPUT PULLUP PULLDOWN]	114
SWITCH i [TO] IN n/BB n	115
BUTTON i [TO] IN n/BB n	115
MOTION i [TO] IN n/BB n	116
POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n	116

THERMISTOR i [TO] IN n/BB n	117
RGB	117
LOUDNESS i [TO] IN n	118
BBPORT	119
BRIGHTNESS	119
Ports	120
RANGE	121
BRIGHTNESS minimum maximum	121
LOUDNESS i minimum maximum	122
LIGHTLEVEL i minimum maximum	123
TEMPERATURE i minimum maximum	123
POTENTIOMETER i minimum maximum	124
MOISTURE i minimum maximum	124
THERMISTOR i minimum maximum	125
ANALOG.IN i minimum maximum	125
AVERAGE	126
BRIGHTNESS n	127
LOUDNESS i n	127
LIGHTLEVEL i n	127
TEMPERATURE i n	128
POTENTIOMETER i n	128
MOISTURE i n	129
THERMISTOR i n	129
ANALOG.IN i n	130
PERIOD n	130
DISCONNECT-Output	131
LED i	132
RGB i	132
SPEAKER i	132
STROMVERSORGUNG	133
SERVO CONTINOUS i	133
ANALOG.OUT i	134
VIB.MOTOR	135
BUZZER i	135
RELAY i	135
SERVO i	136
SQUAREWAVE i	136
DIGITAL.OUT i	137
BBPORT	138
LIGHT	138
COLOR	138
SOUND	139
DCMOTOR i	139

DISCONNECT-Input	141
DHT i	141
RANGER i	142
LIGHTLEVEL i	142
TEMPERATURE i	143
MOISTURE i	143
MAGNETIC	144
VERNIER	144
ANALOG.IN i	145
DIGITAL.IN i	145
SCHALTER	146
BUTTON i	146
MOTION i	146
POTENTIOMETER i	147
THERMISTOR i	147
RGB	149
LOUDNESS i	149
BBPORT	150
BRIGHTNESS	150
VERWALTEN	151
BEGIN	151
BEGIN	151
ISTI	152
ISTI	152
WHO	152
WHO	152
WHAT	153
WHAT	153
HELP	153
HELP	153
VERSION	155
VERSION	155
ABOUT	155
ABOUT	155
COLLECT	156
COLLECT	156
READ COLLECT	159
Weitere unterstützte Befehle	161
Zusätzliche SET-Befehle	161
FORMAT ERROR STRING/NUMBER	161
FORMAT ERROR NOTE/QUIET	161
FLOW [TO] ON/OFF	162
OUT1/2/3 [TO]	163

Zusätzliche READ-Befehle	164
BUZZER i	164
COLOR	164
COLOR.RED	165
COLOR.GREEN	166
COLOR.BLUE	166
DCMOTOR i	167
DIGITAL.OUT i	167
FORMAT	168
FLOW	169
IN1/IN2/IN3	169
LAST ERROR	170
LED i	170
LIGHT	171
OUT1/2/3	171
PWR	172
RELAY i	172
RESOLUTION	173
RGB i	173
RED i	174
GREEN i	174
BLUE i	175
SERVO i	175
SERVO i CALIBRATION	176
SOUND	177
SPEAKER i	177
SQUAREWAVE i	178
Zusätzliche AVERAGE-Befehle	179
PERIOD n	179
Zusätzliche CALIBRATION-Befehle	180
CALIBRATE	180
SERVO i / SERVO.CONTINUOUS i	180
TEMPERATURE i C1 C2 C3 R1	181
THERMISTOR i C1 C2 C3 R1	182

Datenblätter zum TI-Innovator™ Hub **183**

TI-Innovator™ Hub Datenblatt	184
TI-Innovator™ Hub-Ports und mit Breadboard verwendbare Pins	186
Breadboard-Stecker-Eigenschaften	186
Datenblätter zu geräteeigenen Komponenten von TI-Innovator™	187
Datenblatt zur geräteeigene RGB-LED	187
Datenblatt zur geräteeigene rote LED	189
Datenblätter zum geräteeigenen Lautsprecher	191

Datenblatt zum geräteeigenen Helligkeitssensor	193
Datenblatt zum geräteeigenen Notstromindikator	194
Datenblatt zur geräteeigenen Betriebsanzeige (grüne LED)	195
Datenblatt zur geräteeigenen Fehleranzeige (rote LED)	196
Datenblatt zum Mini-A-zu-Mini-B USB-Kabel	197
Datenblatt zum Standard-A-zu-Mini-B USB-Kabel	198
Datenblatt zum Standard-A-zu-Micro-B USB-Kabel	199
Datenblatt zum TI Ladegerät	200
Datenblatt zur externen Batterie	201
TI-Innovator™ Rover Installationshandbuch	202
Überblick über TI-Innovator™ Rover	202
Erfahren Sie mehr	202
Konfigurationsanforderungen für TI-Innovator™ Rover	204
Vorbereitung des TI-Innovator™ Rover	205
Verbinden TI-Innovator™ Rover	206
TI-Innovator™ Rover mit TI-Innovator™ Hub verbinden	206
Verbindung des TI-Innovator™ Hub mit einem Grafiktaschenrechner	209
Erkunden des zusammengesetzten TI-Innovator™ Rover	210
Obere Seite des Rover	210
Untere Seite des Rover	211
Vorderseite des Rover	212
Hintere Seite des Rover	212
Rechte Seite des Rover	213
Linke Seite des Rover	214
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	214
TI-Innovator™ Rover	214
TI-Innovator™ Rover-Befehle Version 1.5	217
Voraussetzung: Verwenden Sie zuerst den Befehl „Connect RV“	217
Benannte RV- Subsysteme	217
Rover-Befehlskategorien	218
RV-Befehle, Code-Muster und Syntax	220
TI-Innovator™ Rover-Menü	220
Rover (RV)...	220
Drive RV...	225
RV FORWARD	226
RV BACKWARD	227
RV LEFT	228
RV RIGHT	228
RV STOP	229
RV RESUME	230

RV STAY	230
RV TO XY	231
RV TO POLAR	231
RV TO ANGLE	232
READ RV Sensors...	233
RV.RANGER	233
READ RV.RANGER TIME	234
RV.COLORINPUT	234
RV.COLORINPUT.RED	235
RV.COLORINPUT.GREEN	236
RV.COLORINPUT.BLUE	236
RV.COLORINPUT.GRAY	237
RV Settings...	238
Read RV Path...	239
RV-Position und Pfad	240
RV.WAYPOINT.XYTHDRN	241
RV.WAYPOINT.PREV	241
RV.WAYPOINT.CMDNUM	242
RV.PATHLIST.X	243
RV.PATHLIST.Y	244
RV.PATHLIST.TIME	244
RV.PATHLIST.HEADING	245
RV.PATHLIST.DISTANCE	245
RV.PATHLIST.REVS	246
RV.PATHLIST.CMDNUM	246
RV.WAYPOINT.X	247
RV.WAYPOINT.Y	248
RV.WAYPOINT.TIME	248
RV.WAYPOINT.HEADING	249
RV.WAYPOINT.DISTANCE	249
RV.WAYPOINT.REVS	250
RV Color...	251
RV.COLOR	251
RV.COLOR.RED	251
RV.COLOR.GREEN	252
RV.COLOR.BLUE	252
RV Setup...	254
RV.POSITION	254
RV.GYRO	254
RV.GRID.ORIGIN	255
RV.GRID.M/UNIT	255
RV.PATH CLEAR	256
RV MARK	256

RV Control...	258
SET RV.MOTORS	258
SET RV.MOTOR.L	259
SET RV.MOTOR.R	259
SET RV.ENCODERSGYRO 0	260
READ RV.ENCODERSGYRO	261
READ RV.GYRO	261
READ RV.DONE	262
READ RV.ETA	263
Send "CONNECT RV"	265
CONNECT RV	265
Send "DISCONNECT RV"	266
DISCONNECT RV	266

TI-Innovator™ Rover – Datenblatt für programmierbare Komponente ... 267

TI-Innovator™ Rover	268
Datenblatt für TI-Innovator™ Rover geräteeigene Drehgeber	269
Datenblatt für TI-Innovator™ Rover geräteeigenes Gyroskop	270
Datenblatt für TI-Innovator™ Rover geräteeigener Ultraschall Ranger	271
Datenblatt für TI-Innovator™ Rover Geräteeigener Farbsensor	273
Datenblatt zum geräteeigenen Helligkeitssensor	275
Datenblatt für TI-Innovator™ Rover Geräteeigener Elektromotor	276
Datenblatt für TI-Innovator™ Rover geräteeigene RGB (Rot-Grün-Blau) LED	278
Datenblätter zum geräteeigenen Lautsprecher	280

Datenblätter zu I/O-Modulen ... 282

Umweltsensoren	283
Datenblatt zum analogen Lichtsensor	284
Datenblatt zum Feuchtigkeitssensor	286
Datenblatt zum Temperatursensor	288
Datenblatt zum Temperatur- und Feuchtigkeitssensor	290
Datenblatt zur Wasserpumpe	292
LED- und Anzeigersensoren	293
Datenblatt zur weißen LED	294
Bewegungs- und Entfernungssensoren	296
Datenblatt zum Sensor für das magnetische Feld (Halleffekt)	297
Datenblatt zum Ultraschall-Ranger	299
Motoren	300
Datenblatt zum Servomotor	301
Datenblatt zum Vibrationsmotor	303
Strom und Signalsensoren	305
MOSFET-Datenblatt	306

Datenblätter zum TI-Innovator™ Breadboard	308
Breadboard-Komponenten und verwendbare Pins	309
Umweltsensoren	310
Datenblatt Thermistor	311
Datenblatt zum TI Analog-Temperatursensor	312
Datenblatt zum Sensor für sichtbares Licht	314
LEDs und Anzeigen	315
Datenblatt zur grünen LED	316
Datenblatt zur RGB-LED (Rot-Grün-Blau)	318
Datenblatt zur roten LED	320
Datenblatt zur Diode	322
Datenblatt zum Display mit 7 Segmenten	323
Datenblatt zum Infrarot-Empfänger	324
Datenblatt zum Infrarot-Sender	325
Motoren	326
Datenblatt zum kleinen Gleichstrommotor	326
Strom- und Signalkontrolle	328
Datenblatt zum SPDT Schiebeschalter	329
Datenblatt zum DIP Schalter mit 8 Positionen	330
Datenblatt zum SIP Set mit 8 100 Ohm Widerständen	332
Datenblatt zum TTL Power MOSFET	333
Passive Komponenten	335
Zubehör	336
Datenblatt zum Breadboard	339
Kondensatoren	340
Widerstände	342
TI-SensorLink Adapter	347
Was ist der TI-SensorLink Adapter?	347
TI-SensorLink: Industriedesign und -kennzeichnungen.	347
Unterstützte analoge Verniersensoren	348
Anforderungen für den Vernieradapter:	349
Vorsichtsmaßnahmen für den TI-SensorLink Adapter und die Verniersensoren	350
Den TI-SensorLink Adapter verbinden	351
Verbinden Sie den TI-SensorLink Adapter mit dem TI-Innovator™ Hub	351
Verbindung des TI-Innovator™ Hub mit einem Grafiktaschenrechner	351
Verbinden Sie den TI-SensorLink Adapter mit einem Verniersensor	351
Vorsichtsmaßnahmen für den TI-SensorLink Adapter und die Verniersensoren	352
Datenblätter zum TI-SensorLink Adapter und Verniersensor	354
Datenblatt zum TI-SensorLink Adapter	355

Datenblatt zur Temperatursonde aus Edelstahl	356
Datenblatt zum pH-Sensor	358
Datenblatt zum Gasdrucksensor	360
Datenblatt zum Kraftsensor für zwei Bereiche	362
Datenblatt zum Beschleunigungsmesser für niedrige Beschleunigungen	364
Datenblatt zum Lichtsensor	365
Datenblatt zum Vernier-Energiesensor	367
TI-RGB Array	368
Was ist ein TI-RGB Array?	368
TI-RGB Array: Industriedesign und -kennzeichnungen	368
Voraussetzungen für das TI-RGB Array:	368
Verbinden des TI-RGB Arrays	369
Verbinden Sie das TI-RGB Array mit dem TI-Innovator™ Hub	369
Verbindung des TI-Innovator™ Hub mit einem Grafiktaschenrechner	369
TI-RGB Array Befehle	370
Voraussetzung: Verwenden Sie zuerst den Befehl „Connect RGB“	370
Code-Beispiel	370
CONNECT RGB	370
SET RGB	371
SET RGB [n1 n2 n3...] r g b	371
SET RGB PATTERN nnnn r g b	372
SET RGB ALL	372
READ RGB	373
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	373
TI-RGB Array	373
TI-RGB Array Datenblatts	374
TI-RGB Array Datenblatt	375
Breadboard-Kabel für TI-RGB Array Datenblatt	377
Problembehandlung	379
Problembehandlung TI-Innovator™ Hub	379
Problembehandlung bei integrierten Hub-Komponenten	380
Problembehandlung TI-Innovator™ Rover	381
Problembehandlung beim I/O-Modul	387
Problemlösung für TI-SensorLink	388
Problembehandlung rund um die Programmierung mit TI-Basic	389
Problembehandlung rund um TI-Innovator™ Sketch	390

Problembehandlung rund um die externe Batterie	390
TI-Innovator™ Technologie Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen	391
TI-Innovator™ Hub-Vorsichtsmaßnahmen	391
TI-Innovator™ Rover-Vorsichtsmaßnahmen	391
I/O Modul-Vorsichtsmaßnahmen	392
Breadboard-Vorsichtsmaßnahmen	393
TI-SensorLink Adapter und Verniersensor Vorsichtsmaßnahmen	393
Häufige Fragen	395
Informationen zur Produktkompatibilität	396
TI LaunchPad™ – Informationen	398
Allgemeine Aktivitätsinformationen	399
Allgemeine Leistungsinformationen zum TI-Innovator™ Hub	401
Informationen zur externen Batterie für den TI-Innovator™ Hub	401
Rover-Batterieinformationen	402
Allgemeine Informationen	404
Online-Hilfe	404
Kontakt mit TI Support aufnehmen	404
Service und Garantie	404

TI-Innovator™ Technology Erste Schritte

Der TI-Innovator™ Hub ist das Kernstück des TI-Innovator™ Technology, eines Projektsets zur Erweiterung des Funktionsumfangs der Grafiktaschenrechner von Texas Instruments (TI), um Schülern im Unterricht das Schreiben von Programmcodes und konstruktive Entwicklungen zugänglich zu machen.

Themen, die Sie einführen, umfassen:

- Systemüberblick
- Was ist in der Box
- Verbindung des TI-Innovator™ Hub
- Aktualisierung der Hub-Software
- Hub-Programmierung auf dem TI CE Grafiktaschenrechner
- Hub-Programmierung in der TI-Nspire™ CX Technologie
- TI-Innovator™ I/O-Module
- TI-Innovator™ Breadboard Pack
- Verwendung einer zusätzlichen Stromversorgungsquelle
- Problembehandlung
- Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

TI-Innovator™ Hub Übersicht

Die TI-Innovator™ Hub erlaubt es Ihnen, Ihren kompatiblen TI Grafiktaschenrechner oder Ihre TI-Nspire™ CX Computersoftware zu verwenden, um Komponenten zu kontrollieren, Sensoren abzulesen und wirksame Lernerfahrungen zu erzeugen.

- Sie kommunizieren mit dem Hub über grundlegende TI Programmierbefehle.
- Zu mit () kompatiblen Hosts TI-Innovator™ Hub gehören:
 - die TI CE Familie von Grafiktaschenrechnern (TI-83 Premium CE, TI-84 Plus CE und TI-84 Plus CE-T) mit einer installierten Betriebssystemversion von 5.3 oder später. Sie müssen auch die Hub App installieren, die das Hub-Menü enthält.
 - TI Nspire™ CX oder TI Nspire™ CX CAS Handheld mit einer installierten Betriebssystemversion von 4.5 oder später
 - TI Nspire™
- **TI-Innovator™ Hub.** Kommuniziert mit dem Host, den Hub geräteeigenen Komponenten und den angeschlossenen externen Komponenten. Es verteilt ferner Strom an externe Komponenten.
- **TI-Innovator™ Komponenten.** Zu diesen Komponenten, getrennt verkauft, gehören Sensoren, Motoren und LEDs, die mit dem HUB über seine I/O Ports und dem Breadboard-Stecker verbunden werden.

Erfahren Sie mehr

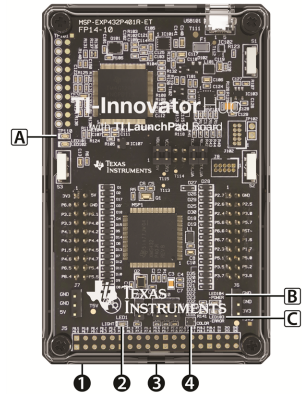
Eine Liste mit bei der Verwendung des Hub und seiner Komponenten zu ergreifenden Vorsichtsmaßnahmen finden Sie unter *Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen* (Seite 30).

Informationen zu Zubehör, externen Modulen Breadboard-Komponenten finden Sie unter education.ti.com/go/innovator.

Was ist in der Box

TI-Innovator™ Hub mit geräteeigenen Komponenten

- 1 Ein Lichthelligkeitssensor unten am Hub kann abgelesen werden als „HELLIGKEIT“ in Hub Befehle für Anweisungsfolgen.
- 2 Die rote LED ist adressierbar als „LICHT“ in Hub Befehle für Anweisungsfolgen.
- 3 Lautsprecher (auf Rückseite von Hub, nicht gezeigt)
Á Die rote LED „SCHALL“ in Hub Befehle für Anweisungsfolgen.
- 4 Die rot-grün-blaue LED ist adressierbar als „FARBE“ in Hub Befehle für Anweisungsfolgen.



Außerdem sind auf der Hub-Front sichtbar:

A Grüne LED zur Anzeige zusätzlicher Stromversorgung

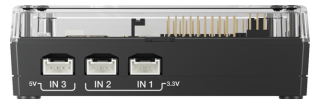
B Grüne Strom-LED,

C Rote Fehler-LED.

Eingebaute Ports

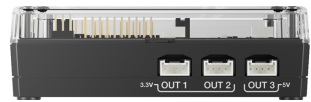
Linke Seite – Drei Ports zur Erhebung von Daten oder des Status aus Eingangsmodulen:

- **IN 1** und **IN 2** haben 3,3 V Spannung.
- **IN 3** hat 5 V Spannung.



Rechte Seite – Drei Ports zur Kontrolle der Ausgangsmodule:

- **OUT 1** und **OUT 2** haben 3,3 V Spannung.
- **OUT 3** hat 5 V Spannung.



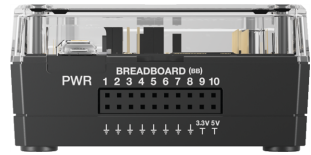
Unten – Lichthelligkeitssensor (zuvor beschrieben) und zwei Ports:

- **I²C** Port wird an Peripheriegeräte angeschlossen, die das I²C Kommunikationsprotokoll verwenden.
- **DATN** Mini-B Port, verwendet mit dem passenden Kabel, wird an einen kompatiblen Grafiktaschenrechner oder Computer zwecks Datenübertragung und Stromversorgung angeschlossen.

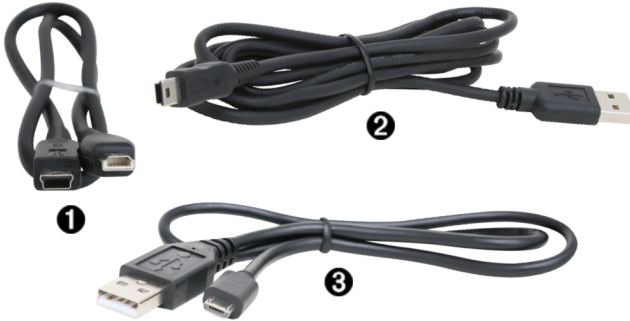


Oben - Zwei Stecker:

- USB-Mikrostecker (**PWR**) für zusätzliche Stromversorgung, die für einige Komponenten erforderlich ist.
- Breadboard-Stecker mit 20 gekennzeichneten Pins zur Kommunikation mit angeschlossenen Komponenten. Ein Breadboard und Anschlusskabel sind im () enthalten
TI-Innovator™ Breadboard Pack, getrennt verkauft.



USB-Kabel



- ➊ USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) - Verbindet den Hub mit einem TI CE Grafiktaschenrechner oder einem TI-Nspire™ CX Handheld.
- ➋ USB Standard A to Mini-B - Verbindet den Hub mit einem Computer, auf dem TI-Nspire™ CX Software läuft.
- ➌ USB Standard A to Micro - Verbindet den **PWR** Port des Hub mit einer von TI genehmigten Stromquelle, die einige Peripheriegeräte benötigen.

Zusätzliche Stromversorgung

TI Wall Charger - Stellt Strom über den TI-Innovator™ Hub für Komponenten, wie etwa Motoren, bereit, die zusätzlichen Strom erfordern.



Der optionale External Battery Pack kann auch als zusätzliche Stromversorgung dienen.

Hinweis: Eine LED zur Anzeige der zusätzlichen Stromversorgung an dem Hub zeigt an, dass der Hub zusätzlichen Strom erhält.

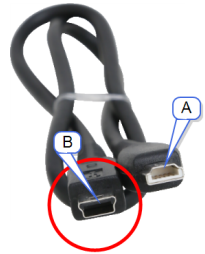
Verbinden TI-Innovator™ Hub

Die TI-Innovator™ Hub stellt eine Verbindung durch ein USB-Kabel mit einem grafikfähigen Taschenrechner oder einem Computer her. Der Anschluss erlaubt es (dem / der) Hub Strom zu erhalten und Daten mit dem Host auszutauschen.

Hinweis: Einige Peripheriegeräte, wie Motoren, können Notstromversorgung erfordern. Weiter Informationen entnehmen Sie bitte Verwenden einer Notstromversorgungsquelle (Seite 26).

Verbinden mit einem grafikfähigen Taschenrechner

1. Identifizieren Sie den „B“ Stecker an dem USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) Kabels. Auf jedem Ende dieses Kabels ist ein Buchstabe eingraviert.
2. Stecken Sie den „B“ Stecker in den **DATN** Port TI-Innovator™ Hub.



3. Stecken Sie das freie Ende des Kabels (den „A“ Stecker) in den USB-Port des Rechners.



*Hub verbunden mit TI CE
Grafikrechner*



Hub verbunden mit TI-Nspire™ CX Handheld

4. Schalten Sie den Rechner an, falls er noch nicht an ist.

Die Strom-LED an Hub leuchtet grün, um anzuzeigen, dass sie Strom erhält.

Verbinden mit einem Computer, auf dem TI-Nspire™ CX Software läuft

1. Identifizieren Sie den „B“ Stecker an dem USB Standard A to Mini-B Kabel für Windows®/Mac®. Auf jedem Ende dieses Kabels ist ein Buchstabe eingraviert.
2. Stecken Sie den „B“ Stecker in den **DATN** Port unten an TI-Innovator™ Hub.
3. Stecken Sie das freie Ende des Kabels (den „A“ Stecker) in den USB-Port des Computers.

Die Strom-LED an Hub leuchtet grün, um anzuzeigen, dass sie Strom erhält.



Die HubSoftware aktualisieren

Die TI-Innovator™ Hub enthält Software, TI-Innovator™ Sketch, die Befehle interpretiert Hub und mit geräteeigenen Geräten und angeschlossenen Modulen kommuniziert. Ein Web-basiertes Werkzeug erlaubt Ihnen die Aktualisierung der Sketch. Aktualisierte Versionen enthalten Fehlerbehebungen und gewährleisten, dass Ihr TI-Innovator™ Hub mit den neuesten Komponenten kommunizieren kann.

Um die neueste Version von TI-Innovator™ Sketch zu bekommen, gehen Sie zur folgenden Website:

<https://education.ti.com/go/innovator>

Fragen zur Hub-Software

Was ist TI-Innovator™ Sketch?

„Sketch“ ist die Software auf dem TI-Innovator™ Hub, die mit dem Graphikrechner kommuniziert, Befehle verarbeitet und die externen Komponenten steuert.

Benötige ich ein Update von Sketch auf dem TI-Innovator™ Hub?

Verwenden Sie stets die neueste Version von TI-Innovator™ Sketch, um die besten Ergebnisse zu erzielen. Um stets über Updates für den TI-Innovator™ Hub auf dem neuesten Stand zu bleiben, registrieren Sie Ihr Produkt unter education.ti.com/register oder rufen Sie die TI-Innovator-Website unter education.ti.com/go/innovator auf.

Wie lautet die aktuelle Version von Sketch?

Verwenden Sie stets die neueste Version von TI-Innovator Sketch, um die besten Ergebnisse zu erzielen. Die jeweils aktuelle Version finden Sie unter education.ti.com/go/innovator.

Warum sollte ich ein Sketch-Update vornehmen?

Es gibt verschiedenste Gründe für eine Aktualisierung.

1. So enthält die neueste Version von TI möglicherweise neue Funktionen.
2. Das Update kann auch genutzt werden, um nach der Verwendung einer individuell abgeänderten Sketch-Version wieder zur TI-Version zurückzukehren (nur für fortgeschrittene Benutzer).

Wie wird Sketch auf den TI-Innovator™ Hub geladen?

Sketch kann über die Update-Software TI-Innovator Hub aktualisiert werden. Diese Software kann kostenlos von der TI-Website heruntergeladen werden.

Kann ich mehrere TI-Innovator Hubs gleichzeitig aktualisieren?

Mit der TI-Innovator Hub Update-Software kann jeweils nur ein einzelner Hub aktualisiert werden. Allerdings ist die Anwendung so konzipiert, dass Sie mehrere Hubs aktualisieren können, ohne die Software neu starten zu müssen.

Funktioniert die auf dem TI-Innovator™ Hub vorhandene Sketch-Version auch dann noch mit dem TI-Taschenrechner, wenn er um individuelle Funktionen ergänzt wurde? Handelt es sich bei Sketch um Open-Source-Software?

Der auf dem TI-Innovator™ befindliche Sketch-Code wurde nicht veröffentlicht und kann von anderen nicht geändert oder bearbeitet werden. Die Kompatibilität zwischen dem TI-Innovator™ Hub und TI-Taschenrechnern ist nur bei Verwendung der offiziell veröffentlichten Sketch-Version für den TI-Innovator™ Hub gewährleistet.

Hub-Programmieren auf dem TI CE Grafiktaschenrechner

Hinweis: Diese Anweisungen gelten für den TI CE Grafiktaschenrechner. Ähnliche Anweisungen für die TI-Nspire™ CX Technologie entnehmen Sie bitte dem Hub Programmieren in der TI-Nspire™ CX Technologie (Seite 14).

Die TI-Innovator™ Hub entspricht grundlegenden TI Programmierbefehlen, wie etwa **Send** und **Get**.

- **Send** – Sendet Anweisungsfolgen an den Hub zur Kontrolle von Geräten oder zur Abfrage von Informationen.
- **Get** – Zugriff auf Informationen durch Abfrage vom Hub.
- **eval()** – Stellt das Ergebnis eines Ausdrucks als Buchstabenfolge bereit. Besonders nützlich in der Hub Anweisungsfolge in **Send**Befehlen.
- **Wait** – Unterbricht den Ablauf des Programms für eine bestimmte Anzahl von Sekunden.

Code Beispiele: TI CE Grafikrechner

Gewünschte Aktion	Programm-Code
Schaltet die geräteeigene rote LED ein („LICHT“).	<code>Send("SET LIGHT ON")</code>
Lassen Sie einen Ton von 440 Hz aus dem geräteeigenen Lautsprecher („Ton“) für zwei Sekunden ertönen.	<code>Send("SET SOUND 440 TIME 2")</code>
Schalten Sie das blaue Element der geräteeigenen RGB-LED („FARBE“) mit einer Helligkeit von 100 % an.	<code>Send("SET COLOR.BLUE 255")</code>
Lesen Sie den aktuellen Wert des geräteeigenen Lichtsensors („HELLIGKEIT“) und zeigen Sie ihn an. Der Bereich ist 0 % bis 100 %.	<code>Send("READ BRIGHTNESS")</code> <code>Get(A):Disp A</code>

Muster-Programm zum Blinkenlassen einer geräteeigenen LED

Das folgende Programm eines TI CE Grafiktaschenrechners verwendet die Befehle **Send** und **Wait** zum Blinkenlassen der geräteeigenen roten LED in dem Hub. Die Befehle sind in einer Schleife „For...End“ enthalten, die den EIN/AUS Blinkzyklus für 10 Iterationen wiederholt.

```

PRGM: BLINK
For(N,1,10)
Send("SET LIGHT ON")
Wait 1
Send("SET LIGHT OFF")
Wait 1
Ende

```



Wie man ein Programm erstellt und laufen lässt

Hinweis: Diese Anweisungen sind abgekürzt. Detaillierte Anweisungen zur Erstellung und Ausführung von Programmen finden Sie unter *Grundlegende TI-Programmierung für den TI CE Grafiktaschenrechners*. Dieser Leitfaden ist verfügbar über TI-Innovator™ Technology eGuide (hier).

Bevor Sie beginnen

- ▶ Beziehen Sie sich auf die Systemanforderungen (Seite 2) und aktualisieren Sie das Betriebssystem und die Hub App Ihres Rechners nach Bedarf. Sie können die Aktualisierung von TI Connect™ CE Software oder von einem anderen aktualisierten Rechner aus durchführen.

Zur Erstellung eines neuen Programms auf einem TI CE Grafiktaschenrechners:

1. Drücken Sie auf dem Start-Bildschirm **prgm**, wählen Sie **Neu** aus und drücken Sie **enter**.
2. Geben Sie einen Namen für Ihr Programm ein, wie etwa „SOUNDST“, und drücken Sie dann **enter**.

Der Programmeditor öffnet sich und zeigt eine Vorlage für Ihren Programmcode an.

3. Eingabetaste die Codezeilen, die Ihr Programm ausmachen.
 - Sie müssen das Hub Menü zur Eingabe von grundlegende TI Befehlen verwenden, wie etwa **Send** und **Get**. (Drücken Sie **prgm** und wählen Sie **Hub** aus.)
 - Sie können Hub Anweisungsfolgen und Parameter eingeben, wie etwa „**SET LIGHT ON**“, indem Sie das Menü verwenden oder durch manuelle Eingabe. Falls Sie die Folgen manuell eingeben, beachten Sie die Groß- oder Kleinschreibung.

- Drücken Sie am Ende jeder Zeile **[enter]**. Jeder neuen Zeile geht automatisch ein Doppelpunkt voraus (:).
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um sich durch ein Programm zu bewegen. Drücken Sie **[del]** zum Löschen oder drücken Sie **[2nd] [ins]** zum Einfügen.

Zum Schließen des Programmeditors

- ▶ Drücken Sie **[2nd] [quit]**, um zum Start-Bildschirm zurückzukehren.

Das Programm bleibt verfügbar über die **[prgm]** Taste.

Zur Ausführung des Programms:

1. Vergewissern Sie sich, dass der TI-Innovator™ Hub an Ihren Taschenrechner angeschlossen ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen I/O-Module oder Breadboard-Komponenten an das () angeschlossen sind Hub.
3. Im Start-Bildschirm drücken Sie **[prgm]**, wählen Sie Ihren Programmnamen aus der angezeigten Liste aus und drücken Sie **[enter]**.

Der Programmname wird auf dem Start-Bildschirm eingefügt.

4. Drücken Sie **[enter]** erneut, um das Programm laufen zu lassen.

Zur Bearbeitung eines bestehenden Programms:

1. Auf dem Start-Bildschirm drücken Sie **[prgm]**, wählen Sie **Bearbeiten** aus.
2. Wählen Sie den Programmnamen aus der angezeigten Liste aus und drücken Sie **[enter]**.

Das Programm wird im Programmeditor geöffnet.

Verwendung des Hub Menüs zur Erstellung von Befehlen

Die Hub das Menü ist auf dem TI CE Grafiktaschenrechner stets verfügbar, wenn Sie ein Programm erstellen oder bearbeiten. Es kann Ihnen Zeit bei der Erstellung von Programmen sparen und Ihnen dabei helfen, Befehlsbuchstabierung und -syntax zu korrigieren.

Hinweis: Zu Erstellung eines Befehls aus dem Hub Menü müssen Sie kennen:

- Den eindeutigen Namen der Komponente, die Sie adressieren, wie etwa „LAUTSTÄRKE“ für den geräteeigenen Lautsprecher.
- Die Befehlsparameter, die für die Komponente gelten, wie etwa Tonfrequenz und -dauer. Einige Parameter sind optional und Sie müssen ggf. den Wertebereich eines Parameters kennen.

Beispiel der Verwendung des Hub Menüs:

In diesem Beispiel für den TI CE Grafiktaschenrechner wird der Befehl **Send** („**SET SOUND 440 TIME 2**“) erstellt, um einen Ton von 440 Hz für zwei Sekunden auf dem geräteeigenen Lautsprecher erklingen zu lassen.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM: SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2")
```

- Öffnen (oder erstellen) Sie das Programm, das Sie zur Kommunikation mit dem () verwenden wollen. Hub.
- Bringen Sie den Cursor an die Stelle, an der Sie den Befehl einfügen möchten.
- Drücken Sie **[prgm]** und wählen Sie **Hub** aus.

Die Hub Das Menü erscheint.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Send("CONNECT-Output...
8:Send("CONNECT-Input...
9:Ports...
```

- Wählen Sie **Send „SET“** aus und drücken Sie **[enter]**, und wählen Sie dann **TON** aus und drücken Sie **[enter]**.

```
PROGRAM: SOUNDST
:Send("SET SOUND █
```

- Geben Sie **440** als die Tonfrequenz ein.

```
PROGRAM: SOUNDST
:Send("SET SOUND 440█
```

- Wählen Sie im Hub Menü **Einstellungen > ZEIT** aus.

```
PROGRAM: SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
█
```

- Geben Sie **2** als den ZEIT Wert ein.

```
PROGRAM: SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2█
```

- Geben Sie zum Abschluss des Befehls abschließende Klammern ein (drücken Sie **[alpha]** **[+]**) und drücken Sie dann **[link]**.

```
PROGRAM: SOUNDST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2")█
```

- Um zum Start-Bildschirm zurückzukehren und den Befehl zu testen, drücken Sie **[2nd]** **[quit]** und befolgen Sie die vorherigen Anweisungen zur Ausführung eines Programms.

Tipps zum Schreiben von Codes mit dem TI CE Grafiktaschenrechner

- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Code keine überflüssigen Leerzeichen enthält, die Syntaxfehler verursachen können. Das umfasst Leerzeichen innerhalb der Zeile und mindestens ein Leerzeichen am Zeilenende.
- Code von einer externen Quelle kann „geschwungene“ Anführungszeichen aufweisen ("...") an Stellen, die gerade Anführungszeichen erfordern ("..."). Zur Eingabe von geraden Anführungszeichen drücken Sie auf **[alpha]** und dann auf **[+]**.
- Zum Löschen der aktuellen Codezeile drücken Sie auf **[clear]**.

- Zur Eingabe von Operatoren für Relationen, wie etwa =, < und ≤, drücken Sie **[2nd]** **[test]**.
- Zur Eingabe eines Leerzeichens drücken Sie auf **[alpha]** und dann auf **[0]**.
- Falls Ihr laufendes Programm nicht mehr reagiert, drücken Sie die **[on]**-Taste.
- **Hinweis:** Falls eine Befehlssyntax keine öffnende linke Klammer beinhaltet, wie etwa "**Wait**", kann die Verwendung von einem Paar Klammern in einem Argument als das gesamte Argument interpretiert werden und einen unerwarteten Syntaxfehler ergeben. Wenn Sie lange Ausdrücke mit Klammern eingeben, stellen Sie den gesamten Ausdruck in paarweise Klammern, um Syntaxfehler dieser Art zu vermeiden.

Gültig: Wait ((X+4)*5)

Gültig: Wait X+4*5

Syntaxfehler: Wait (X+4)*5

Erfahren Sie mehr

Finden von Musterprogrammen und Einzelheiten zur Programmierung des TI-Innovator™ Hubfinden Sie im TI-Innovator™ Technology eGuide (hier).

Hub-Programmieren in der TI-Nspire™ CX Technologie

Hinweis: Diese Anweisungen gelten für die TI-Nspire™ CX Technologie. Ähnliche Anweisungen für den TI CE Grafiktaschenrechner entnehmen Sie Hub Programmieren auf dem TI CE Grafiktaschenrechner (Seite 9).

Die TI-Innovator™ Hub entspricht grundlegenden TI Programmierbefehlen, wie etwa **Send** und **Get**.

- **Send** – Sendet Anweisungsfolgen an den Hub zur Kontrolle von Geräten oder zur Abfrage von Informationen.
- **Get** und **GetStr** – Zugriff auf Informationen durch Abfrage vom Hub.
- **eval()** – Stellt das Ergebnis eines Ausdrucks als Buchstabenfolge bereit. Gültig nur innerhalb der Befehle **Send**, **Get**, und **GetStr**.
- **Wait** – Unterbricht den Ablauf des Programms für eine bestimmte Anzahl von Sekunden.

Code Beispiele: TI-Nspire™ CX Technologie

Gewünschte Aktion	Programm-Code
Schaltet die geräteeigene rote LED ein ("LICHT").	Send "SET LIGHT ON"
Lassen Sie einen Ton von 440 Hz aus dem geräteeigenen Lautsprecher ("Ton") für zwei Sekunden ertönen.	Send "SET SOUND 440 TIME 2"
Schalten Sie das blaue Element der geräteeigenen RGB-LED ("FARBE") mit einer Helligkeit von 100 % an.	Send "SET COLOR.BLUE 255"
Lesen Sie den aktuellen Wert des geräteeigenen Lichtsensors ("HELLIGKEIT") und zeigen Sie ihn an. Der Bereich ist 0 % bis 100 %.	Send "READ BRIGHTNESS" Get: Disp

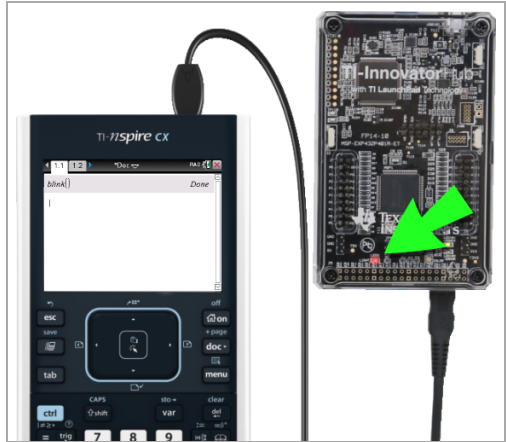
Muster-Programm zum Blinkenlassen einer geräteeigenen LED

Das folgende TI-Nspire™ CX Programm verwendet die Befehle **Send** und **Wait** zum Blinkenlassen der geräteeigenen LED in dem Hub. Die Befehle sind in einer Schleife „For...End“ enthalten, die den EIN/AUS Blinkzyklus für 10 Iterationen wiederholt.

```

Define blink()=
Prgm
For n,1,10
  Send "SET LIGHT ON"
  Wait 1
  Send "SET LIGHT OFF"
  Wait 1
EndFor
EndPrgm

```



Wie man ein Programm erstellt und laufen lässt

Hinweis: Diese Anweisungen sind abgekürzt. Detaillierte Anweisungen entnehmen Sie dem *TI-Nspire™ CX Programmierer*, auf den Sie zugreifen können durch TI-Innovator™ Technology eGuide (hier).

Bevor Sie anfangen:

- ▶ Beziehen Sie sich auf die Systemanforderungen (Seite 2) und aktualisieren Sie Ihre Software nach Bedarf.
 - Verwenden Sie auf TI-Nspire™ CX Handhelds TI-Nspire™ Computersoftware zur Aktualisierung des Betriebssystems.
 - Verwenden Sie auf Computern, auf denen TI-Nspire™ CX Software läuft, das Hilfemenü zur Aktualisierung des Betriebssystems.

Zur Erstellung eines neuen Programms in einem TI-Nspire CX Dokument:

1. Auf dem Handheld drücken Sie doc und wählen Sie dann **Einfügen > Programmierer > Neu** aus.
Klicken Sie in der Computersoftware auf **Einfügen > Programmierer > Neu**.
2. Geben Sie einen Namen für Ihr Programm ein, wie etwa „soundst,“ wählen Sie **Programm** als den Typ aus und klicken Sie dann auf **OK**.
Der Programmierer öffnet sich und zeigt eine Vorlage für Ihren Programmcode an.
3. Geben Sie zwischen den Zeilen **Prgm** und **EndPrgm** Codezeilen ein, die Ihr Programm beinhalten.
 - Sie können Programmnamen entweder eingeben oder Sie aus dem Programmierer Menü einfügen.
 - Drücken Sie jedesmal nach Eingabe einer Zeile **Eingabe**, um weiteren Code einzugeben.

- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch das Programm zu scrollen.

Zur Speicherung des Programms:

Sie müssen Ihr Programm speichern, bevor Sie es ablaufen lassen können.

- ▶ Auf dem Handheld drücken Sie **[menu]** und wählen Sie **Syntax prüfen und speichern > Syntax prüfen und speichern** aus.
Im Programmeditor-Menü klicken Sie auf **Syntax prüfen und speichern > Syntax prüfen und speichern**.

Zum Schließen des Programmeditors

- ▶ Auf dem Handheld drücken Sie **[menu]** und wählen Sie **Aktionen > Schließen** aus.
Klicken Sie im Programmeditor-Menü auf **Aktionen > Schließen**.
Falls Sie seit dem Speichern des Programms Änderungen vorgenommen haben, werden Sie aufgefordert, die Syntax zu prüfen und zu speichern.

Zur Ausführung des Programms:

1. Vergewissern Sie sich, dass der TI-Innovator™ Hub ist an Ihren Handheld oder Computer angeschlossen.
2. Vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen I/O-Module oder Breadboard-Komponenten an das () angeschlossen sind Hub.
3. Öffnen Sie das Dokument, das das Programm enthält.
4. Auf einer Rechnerseite geben Sie den Programmnamen und Klammern ein. Falls das Programm Argument verlangt, fügen Sie sie in die Klammern ein, getrennt durch Kommata.

Das Programm läuft.

Zur Bearbeitung eines bestehenden Programms:

1. Falls nötig, öffnen Sie das Dokument, das das Programm enthält.
2. Gehen Sie zur eine Rechnerseite.
3. Auf dem Handheld drücken Sie **[menu]** und wählen Sie **Funktionen und Programme > Programmeditor > Öffnen** aus.
Klicken Sie im Rechnermenü auf **Funktionen und Programme > Programmeditor > Öffnen**.
4. Wählen Sie den Programmnamen aus der angezeigten Liste aus.

Das Programm erscheint auf der Seite eines Programmeditors.

Verwendung des Hub Menüs zur Erstellung von Befehlen

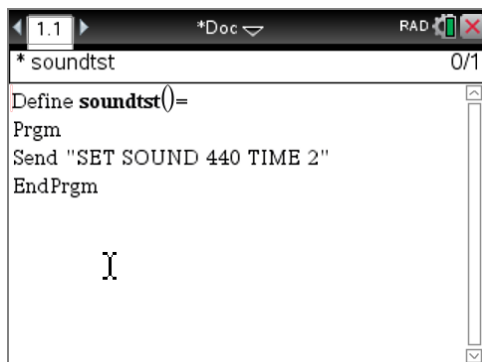
Die Hub Das Menü ist in der TI-Nspire™ CX Technologie stets verfügbar, wenn Sie ein Programm erstellen oder bearbeiten. Es kann Ihnen Zeit bei der Erstellung von Programmen sparen und Ihnen dabei helfen, Befehlsbuchstabierung und -syntax zu korrigieren.

Hinweis: Zu Erstellung eines Befehls aus dem Hub Menü müssen Sie kennen:

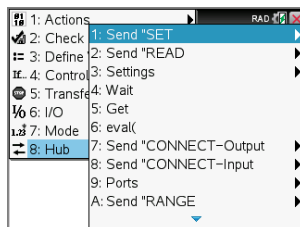
- Den eindeutigen Namen der Komponente, die Sie adressieren, wie etwa „LAUTSTÄRKE“ für den geräteeigenen Lautsprecher.
- Die Befehlsparameter, die für die Komponente gelten, wie etwa Tonfrequenz und -dauer. Einige Parameter sind optional und Sie müssen ggf. den Wertebereich eines Parameters kennen.

Beispiel der Verwendung des Hub Menüs:

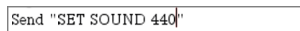
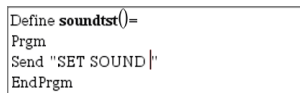
In diesem TI-Nspire™ CX Beispiel wird der Befehl **Send "SET SOUND 440 TIME 2"** erstellt, um einen Ton von 440 Hz für zwei Sekunden aus dem geräteeigenen Lautsprecher ertönen zu lassen.



1. Öffnen (oder erstellen) Sie das Programm, das Sie zur Kommunikation mit dem () verwenden wollen. Hub.
2. Bringen Sie den Cursor an die Stelle, an der Sie den Befehl einfügen möchten.
3. Auf dem Handheld drücken Sie **menu** und wählen Sie **Hub**aus. Im Programmeditormenü wählen Sie **Hub**aus. Die Hub Das Menü erscheint.



4. Wählen Sie **Send "SET"**aus und wählen Sie dann **"TON"**aus, um den ersten Teil des Befehls einzufügen.
5. Geben Sie **440** als den Frequenzwert ein.
6. Wählen Sie im Hub Menü **Einstellungen > ZEIT**aus.










7. Zum Abschließen des Befehls geben Sie 2 als den ZEIT-Wert ein.

```
Define soundstst()=  
Prgm  
Send "SET SOUND 440 TIME 2"  
EndPrgm
```

8. Zum Testen des Programms befolgen Sie die vorherigen Anweisungen zur Ausführung eines Programms.

Tipps zum Schreiben von Code mit der TI-Nspire™ CX Technologie

- Code aus einer externen Quelle kann „geschwungene“ Anführungszeichen enthalten (“...”) an Stellen, die gerade Anführungszeichen erfordern ("..."). Zur Eingabe von geraden Anführungszeichen drücken Sie auf  .
- Zum Löschen der aktuellen Codezeile drücken Sie  .
- Zur Eingabe von Operatoren für Relationen, wie etwa =, < und ≤, drücken Sie  .
- Zur Eingabe eines Leerzeichens drücken Sie auf .
- Falls Ihr Programm während der Ausführung nicht mehr reagiert:

TI-Nspire™ CX Handheld: Halten Sie die  Taste gedrückt und drücken Sie  mehrmals.

Windows®: Halten Sie die **F12**Taste gedrückt und drücken Sie **Eingabe** mehrmals.







Mac®: Halten Sie die **F5**Taste gedrückt und drücken Sie **Eingabe** mehrmals.





Erfahren Sie mehr

Finden von Musterprogrammen und Einzelheiten zur Programmierung des TI-Innovator™ Hubfinden Sie im TI-Innovator™ Technology eGuide (hier).

TI-Innovator™ I/O-Module

Diese Input/Output-Module (getrennt gekauft) beinhalten Kabel zur Verbindung der Module mit den TI-Innovator™ Hub.

Modul	Port	Bild	Mustercode für TI CE Grafiktaschenrechner
Weißer LED *	OUT 1 OUT 2 OUT 3		Schalten Sie das an OUT 1 angeschlossene weiße LED-Modul an: Send(„CONNECT LED 1 TO OUT 1“) Send(„SET LED 1 ON“)
Servomotor **	OUT 3		Drehen Sie die Achse des an OUT 3 angeschlossenen Servomotors entgegen dem Uhrzeigersinn um 90°: Send(„CONNECT SERVO 1 TO OUT 3“) Send(„SET SERVO 1 TO -90“) Gleichwertiger Code bei Verwendung einer Variablen mit eval() : angdeg:=-90 Send(„CONNECT SERVO 1 TO OUT 3“) Send(„SET SERVO 1 TO eval (angdeg)“)
Analoger Lichtsensor	IN 1 IN 2 IN 3		Lesen Sie die Stärke des Umgebungslichts von dem an IN 2 angeschlossenen Sensor ab und zeigen Sie sie an: Send(„CONNECT LIGHTLEVEL 1 TO IN2“) Send(„READ LIGHTLEVEL 1“) Get(L):Disp(L)
Ultraschall- Ranger	IN 1 IN 2		Lesen Sie die Entfernung von dem an IN 2 angeschlossenen Ranger ab und zeigen Sie sie an: Send(„CONNECT RANGER 1 TO IN2“) Send(„READ RANGER 1“) Get(R):Disp(R)
Vibrationsmotor	OUT 1 OUT 2 OUT 3		Schalten Sie den Vibrationsmotor ein, der mit OUT 1 verbunden ist: Send(„CONNECT VIB.MOTOR 1 TO OUT 1“) Send(„SET VIB.MOTOR 1 TO ON“)
Temperatursensor	IN 1 IN 2 IN 3		Lesen Sie die Umgebungstemperatur von dem an IN 2 angeschlossenen Sensor ab und zeigen Sie sie an: Send(„CONNECT TEMPERATURE 3 TO

Modul	Port	Bild	Mustercode für TI CE Grafiktaschenrechner
			IN3") Send(„READ TEMPERATURE 3“) Get(T):Disp(T)
Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor	IN 1 IN 2 IN 3		Schließen Sie das DHT sensor zu Port IN 2 Send("CONNECT DHT 1 TO IN2") Lesen Sie die Temperatur von der DHT sensor angeschlossen IN 2 : Send("READ DHT 1 TEMPERATURE") Get temperature Die Feuchtigkeit aus dem DHT sensor: Send "READ DHT 1 HUMIDITY" Get humidity
Hall-Generator	IN 1 IN 2 IN 3		Verbinden Sie den Hall-Effekt-Sensor IN3 hafen: Send "CONNECT ANALOG.IN 1 TO IN 3" Der Wert des Magnetfeldes vom Sensor gemeldet Lesen: Send "READ ANALOG.IN 1" Get m
Feuchtigkeitssensor	IN 1 IN 2 IN 3		Verbinden Sie den Feuchtesensor zu IN 1 : Send "CONNECT MOISTURE 1 IN 1" Der Messbereich zwischen 0 und 100 einstellen. Der Bereich ist ein Index und hat keine Einheiten. Send "RANGE MOISTURE 1 0 100" Read the sensor: Send "READ MOISTURE 1" Get moisture
MOSFET	OUT 1 OUT 2		Verbinden Sie die MOSFET OUT 1 port: Send "CONNECT ANALOG.OUT 1 TO OUT 1" Kontrolle der angeschlossene Motor/Pumpe bei 50% Drehzahl für 3 Sekunden: Send "SET ANALOG.OUT 1 128 TIME 3"

Modul	Port	Bild	Mustercode für TI CE Grafiktaschenrechner
Wasserpumpe			Wird mit dem TI-Innovator™ Hub über ein MOSFET module.

*Die Weiße LEDDas-Modul muss mit einigem Aufwand zusammengebaut werden.

**Der Servomotor benötigt eine zusätzliche Stromversorgung und muss mit einigem Aufwand zusammengebaut werden. Einzelheiten entnehmen Sie bitte TI-Innovator™ Technology eGuide (hier).

Anschluss eines I/O-Moduls

Sie verwenden das im Modul enthaltene I/O-Kabel, um es an einen Hub Eingangs- oder Ausgangsport anzuschließen.

1. Prüfen Sie die obige Tabelle, um sicher zustellen, dass Sie wissen, welche I/O-Ports das Modul unterstützen, das Sie anschließen.
2. Verbinden Sie beide Ende des I/O-Kabels mit dem weißen Stecker des Moduls.
3. Verbinden Sie das freie Ende des I/O Kabels mit dem Hub Port, den Sie verwenden wollen.
4. Falls das Modul eine zusätzliche Stromversorgung erfordert, schließen Sie die Stromquelle an (Seite 26),

Musterprogramm zum Blinkenlassen eines LED-Moduls

Das folgende Programm eines TI CE Grafiktaschenrechners verwendet die Befehle **Send** und **Wait**, um ein mit einem I/O Port verbundenes LED-Modul blinken zu lassen.

Hinweis: Dieses Programm funktioniert ordnungsgemäß, wenn der Rechner an den () Hub und ein LED-Modul ist physisch an **OUT 1** angeschlossen.

```

PRGM: BLINKIO
Send(„CONNECT LED 1 TO
OUT1“)
For(N,1,10)
Send(„SET LED 1 ON“)
Wait 1
Send(„SET LED 1 OFF“)
Wait 1
End
Send(„DISCONNECT LED 1“)

```

Hinweis: Falls Sie TI-Nspire™ CX Technologie verwenden, lassen Sie die Klammern weg und ändern Sie **End** in **EndFor**.



Die Hub Befehlsfolge „CONNECT LED 1 TO OUT1“ sagt, Hub dass ein LED-Modul verbunden ist mit dem **OUT 1**-Port auf Hub. Nach Senden dieses Befehls kann der Code das LED als „LED 1“ adressieren. Der CONNECT-Befehl ist nur für I/O-Module und Breadboard-Komponenten erforderlich. Er ist nicht bei den On-board-Komponenten erforderlich, wie etwa dem eingebauten Lautsprecher.

Erfahren Sie mehr

Eine Liste von zu ergreifenden Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung der I/O-Module finden Sie in *allgemeine Vorsichtsmaßnahmen* (Seite 30).

Musterprogramme, eine Liste von zusätzlichen I/O-Modulen und Einzelheiten zur Programmierung von I/O-Modulen finden Sie in TI-Innovator™ Technology eGuide (hier).






TI-Innovator™ Breadboard Pack

Das Breadboard und seine Komponenten (getrennt gekauft) erlauben es Ihnen, Breadboard-Projekte zu erstellen und sie mit dem TI-Innovator™ Hub über seine Breadboard-Anschlusspins zu verbinden.

Die Breadboard-Komponenten umfassen:

- Ein Breadboard und Anschlusskabel zur Erstellung von elektrischen Verbindungen.
- Adressierbare Komponenten, wie etwa LEDs und Sensoren, die auf Hub -Befehle reagieren. Diese sind in der Tabelle unten aufgeführt.
- Passive Komponenten, wie Widerstände, Kondensatoren und manuelle Schalter, die nicht direkt adressierbar sind durch Hub aber in vielen Breadboard-Projekten erforderlich sind.
- Ein Batteriehalter, der mehr als vier AA Batterien aufnehmen kann. Batterien sind nicht enthalten.

Adressierbare Komponenten

Komponente	Bild	Verwendet mit Pins	Beschreibung
Rote LEDs		BB 1-10	Lichtemittierende Diode, die Licht aussendet, wenn Strom durch sie fließt.
Grüne LEDs		BB 1-10	Lichtemittierende Diode, die Licht aussendet, wenn Strom durch sie fließt.
RGB (Rot-Grün-Blau) LEDs		BB 8-10	Lichtemittierende Diode mit unabhängig anpassbaren roten, grünen und blauen Elementen. Kann eine große Vielfalt an Farben erzeugen.
Thermistor		BB 5,6,7 (analoger Eingang erforderlich)	Widerstand, dessen Widerstand sich je nach Temperatur ändert. Verwendet zum Messen und Kontrollieren.
Display mit 7 Segmenten		BB 1-10	Anordnung von LEDs, die zur Anzeige von Zahlen und einigen alphabetischen Zeichen arrangiert sind. Hat

außerdem eine LED für eine Dezimalstelle.

Kleiner Gleichstrommotor



BB 1-10
(arbeitet digital zur Erstellung von Software PWM)

Motor, der Gleichstrom-Spannung in mechanische Kraft umwandelt.

TTL Leistung MOSFET



BB 1-10

Zum Verstärken oder zum Umschalten von elektronischen Signalen verwendeter Transistor.

TI analoger Temperatursensor



BB 5,6,7
(analoger Eingang erforderlich)

Sensor, der eine Voltzahl meldet, die proportional ist zur Umgebungstemperatur innerhalb eines Bereichs von $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $130\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Sichtbarer Lichtsensor



BB 5,6,7
(analoger Eingang erforderlich)

Sensor, der die Stärke des Umgebungslichts anzeigt.

Infrarot-Empfänger LTR-302, gelber Punkt



BB 1-10
(digitaler Ausgang)

Seitwärts emittierende Infrarot-LED ist zur Paarung mit dem LTR-301 Photo-Transistor konstruiert.

Infrarot-Empfänger LTR-301, roter Punkt



BB 1-10
(digitaler Eingang)

Seitwärts messender Infrarot Fototransistor, der zur Paarung mit dem LTR-302 Infrarot Emitter konstruiert ist.

Mustercode zum Blinkenlassen einer Breadboard LED

Das Programm der / die folgende(n) TI CE Grafiktaschenrechner verwendet die Befehle **Send** und **Wait**-Befehl zum Blinkenlassen einer bestimmten LED auf dem Breadboard.

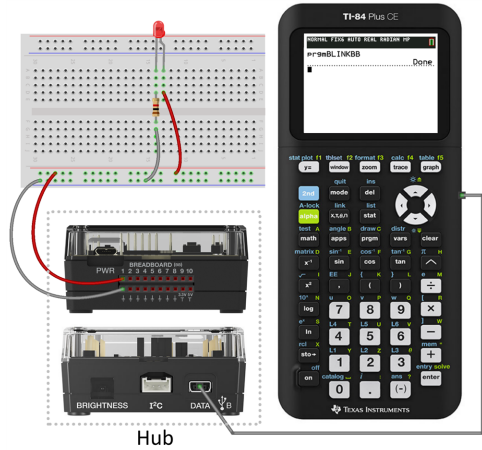
Hinweis: Dieses Programm funktioniert ordnungsgemäß, wenn der Rechner an den () Hub angeschlossen ist und die LED physisch an **BB1** (Breadboard Pin 1) auf dem () angeschlossen ist Hub.


```

PRGM: BLINKBB
Send("CONNECT LED 1 TO BB1")
For(N,1,10)
Send("SET LED 1 ON")
Wait 1
Send("SET LED 1 OFF")
Wait 1
End
Send("DISCONNECT LED 1")

```

Hinweis: Falls Sie TI-Nspire™ CX Technologie verwenden, lassen Sie die Klammern weg und ändern Sie **End** in **EndFor**.



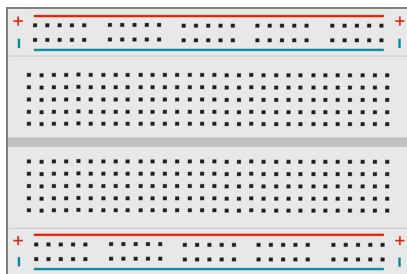
Die Hub Anweisungsfolge „CONNECT LED 1 TO BB1“ sagt dem Hub dass eine LED auf dem Breadboard angeschlossen ist an Pin 1 auf dem Hub. Nach Absenden dieses Befehls kann Ihr Code die LED als „LED 1“ adressieren. Der VERBINDEN Befehl ist nur für I/O-Module und Breadboard Komponenten erforderlich. Er gilt nicht für geräteeigene Komponenten, wie etwa den eingebauten Lautsprecher.

Breadboard Grundlagen

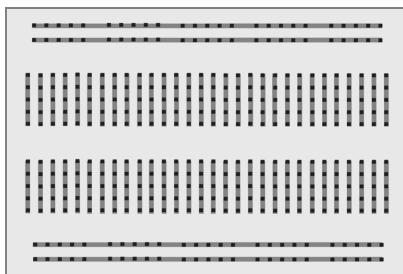
Das Breadboard macht es einfach, die elektronischen Komponenten eines Projekts zu verbinden, indem man Komponentenleitungen und Anschlusskabel in das Breadboard einfügt.

Die Pins sind in Gruppen von 5 arrangiert. Die 5 Pins in jeder Gruppe sind elektrisch miteinander auf der Rückseite der Platine verbunden. Sie verbinden die Leitungen und Kabel miteinander, indem Sie sie in Pins innerhalb derselben Gruppe einfügen.

- Stromschienen oben und unten sind mit roten (+) und blauen (-) Streifen markiert. Die Gruppen in jeder Schiene sind elektrisch entlang der gesamten Länge des Streifens verbunden.
- Die restlichen 5-Pin-Gruppen sind mit Zahlen und Buchstaben gekennzeichnet. Jede Gruppe ist von den anderen elektrisch isoliert.



Front der Platine zeigt Stromschienen und Anschlusspins



Zwischenstecker auf Rückseite der Platine (normalerweise verborgen). Die 5-Pin-Gruppen in jeder Stromschiene sind mit einander verbunden. Alle anderen 5-Pin-Gruppen sind isoliert.

Die Lücke in der Mitte des Breadboards ermöglicht den einfachen Anschluss von elektronischen Komponenten, die als dual-inline Pakete bereitgestellt werden.

Sie können Anschlusskabel zwischen dem Hub und dem Breadboard verwenden, um Breadboard Komponenten mit Strom zu versorgen und sie mit Programmcode zu kontrollieren oder zu überwachen. Der Hub hat 20 gekennzeichnete Pins, einschließlich 10 Signalpins, 8 Massepins (GND), eines Stromeingangs mit 3,3 V und eines Stromeingangs mit 5,0 V.

Erfahren Sie mehr

Eine Liste von Vorsichtsmaßnahmen, die bei Verwendung des Breadboards und seiner Komponenten zu ergreifen sind, finden Sie in *Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen* (Seite 30).

Musterprogramme und Einzelheiten zur Programmierung von Breadboard Komponenten auf dem TI-Innovator™ Hub finden Sie im TI-Innovator™ Technology eGuide (hier).

Verwendung von zusätzlicher Stromversorgungsquelle

Normalerweise erhalten der TI-Innovator™ Hub und seine angeschlossenen Komponenten Strom vom Host-Rechner oder Computer, über den **DATN** Stecker. Bestimmte Komponenten, wie etwa der optionale Servomotor, benötigen mehr Strom als ein Rechner zur Verfügung stellen kann.

Der **PWR** Stecker im Hub erlaubt Ihnen den Anschluss an eine zusätzliche Stromquelle. Mit der Option TI Wall Charger oder dem External Battery Pack.

TI Wall Charger (enthalten in dem Hub)

- Passt in eine Wandsteckdose.
- Verwendet keine Batterien.



External Battery Pack (getrennt verkauft)

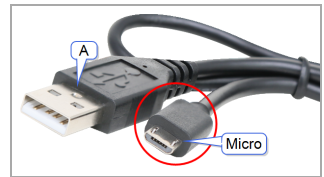
- Wiederaufladbar.
- Hat einen Ein/Aus Schalter mit einer Reihe von LEDs, die gleichzeitig die Batterieladung anzeigen, wenn Sie die Batterie einschalten.
- Schaltet sich selbst aus, wenn er für etwa drei Minuten vom Hub getrennt ist.



Hinweis: Zum Aufladen des External Battery Packtrennen Sie ihn vom Hub und verbinden ihn dann mit dem () TI Wall Charger unter Verwendung des USB Standard A to Micro Kabels. Verwenden Sie nicht den External Battery Pack als zusätzliche Stromquelle während des Ladevorgangs.

Anschluss der Stromquelle

1. Identifizieren Sie den Mikrostecker am USB Standard A to Micro Kabel für zusätzliche Stromversorgung.
2. Stecken Sie den Mikrostecker in den **PWR** Stecker oben am Hub.



3. Stecken Sie das freie Ende des Kabels (der „A“ Stecker) in den USB Port in der Stromquelle.
4. Schalten Sie die Stromquelle an:
 - Beim Arbeiten mit dem TI Wall Charger, stecken Sie ihn in eine Wandsteckdose.
 - Beim Arbeiten mit dem External Battery Pack, drücken Sie den Stromschalter.

Eine LED zur Anzeige der zusätzlichen Stromversorgung an dem Hub leuchtet zur Anzeige, dass der Hub zusätzlichen Strom erhält.

5. Verbinden Sie den TI-Innovator™ Hub mit dem Host-Rechner unter Verwendung des USB Standard A to Mini-B Kabels.
6. Verbinden Sie das I/O-Modul oder die Breadboard-Komponente mit dem Hub.

Problembehandlung

Ich sehe beim Anschließen die grüne LED nicht TI-Innovator™ Hub.

- Vergewissern Sie sich, dass der Rechner eingeschaltet ist.
- Falls Sie ein USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) Kabel zum Anschluss an einen Rechner verwenden, vergewissern Sie sich, dass Sie das „B“ Ende des Kabels mit dem **DATN** Stecker unten am () verbinden. Hub. Ist das Kabel umgekehrt angeschlossen, kann der Hub keinen Strom erhalten.
- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Rechner oder Computer die Systemanforderungen erfüllt (Seite 2).
- Vergewissern Sie sich, dass das Ende des mit dem Rechner verbundenen USB-Kabels vollständig eingesteckt worden ist.

Wie schalte ich den Hub aus?

1. Schalten Sie den Host-Rechner oder Computer aus.
- ODER -
Trennen Sie das USB-Kabel.
2. Trennen Sie alle zusätzlichen Stromversorgungsquellen, die an den **PWR** Port am () angeschlossen sind Hub.

Warum gibt mir mein Programm einen Syntaxfehler?

- Falls Sie Code aus einer externen Quelle oder einem Texteditor eingefügt haben, könnte er „geschwungene“ Anführungszeichen (“...”) an Stellen enthalten, die gerade Anführungszeichen erfordern („...“). Sie müssen eventuell einige oder alle der geschwungenen Anführungszeichen ersetzen.
- Die Syntaxregeln zwischen dem TI CE Grafiktaschenrechner und der TI-Nspire™ CX Technologie unterscheiden sich geringfügig. Code, der ursprünglich für eine Plattform erstellt wurde, muss eventuell modifiziert werden, um auf der anderen zu funktionieren.
- Vergewissern Sie sich auf dem TI CE Grafiktaschenrechner, dass an keinem Codezeilenende ein Leerzeichen ist. Zum Auffinden dieser angehängten Leerzeichen bewegen Sie den Cursor auf die Zeile und drücken Sie **2nd** **▶**. Auch benachbarte Leerzeichen im Code können einen Syntaxfehler verursachen.

Wie beende ich ein Programm, das nicht mehr reagiert?

- TI CE Grafiktaschenrechner: Drücken Sie auf die **on** Taste.
- TI-Nspire™ CX Handheld: Halten Sie die Taste **on** gedrückt und drücken Sie mehrmals **enter**.
- Windows®: Halten Sie die Taste **F12** gedrückt und drücken Sie mehrmals die **Eingabetaste**.
- Mac®: Halten Sie die Taste **F5** gedrückt und drücken Sie mehrmals die **Eingabetaste**.

Warum erhalte ich einen Fehler, wenn ich versuche, () zu aktualisieren TI-Innovator™ Sketch?

- Wenn Sie die Zeichnung aktualisieren wollen, vergewissern Sie sich, dass Sie das USB Standard A to Micro Kabel, nicht den (), verwenden USB Standard A to Mini-B Kabels. Verbinden Sie das Mikroende des Kabels mit dem **PWR** Stecker oben am Hub.

Erfahren Sie mehr

Weitere Problembehandlungs- Informationen entnehmen Sie dem Skript TI-Innovator™ Technology eGuide (hier).

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

TI-Innovator™ Hub

- Setzen Sie die Hub nicht Temperaturen von über (140°F) 60°C aus.
- () nicht auseinanderbauen oder misshandeln. Hub.
- Verketteten Sie nicht mehrere Hubs über die I/O Ports oder den Breadboard Stecker.
- Verwenden Sie nur USB-Kabel, die mit dem () bereitgestellt werden Hub.
- Verwenden Sie nur von TI bereitgestellte Mittel der Stromversorgung:
 - TI Wall Charger enthalten im TI-Innovator™ Hub
 - Optional External Battery Pack
 - 4-AA Batteriehalter enthalten im TI-Innovator™ Breadboard Pack
- Vergewissern Sie sich, dass die Komponenten, die vom () Strom erhalten, Hub nicht die Strombegrenzung von 1 A des Hubs übersteigen.
- Vermeiden Sie den Gebrauch von Hub zur Kontrolle von Wechselstrom.

Breadboard-Stecker am Hub

- Fügen Sie die Leitungen von LEDs und sonstige Komponenten nicht direkt in den HubBreadboard-Stecker von ein. Bauen Sie die Komponenten auf dem Breadboard zusammen und verwenden Sie die bereitgestellten Anschlusskabel, um das Breadboard an den () anzuschließen Hub.
- Verbinden Sie den Pin mit 5 V auf dem Strombegrenzung von 1 A Breadboard-Stecker nicht mit einem der anderen Pins, insbesondere den GND Pins. Dies könnte den () beschädigen Hub.
- Es wird nicht empfohlen, die oberste Reihe von Pins (BB1-10) mit der untersten Reihe (GND und Stromanschlüssen) zu verbinden.
- Kein Pin auf dem Strombegrenzung von 1 A Breadboard-Stecker kann Strom von mehr als 4 mA absorbieren oder abgeben.

Breadboard

- Verbinden Sie nicht die positiven und negativen Leitungen einer Stromquelle mit derselben Gruppe von 5 Pins auf dem Breadboard. Damit könnten Sie das Breadboard und die Stromquelle beschädigen.
- Beachten Sie die korrekte Polarität:

- Beim Anschluss des Breadboards an den Hub.
- Beim Anschluss von Komponenten, die empfindlich auf Polarität reagieren, wie etwa LEDs und TTL Leistung MOSFET.

I/O-Module

- Verwenden Sie den passenden Eingangs- oder Ausgangsport, wie er für das jeweilige Modul erforderlich ist.
 - Vibrationsmotor – unterstützt auf **OUT 1, OUT 2** und **OUT 3**.
 - Servomotor – verwenden Sie nur **OUT 3**.
 - Weiße LED – unterstützt auf **OUT 1, OUT 2** und **OUT 3**.
 - Analoger Lichtsensor – unterstützt auf **IN 1, IN 2** und **IN 3**.
 - Ultraschall-Ranger – unterstützt auf **IN 1, IN 2**.
- Verwenden Sie eine zusätzliche Stromversorgung für Module, die mehr als 50 mA benötigen, einschließlich:
 - Vibrationsmotor
 - Servomotor
- Halten Sie nicht die Achse des Servomotors fest, während sie sich dreht. Drehen Sie auch den Servomotor nicht per Hand.
- Weiße LED:
 - Biegen Sie die Leitungen nicht wiederholt; dies schwächt die Drähte und kann dazu führen, dass sie brechen.
 - Die LED erfordert die korrekte Polarität, wenn sie in ihre Buchse eingesteckt wird. Einzelheiten entnehmen Sie bitte den Anweisungen zum Zusammenbau der LED in der TI-Innovator™ Technology eGuide (Seite 19).
 - Die LED erfordert die korrekte Polarität, wenn sie in ihre Buchse eingesteckt wird. Einzelheiten entnehmen Sie bitte den Anweisungen zum Zusammenbau der LED (Seite 294).
- Kein I/O-Modul kann mehr als 4 mA aufnehmen oder abgeben.

TI-Innovator™ Rover

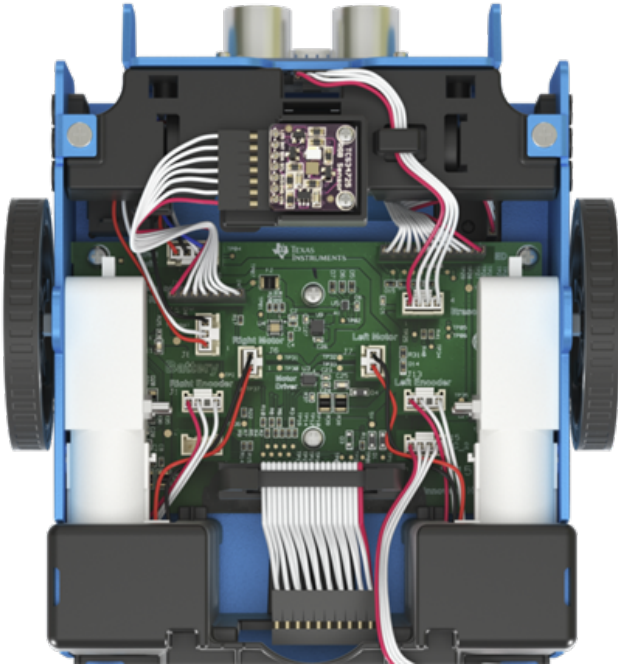
- Setzen Sie die Rover nicht Temperaturen von über (140°F) 60°C aus.
- Bauen Sie den Rover nicht auseinander und nutzen Sie ihn nicht zweckentfremdet.
- Stellen Sie nichts mit einem Gewicht von über 1 kg auf die Rover Plattform.
- Verwenden Sie nur USB-Kabel, die mit dem TI-Innovator™ Hub bereitgestellt werden.
- Verwenden Sie nur Bandkabel, die mit dem Rover bereitgestellt werden.
- Verwenden Sie nur das von TI bereitgestellte Ladegerät, das im Hub enthalten ist.
- Der an der Vorderseite angebrachte Ultraschall Ranger erkennt Objekte innerhalb einer Entfernung von 4 Metern vom Rover. Um die besten Ergebnisse zu erzielen, achten Sie darauf, dass die Oberfläche des Objekts größer als ein Portfolio ist. Falls

er zur Erkennung von kleinen Objekten, wie etwa einer Tasse, verwendet wird, platzieren Sie den Rover innerhalb eines Meters vom Objekt entfernt.

- Um die besten Ergebnisse zu erzielen, verwenden Sie Ihren Grafikrechner ohne das Schiebeetui.
- Um die beste Leistung zu erzielen, verwenden Sie den Rover auf dem Boden, nicht auf Tischen. Falls der Rover von einem Tisch fällt, kann es zu Schäden kommen.
- Um die beste Leistung zu erzielen, verwenden Sie den Rover auf einer harten Oberfläche. Die Räder des Rover können sich auf Teppichen verfangen oder daran hängen bleiben.
- Drehen Sie die Halteklammern an der Rechnerplattform erst, nachdem Sie sie zunächst angehoben haben. Anderenfalls könnten sie brechen.
- Verwenden Sie den Marker nicht als Hebel, um den Rover zu schieben oder zu ziehen.
- Schrauben Sie nicht die Verkleidung unten am Rover ab. Geber haben scharfe Kanten, die nicht freiliegen sollten.
- Bewegen Sie Rover nicht, nachdem Sie ein Programm ausgeführt haben. Das interne Gyroskop kann unbeabsichtigt versuchen, den Rover mithilfe des ursprünglichen Standorts wieder auf Kurs zu bringen.
- Wenn Sie das Breadboard-Bandkabel in den Hub Breadboard-Stecker einstecken, ist es sehr wichtig, dass Sie das Kabel korrekt einstecken. Achten Sie darauf, den roten (dunklen) Drahtstecker in das 5-V-Loch auf dem Hub- Breadboard-Stecker einzustecken.

Vorsicht: Wenn Sie eines der Kabel lösen oder entfernen, verwenden Sie dieses Bild als Referenz für korrekte Anschlüsse.

Reference to Bottom View



TI-Innovator™ Hub-Befehle Version 1.5

Verwenden Sie die Hub-Menüs, um ein Programm zu erstellen oder zu bearbeiten. Sie können Ihnen Zeit für die Erstellung von Programmen sparen und Ihnen dabei helfen, Befehlsbuchstabierung und -syntax zu korrigieren.

Code Samples

Wenn Sie ein „**Code-Beispiel**“ in einer Befehlstabelle sehen, kann dieses „**Code-Beispiel**“ kopiert und so *wie es ist* an Ihren Graphikrechner gesendet und in Ihren Berechnungen verwendet werden.

Beispiel:

Code-Beispiel:	<pre>Send ("RV FORWARD 5") Send ("RV FORWARD SPEED 0.2 M/S TIME 10")</pre>
-----------------------	--

Hinweis: Um einen Befehl mithilfe des Hub-Menüs zu erstellen, müssen Sie Folgendes kennen:

- Den eindeutigen Namen der Komponente, die Sie adressieren, wie etwa “TON” für den geräteeigenen Lautsprecher.
- Die Befehlsparameter, die für die Komponente gelten, wie etwa Tonfrequenz und -dauer. Einige Parameter sind optional und Sie müssen eventuell den Wertebereich eines Parameters kennen.

Syntax verstehen

- Großgeschriebene Wörter sind Schlüsselwörter.
- Kleingeschriebene Wörter sind Platzhalter für Zahlen.
- Befehle in Klammern sind optionale Parameter.

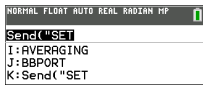

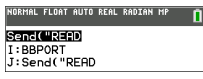

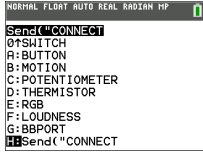
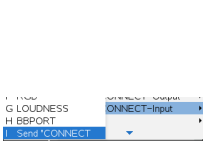

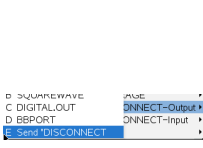
In SET LIGHT ON [[BLINK|TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] wird anstelle von “frequency” beispielsweise “1” und anstelle von “seconds” beispielsweise “10” eingegeben.

```
Send("SET LIGHT 1 BLINK 2 TIME 10")
```

HINWEIS: Die unten aufgelisteten Befehle sind für das CE Taschenrechner Hub-Menü. Wenn Sie TI-Nspire™ CX Technologie verwenden, werden die Klammern ausgelassen. Außerdem werden Sie bei der TI-Nspire™ CX Technologie weitere kleine Unterschiede bei den Befehlen bemerken, beispielsweise “**Endfor**” anstelle von “**End**”. Zu Referenzzwecken werden Screenshots bereitgestellt. **HINWEIS:** Die tatsächlichen Menüs können geringfügig von den gezeigten Abbildungen abweichen.

Letzter Menüeintrag

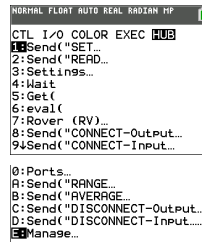
Bitte beachten Sie die letzten Menüeinträge. Diese ermöglichen es Ihnen, den Namen des Objekts einzutippen, anstatt ihn aus dem Menü auszuwählen. Sie können auch für Sensoren und Peripheriegeräte benutzt werden, die nicht explizit in den Menüs aufgeführt sind. Um diese zu benutzen, wählen Sie das Menüelement aus, um den Anfang des Befehls einzufügen. Dann tippen Sie den Namen des Sensors oder Geräts ein, den bzw. das Sie benutzen wollen.

Letzter Menüeintrag	CE-Rechner	TI-Nspire™ CX
– Send("SET		
– Send("READ		
– Send ("CONNECT		
– Send ("DISCONNECT		

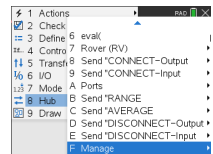
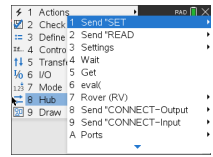
HUB-Menüs

- Send("SET...
- Send("READ...
- Einstellungen
- Wait
- Get(
- eval(
- Rover (RV) ...
- Send("CONNECT-Output...
- Send("CONNECT-Input...
- Ports...
- Send("RANGE...

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



- Send("AVERAGE...
- Send("DISCONNECT-Output...
- Send("DISCONNECT-Input...
- Manage...
- Collect...

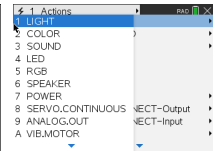
Send("SET...

- SET
 - LIGHT
 - COLOR
 - SOUND
 - LED
 - RGB
 - SPEAKER
 - POWER
 - SERVO.CONTINUOUS
 - ANALOG.OUT
 - VIB.MOTOR
 - COLOR.RED
 - COLOR.GREEN
 - COLOR.BLUE
 - SUMMER
 - RELAIS
 - SERVO
 - SQUAREWARE
 - DIGITAL.OUT
 - AVERAGING
 - Send("SET

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX

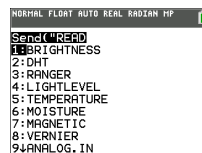


Weitere Set-Befehle

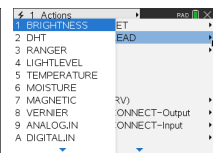
Send("READ...

- READ
 - BRIGHTNESS
 - DHT
 - RANGER

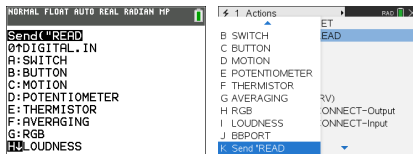
CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



- LIGHTLEVEL
- TEMPERATUR
- FEUCHTIGKEIT
- MAGNETIC
- VERNIER
- ANALOG.IN
- DIGITAL.IN
- SWITCH
- BUTTON
- MOTION
- POTENTIOMETER
- THERMISTOR
- AVERAGING
- RGB
- LAUTSTÄRKE
- BBPORT
- TIMER
- Send("READ

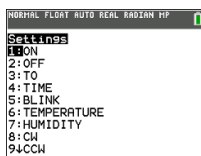


Weitere **READ**-Befehle

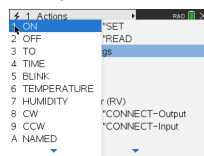
Einstellungen ...

- Einstellungen
 - EIN
 - AUS
 - AUF
 - ZEIT
 - BLINK
 - TEMPERATUR
 - FEUCHTIGKEIT
 - IM UHRZEIGERSINN
 - GEGEN DEN UHRZEIGERSINN
 - NAMED
 - PULLDOWN
 - INPUT
 - PH

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



- FORCE10
- FORCE50
- PRESSURE
- PRESSURE2

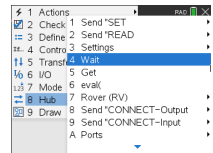
Wait

- Wait

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input...
```

TI-Nspire™ CX



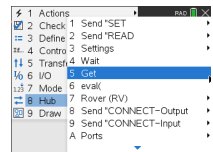
Get(

- Get(

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input...
```

TI-Nspire™ CX



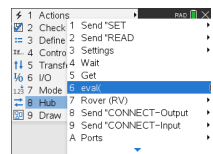
eval(

- eval(

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input...
```

TI-Nspire™ CX



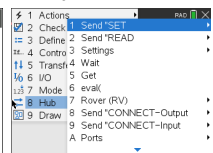
Rover (RV)...

- Drive RV...
- Read RV Sensors...
- RV Settings...
- Read RV Path...
- RV Color...
- RV Setup...
- RV Control...
- Send "CONNECT RV"
- Send "DISCONNECT RV"

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input...
```

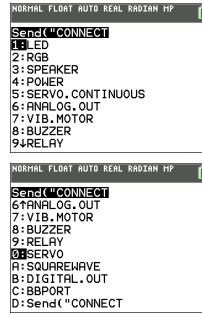
TI-Nspire™ CX



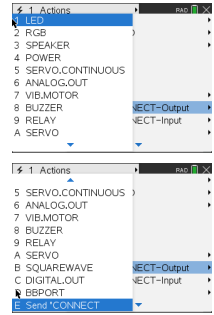
Send("CONNECT-Output...

- CONNECT-Output
 - LED
 - RGB
 - SPEAKER
 - POWER
 - SERVO.CONTINUOUS
 - DCMOTOR
 - ANALOG.OUT
 - VIB.MOTOR
 - SUMMER
 - RELAIS
 - SERVO
 - SQUAREWAVE
 - DIGITAL.OUT
 - BBPORT
 - Send("CONNECT
- LIGHT
- COLOR
- SOUND

CE Taschenrechner



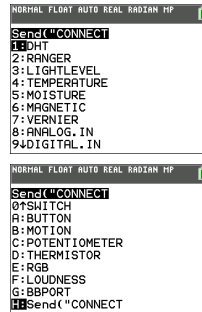
TI-Nspire™ CX



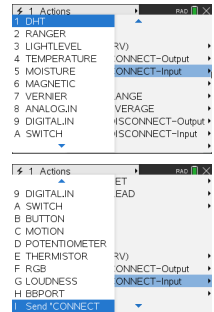
Send("CONNECT-Input...

- CONNECT-Input
 - DHT
 - RANGER
 - LIGHTLEVEL
 - TEMPERATUR
 - MOISTURE
 - MAGNETIC
 - VERNIER
 - ANALOG.IN
 - DIGITAL.IN
 - SWITCH
 - BUTTON
 - MOTION

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



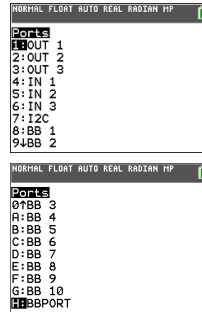
- POTENTIOMETER
 - THERMISTOR
 - RGB
 - LAUTSTÄRKE
 - BBPORT
 - Send("CONNECT
-
- BRIGHTNESS

Ports...

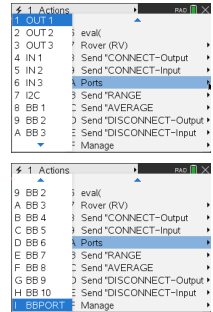
- Ports

- OUT 1
- OUT 2
- OUT 3
- IN 1
- IN 2
- IN: 3
- I2C
- BB 1
- BB 2
- BB 3
- BB 4
- BB 5
- BB 6
- BB 7
- BB 8
- BB 9
- BB 10
- BBPORT

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX

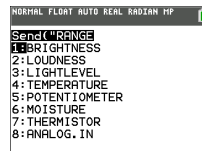


Send("RANGE...

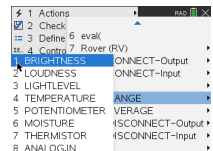
- RANGE

- BRIGHTNESS
- LAUTSTÄRKE
- LIGHTLEVEL
- TEMPERATUR

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX

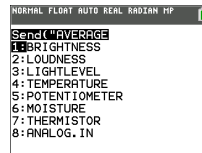


- POTENTIOMETER
- FEUCHTIGKEIT
- THERMISTOR
- ANALOG.IN

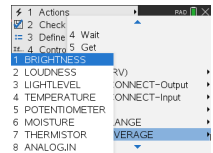
Send("AVERAGE...

- AVERAGE
 - BRIGHTNESS
 - LAUTSTÄRKE
 - LIGHTLEVEL
 - TEMPERATUR
 - POTENTIOMETER
 - FEUCHTIGKEIT
 - THERMISTOR
 - ANALOG.IN

CE Taschenrechner



Ti-Nspire™ CX

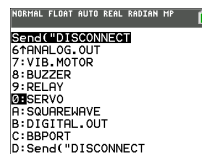
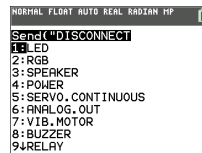


Weitere **AVERAGE**-Befehle

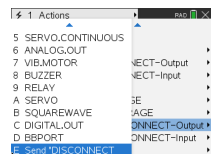
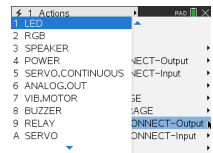
Send("DISCONNECT-Output...

- DISCONNECT-Output...
 - LED
 - RGB
 - SPEAKER
 - POWER
 - SERVO.CONTINUOUS
 - DCMOTOR
 - ANALOG.OUT
 - VIB.MOTOR
 - SUMMER
 - RELAIS
 - SERVO
 - SQUAREWAVE
 - DIGITAL.OUT
 - BBPORT
 - Send("DISCONNECT
 - LIGHT

CE Taschenrechner



Ti-Nspire™ CX



- COLOR
- SOUND

Send("DISCONNECT-INPUT...

- DISCONNECT-Input ...
 - DHT
 - RANGER
 - LIGHTLEVEL
 - TEMPERATUR
 - FEUCHTIGKEIT
 - MAGNETIC
 - VERNIER
 - ANALOG.IN
 - DIGITAL.IN
 - SWITCH
 - BUTTON
 - MOTION
 - POTENTIOMETER
 - THERMISTOR
 - RGB
 - LAUTSTÄRKE
 - BBPORT
 - BRIGHTNESS

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT
1: DHT
2: RANGER
3: LIGHTLEVEL
4: TEMPERATURE
5: MOISTURE
6: MAGNETIC
7: VERNIER
8: ANALOG.IN
9: DIGITAL.IN
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT
A: SWITCH
B: BUTTON
C: POTENTIOMETER
D: THERMISTOR
E: RGB
F: LOUDNESS
G: BBPORT
H: Send("DISCONNECT
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
1 DHT
2 RANGER
3 LIGHTLEVEL
4 TEMPERATURE NNECT-Output
5 MOISTURE NNECT-Input
6 MAGNETIC
7 VERNIER NGE
8 ANALOG.IN FRAGE
9 DIGITAL.IN ICONNECT-Output
A SWITCH ICONNECT-Input
```

```
1 Actions
9 DIGITAL.IN
A SWITCH
B BUTTON NNECT-Output
C MOTION NNECT-Input
D POTENTIOMETER
E THERMISTOR NGE
F RGB FRAGE
G LOUDNESS ICONNECT-Output
H BBPORT ICONNECT-Input
Send "DISCONNECT
```

MANAGE

- VERWALTEN
 - BEGIN
 - ISTI
 - WHO
 - WHAT
 - HELP
 - VERSION
 - ABOUT

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("
1: BEGIN"):Get(Str0):Disp
2: ISTI"):Get(Str0):Disp
3: WHO"):Get(Str0):Disp
4: WHAT"):Get(Str0):Disp
5: HELP"):Get(Str0):Disp
6: VERSION"):Get(Str0):Disp
7: ABOUT"):Get(Str0):Pause
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check
3 Define 5 eval
4 Conting Rover (RV)
1.5 Target 8 Send "CONNECT-Output
1 Send "BEGIN" "CONNECT-Input
2 Send "ISTI"
3 Send "WHO" "RANGE
4 Send "WHAT" "AVERAGE
5 Send "HELP" "DISCONNECT-Output
6 Send "VERSION" "DISCONNECT-Input
7 Send "ABOUT" je
```

COLLECT

CE Calculators

TI-Nspire™ CX

- COLLECT
 - COLLECT
 - READ_COLLECT
-

Weitere unterstützte Befehle, die nicht im Hub-Menü vorhanden sind

- Weitere **SET**-Befehle
 - FORMAT ERROR STRING/NUMBER
 - FORMAT ERROR NOTE/QUIET
 - FLOW [TO] ON/OFF
 - OUT1/2/3 [TO]
-

- Weitere **READ**-Befehle
 - ANALOG.OUT
 - SUMMER
 - COLOR
 - RED
 - GREEN
 - BLUE
 - DCMOTOR i
 - DIGITAL.OUT i
 - FORMAT
 - FLOW
 - IN1/IN2/IN3
 - LAST ERROR
 - LED i
 - LIGHT
 - OUT1/2/3
 - PWR
 - RELAY i
 - RESOLUTION
 - RGB i
 - RED i
 - GREEN i
 - BLUE i
 - SERVO i
 - SERVO i CALIBRATION
-

- SOUND
 - SPEAKER i
 - SQUAREWAVE i
-

- Weitere **AVERAGE**-Befehle

- PERIOD
-

- Weitere **CALIBRATE**-Befehle

- CALIBRATE
 - SERVO i minimum maximum
 - TEMPERATURE i c1 c2 c3 r
 - THERMISTOR i c1 c2 c3 r
-

SET

Der **SET**-Befehl wird verwendet, um Ausgaben an Pins oder Ports zu erzeugen oder um Ausgabegeräte zu steuern, beispielsweise **LEDs**, Servomotoren, Lautsprechertöne und mehr. Er wird auch zur Steuerung verschiedener Systemeinstellungen verwendet. Dazu zählen beispielsweise die Formatierung von Fehlerinformationen und die Kommunikationsablaufsteuerung. **SET** generiert KEINE Antworten, die gelesen werden müssen. Um zu ermitteln, ob ein **SET**-Befehl erfolgreich war oder nicht, kann ein **READ LAST ERROR**-Befehl gesendet und die Antwort auf diesen Befehl gelesen werden. Die Sensoren, Steuerungen und Einstellungen, für die **SET** genutzt werden kann, finden Sie in der folgenden Tabelle.

SET etwas

Befehl:	SET
Befehlsyntax:	SET
Bereich:	
Beschreibung:	Wird verwendet, um Optionen oder Ausgabestatus einzustellen oder Informationen zur Steuerung eines externen Aktuators oder Ausgabegeräts bereitzustellen, z. B. das Einschalten eines RELAIS .
Ergebnis:	
Typ oder adressierbare Komponente:	

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("SET")
1: LIGHT
2: COLOR
3: SOUND
4: LED
5: RGB
6: SPEAKER
7: POWER
8: SERVO, CONTINUOUS
9: ANALOG, OUT
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("SET")
0: VIB, MOTOR
A: COLOR, RED
B: COLOR, GREEN
C: COLOR, BLUE
D: BUZZER
E: RELAY
F: SERVO
G: SQUAREWAVE
H: DIGITAL, OUT
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN HP
Send("SET")
I: AVERAGING
J: BEEP
K: Send("SET")
```

TI-Nspire™ CX

```
1: Actions
1: LIGHT
2: COLOR
3: SOUND
4: LED
5: RGB
6: SPEAKER
7: POWER
8: SERVO, CONTINUOUS
9: ANALOG, OUT
A: VIB, MOTOR
```

```
1: Actions
A: VIB, MOTOR
B: COLOR, RED
C: COLOR, GREEN
D: COLOR, BLUE
E: BUZZER
F: RELAY
G: SERVO
H: SQUAREWAVE
I: DIGITAL, OUT
```

```
1: Actions
2: Check
I: DIGITAL, OUT
J: AVERAGING
K: BEEP
L: Send("SET")
```

LIGHT [TO] ON/OFF

Befehl:	LIGHT [TO] ON/OFF
Befehlsyntax:	SET LIGHT ON [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] SET LIGHT OFF – identisch mit LED , aber für geräteeigene rote LED .
Bereich:	
Beschreibung:	Ermöglicht die Steuerung der geräteeigenen digitalen roten LED . Einstellung der optionalen Blinkfrequenz und -dauer. SET LIGHT ON [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] SET LIGHT OFF
Ergebnis:	Schaltet LICHT ein. Schaltet LICHT ab.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR [TO] r g b [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	COLOR [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlsyntax:	SET COLOR r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME]seconds] SET COLOR.component x [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME]seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	Geräteeigene RGB-FARB-LED mit den Unterkomponenten .RED , .GREEN und .BLUE . Es kann eine Blinkfrequenz und Blinkdauer für das gesamte Element oder für jede individuelle Komponente festgelegt werden; ebenso können PWM-Level individuell oder gleichzeitig bestimmt werden.
Ergebnis:	r, g und b stehen jeweils für den r-Wert, den g-Wert und den b-Wert und die verfügbaren Bedienelemente sind AN/AUS/AUF/AB/STOPP.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

Siehe auch:

SOUND [TO] frequency [[TIME] seconds]

Befehl:	SOUND [TO] frequency [[TIME] seconds]
Befehlsyntax:	SET SOUND frequency [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	SOUND ist der geräteeigene Lautsprecher, der einen Ton mit einer festgelegten Frequenz erzeugen kann. Wenn keine Angabe gemacht wurde, werden Töne standardmäßig 1 Sekunde lang abgespielt. SET SOUND frequency [[TIME] seconds]
Ergebnis:	Tonwiedergabe über geräteeigenen Lautsprecher.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

TEMPO Schlüsselwort für SOUND/SPEAKER

- Schnelle Möglichkeit, wiederholte Pieptöne hinzuzufügen
- Äquivalent von „blink“ für **SOUND**
- Neues optionales Schlüsselwort – **TEMPO**

```
SET SOUND 440 TEMPO 2 TIME 2
```

- 2 Pieptöne pro Sekunde für 2 Sekunden: insgesamt 4 Pieptöne
- Der Wert für **TEMPO** kann im Bereich von 0 und 10 liegen

Code-Beispiel:	SET SOUND 440 TEMPO 2 TIME 5 SET SPEAKER 1 880 TEMPO 3 TIME 4
	SET SOUND 400 TIME 5 TEMPO 0 ist äquivalent zu SET SOUND 400 TIME 5 Beide Befehle spielen den Ton für 5 Sekunden ohne Unterbrechungen ab.

SOUND OFF/0

Befehl:	SOUND OFF/0
Befehlssyntax:	SET SOUND 0
Bereich:	
Beschreibung:	<p>SOUND ist der geräteeigene Lautsprecher, der einen Ton mit einer festgelegten Frequenz erzeugen kann. Wenn keine Angabe gemacht wurde, werden Töne standardmäßig 1 Sekunde lang abgespielt.</p> <p>SET SOUND 0: stellt den Ton des internen Lautsprechers unverzüglich ab.</p>
Ergebnis:	Stoppen der Tonwiedergabe.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

LED i [TO] ON/OFF

Befehl:	LED i [TO] ON/OFF
Befehlssyntax:	SET LED i ON/ OFF [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] – digitale LED (nur an oder aus)
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Ermöglicht die Steuerung einer externen LED, um die optionale Blinkfrequenz und -dauer sowie die PWM-Funktionen einzustellen, wenn der mit der LED verbundene Pin dies unterstützt.</p> <p>SET LED i ON [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] – digitale LED (nur an oder aus)</p> <p>SET LED i OFF: schaltet die LED ab (identisch mit SET LED i 0).</p>
Ergebnis:	Schaltet LED ein. Schaltet LED ab, wenn eine Verbindung mit einem Analog-PWM-Pin besteht.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

LED i [TO] 0-255

Befehl:	LED i [TO] 0-255
Befehlssyntax:	SET LED i 0-255 [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] – analoge LED (PWM-Tastverhältnis)
Bereich:	
Beschreibung:	Ermöglicht die Steuerung einer externen LED , um die optionale Blinkfrequenz und -dauer sowie die PWM -Funktionen einzustellen, wenn der mit der LED verbundene Pin dies unterstützt. SET LED i 0-255 [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds] – analoge LED (PWM-Tastverhältnis)
Ergebnis:	wenn eine Verbindung mit einem Analog-PWM-Pin besteht.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

RGB i [TO] r g b [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	RGB i [TO] r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlssyntax:	SET RGB i r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME]seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	Externe RGB-LED -Steuerungen mit denselben Optionen wie für das geräteeigene COLOR -Objekt. Individuelle Farbkomponenten können mit demselben Indexwert i nach Name adressiert werden: RED i , GREEN i , BLUE i .
Ergebnis:	r , g und b stehen jeweils für den r -Wert, den g -Wert und den b -Wert und die verfügbaren Bedienelemente sind AN/AUS/STOPP .
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR.RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	COLOR.RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlssyntax:	SET COLOR.RED i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	ROTE Komponente von externen RGB-LED-Steuerungen mit denselben Optionen wie für das geräteeigene COLOR-Objekt. Individuelle Farbkomponenten können mit demselben Indexwert i nach Name adressiert werden: RED i, GREEN i, BLUE i.
Ergebnis:	
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR.GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	COLOR.GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlssyntax:	SET COLOR.GREEN i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	GRÜNE Komponente von externen RGB-LED-Steuerungen mit denselben Optionen wie für das geräteeigene COLOR-Objekt. Individuelle Farbkomponenten können mit demselben Indexwert i nach Name adressiert werden: RED i, GREEN i, BLUE i.
Ergebnis:	
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR.BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	COLOR.BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlsyntax:	SET COLOR.BLUE i [TO] ON/OFF/UP/DOWN/value [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	BLAUE Komponente von externen RGB-LED-Steuerungen mit denselben Optionen wie für das geräteeigene COLOR-Objekt. Individuelle Farbkomponenten können mit demselben Indexwert i nach Name adressiert werden: RED i, GREEN i, BLUE i.
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

Hinweis: Für TI-RGB Array-Befehle gehen Sie bitte zu TI-RGB Array.

SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds]

Befehl:	SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds]
Befehlsyntax:	SET SPEAKER i [TO] frequency [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	Das gleiche wie TON oben, außer dass der Ton über einen externen Lautsprecher wiedergegeben wird, der mit einem digitalen Ausgangspin verbunden ist; verfügbar an jedem IN/OUT -Port oder dem Breadboard-Anschlussport. Hinweis: Der geräteeigene TON und ein externer LAUTSPRECHER können nicht gleichzeitig verwendet werden.
Ergebnis:	Tonwiedergabe mit festgelegter Frequenz, optionale Dauer in Millisekunden, Standard = 1 Sekunde.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

TEMPO Schlüsselwort für SOUND/SPEAKER

- Schnelle Möglichkeit, wiederholte Pieptöne hinzuzufügen
- Äquivalent von „blink“ für **SOUND**
- Neues optionales Schlüsselwort – **TEMPO**

```
SET SOUND 440 TEMPO 2 TIME 2
```

- 2 Pieptöne pro Sekunde für 2 Sekunden: insgesamt 4 Pieptöne
- Der Wert für **TEMPO** kann im Bereich von 0 und 10 liegen

Code-Beispiel:	SET SOUND 440 TEMPO 2 TIME 5 SET SPEAKER 1 880 TEMPO 3 TIME 4
	SET SOUND 400 TIME 5 TEMPO 0 ist äquivalent zu SET SOUND 400 TIME 5 Beide Befehle spielen den Ton für 5 Sekunden ohne Unterbrechungen ab.

POWER

Befehl:	POWER i [TO] 0-100
Befehlsyntax:	SET POWER 1 n wobei n die Intensität des Ausgangs von 0 – 100 ist SET POWER 1 50 – stellt den Strom auf 50% der Höchstleistung ein.
Wertebereich	0 – 100
Beschreibung:	POWER wird benutzt, um den Ausgangsstrom zu steuern, und wird üblicherweise mit einem MOSFET und einer Batteriequelle benutzt. Kann dazu benutzt werden, den Ausgang zu Geräten wie einem Motor oder einer Pumpe zu kontrollieren.
Ergebnis:	Kontrolliert die Ausgangsintensität des Geräts, das über das MOSFET verbunden ist.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuern

SERVO i [TO] position

Befehl:	SERVO i [TO] position
Befehlssyntax:	SET SERVO i [TO] position.
Bereich:	
Beschreibung:	Steuerungsschnittstelle für Servomotor. Die Servos können entweder kontinuierliche oder Sweep-Servomotoren sein. Position = Wert zwischen -90 und 90, Bereich auf -90 bis 90 festgelegt – Verwendung mit SWEEP-SERVOS
Ergebnis:	Sweep-Servomotoren: Die Position ist ein Wert zwischen -90 und 90. Der Wert 0 entspricht der Angabe von NULL .
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

SERVO i [TO] STOP

Befehl:	SERVO i [TO] STOP
Befehlssyntax:	SET SERVO i STOP
Bereich:	
Beschreibung:	Steuerungsschnittstelle für Servomotor. Die Servos können entweder kontinuierliche oder Sweep-Servomotoren sein. Hinweis: Sweep-Servomotoren stoppen am Ende des Schwingungs automatisch. SET SERVO i STOP: stoppt die Bewegung des Servos
Ergebnis:	Laufende Vorgänge auf einem kontinuierlichen Servo werden angehalten.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

SERVO i [TO] ZERO

Befehl:	SERVO i [TO] ZERO
Befehlsyntax:	SET SERVO i ZERO/position
Bereich:	
Beschreibung:	Einstellen des Servos auf Null-Position bei einem Sweep-Servo oder keine Bewegung bei einem kontinuierlichen Servo.
Ergebnis:	Sweep-Servomotoren: Die Position ist ein Wert zwischen -90 und 90. Der Wert 0 entspricht der Angabe von NULL .
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

SERVO i [TO] [CW/CCW] speed [[TIME] seconds]

Befehl:	SERVO i [TO] [CW/CCW] speed [[TIME] seconds]
Befehlsyntax:	SET SERVO i CW/CCW speed [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	Geschwindigkeit zwischen -100 und 100, optional im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn ; wenn Geschwindigkeit < 0, gegen den Uhrzeigersinn , ansonsten im Uhrzeigersinn , es sei denn, das Schlüsselwort im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn ist angegeben; ZEIT optional, in Sekunden, Standardwert = 1 Sekunde (für kontinuierlichen Servo-Betrieb) (Im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn erforderlich, wenn ZEIT/Sekunden NICHT festgelegt.)
Ergebnis:	Kontinuierlicher Servo, bei dem die Drehrichtung angegeben ist sowie die Geschwindigkeit (von 0 = keine Bewegung bis 100 = maximale Geschwindigkeit). Das optionale Zeitparameter wird verwendet, um anzugeben, wie lange der Servo drehen soll (in Sekunden).
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

ANALOG.OUT i [TO]

Befehl:	ANALOG.OUT i [TO]
Befehlsyntax:	SET ANALOG.OUT i 0-255 [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	Softwaregenerierte (oder hardwaregenerierte, wenn verfügbar) Pulsweitenmodulationsausgabe bei 490 Hz mit einem festgelegten Tastverhältnis zwischen 0 (aus) und 255 (ein). Die PWM-Ausgabe kann bei einer Frequenz von 0,1 bis 20 Hz für eine bestimmte Dauer umgeschaltet werden. Wenn keine Dauer angegeben ist, läuft die PWM weiter bis sie angehalten oder abgeschaltet wird. SET ANALOG.OUT i 0-255 [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Ergebnis:	Generierung eines PWM-Werts (Hardware oder Software) auf einem analogen Ausgabeobjekt.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

ANALOG.OUT i OFF | STOP

Befehl:	ANALOG.OUT i OFF STOP
Befehlsyntax:	SET ANALOG.OUT i OFF SET ANALOG.OUT i STOP
Bereich:	
Beschreibung:	Softwaregenerierte (oder hardwaregenerierte, wenn verfügbar) Pulsweitenmodulationsausgabe bei 490 Hz mit einem festgelegten Tastverhältnis zwischen 0 (aus) und 255 (ein). Die PWM-Ausgabe kann bei einer Frequenz von 0,1 bis 20 Hz für eine bestimmte Dauer umgeschaltet werden. Wenn keine Dauer angegeben ist, läuft die PWM weiter bis sie angehalten oder abgeschaltet wird. SET ANALOG.OUT i OFF SET ANALOG.OUT i STOP
Ergebnis:	Abschalten von PWM an zugehörigem Pin, einschließlich Blinken usw.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR i [TO] PWM

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Befehl Syntax:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM
Bereich:	PWM von 0 (keine) bis 255 (Maximum)
Beschreibung:	Kontrollinterface Vibrationsmotor.
Ergebnis:	Vibrationen: Die Intensität ist ein Wert zwischen 0 und 255.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR i [TO] OFF | STOP

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP
Befehlssyntax:	SET VIB.MOTOR i OFF STOP
Bereich:	
Beschreibung:	Kontrollinterface Vibrationsmotor. SET VIB.MOTOR i OFF STOP: stoppt Bewegung bei Vibrationen
Ergebnis:	Abschalten des Vibrationsmotors.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK | TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Befehlssyntax:	SET VIB.MOTOR i 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Bereich:	PWM von 0 (keine) bis 255 (Maximum)
Beschreibung:	Betrieb des Vibrationsmotors mit zahlreichen Optionen
Ergebnis:	Betrieb des Vibrationsmotors mit zahlreichen Optionen Der optionale Zeitparameter wird verwendet, um anzugeben, wie lange der Vibrationsmotor drehen soll (in Sekunden).
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR i [TO] PWM

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Befehl Syntax:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM
Bereich:	PWM von 0 (keine) bis 255 (Maximum)
Beschreibung:	Kontrollinterface Vibrationsmotor.
Ergebnis:	Vibrationen: Die Intensität ist ein Wert zwischen 0 und 255.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR i [TO] OFF | STOP

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP
Befehlssyntax:	SET VIB.MOTOR i OFF STOP

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP
Bereich:	
Beschreibung:	Kontrollinterface Vibrationsmotor. SET VIB.MOTOR i OFF STOP: stoppt Bewegung bei Vibrationen
Ergebnis:	Abschalten des Vibrationsmotors.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK | TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Befehlsyntax:	SET VIB.MOTOR i 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Bereich:	PWM von 0 (keine) bis 255 (Maximum)
Beschreibung:	Betrieb des Vibrationsmotors mit zahlreichen Optionen
Ergebnis:	Betrieb des Vibrationsmotors mit zahlreichen Optionen Der optionale Zeitparameter wird verwendet, um anzugeben, wie lange der Vibrationsmotor drehen soll (in Sekunden).
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR i [TO] PWM

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Befehl Syntax:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Bereich:	PWM von 0 (keine) bis 255 (Maximum)
Beschreibung:	Kontrollinterface Vibrationsmotor.
Ergebnis:	Vibrationen: Die Intensität ist ein Wert zwischen 0 und 255.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR i [TO] OFF | STOP

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] OFF STOP
Befehlsyntax:	SET VIB.MOTOR i OFF STOP
Bereich:	
Beschreibung:	Kontrollinterface Vibrationsmotor. SET VIB.MOTOR i OFF STOP: stoppt Bewegung bei Vibrationen
Ergebnis:	Abschalten des Vibrationsmotors.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK | TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Befehlsyntax:	SET VIB.MOTOR i 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
Bereich:	PWM von 0 (keine) bis 255 (Maximum)
Beschreibung:	Betrieb des Vibrationsmotors mit zahlreichen Optionen
Ergebnis:	Betrieb des Vibrationsmotors mit zahlreichen Optionen

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] 0-255/UP/DOWN/ON/OFF [[BLINK TOGGLE] freq] [[TIME] seconds]
	Der optionale Zeitparameter wird verwendet, um anzugeben, wie lange der Vibrationsmotor drehen soll (in Sekunden).
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR.RED [TO] r [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	COLOR.RED [TO] r [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlsyntax:	Send("SET COLOR.RED...") ON/OFF/UP/DOWN/STOP/0-255 (red element) [BLINK frequency] (in Hz) [TIME duration] (in secs)
Bereich:	
Beschreibung:	ROTE Komponente der geräteeigenen RGB-FARB-LED. Es kann eine Blinkfrequenz und Blinkdauer für das gesamte Element oder für jede individuelle Komponente festgelegt werden; ebenso können PWM-Level individuell oder gleichzeitig bestimmt werden.
Ergebnis:	r steht für das rote Level und die verfügbaren Bedienelemente sind AN/AUS/AUF/AB/STOPP.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlsyntax:	SET COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereich:	

Befehl:	COLOR.GREEN [TO] g [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Beschreibung:	GRÜNE Komponente der geräteeigenen RGB-FARB-LED . Es kann eine Blinkfrequenz und Blinkdauer für das gesamte Element oder für jede individuelle Komponente festgelegt werden; ebenso können PWM-Level individuell oder gleichzeitig bestimmt werden.
Ergebnis:	g steht für das grüne Level und die verfügbaren Bedienelemente sind AN/AUS/AUF/AB/STOPP.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlssyntax:	SET COLOR.BLUE [TO] b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	BLAUE Komponente der geräteeigenen RGB-Farb-LED . Es kann eine Blinkfrequenz und Blinkdauer für das gesamte Element oder für jede individuelle Komponente festgelegt werden; ebenso können PWM-Level individuell oder gleichzeitig bestimmt werden.
Ergebnis:	b steht für das blaue Level und die verfügbaren Bedienelemente sind AN/AUS/AUF/AB/STOPP.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]

Befehl:	BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]
Befehlssyntax:	SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]
Bereich:	

Befehl:	BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]
Beschreibung:	Wird verwendet, um einen Ton auf einem aktiven SUMMER AN- oder ABZUSCHALTEN, entweder für 1 Sekunde (Standard) oder eine bestimmte Dauer. SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]
Ergebnis:	Tonwiedergabe auf AKTIVEM Summer für 1 Sekunde oder eine bestimmte Dauer in Sekunden.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

BUZZER i [TO] OFF

Befehl:	BUZZER i [TO] OFF
Befehlsyntax:	SET BUZZER i OFF
Bereich:	
Beschreibung:	Wird verwendet, um einen Ton auf einem aktiven SUMMER AN- oder ABZUSCHALTEN, entweder für 1 Sekunde (Standard) oder eine bestimmte Dauer. SET BUZZER i OFF
Ergebnis:	Aktiven Summer stummschalten.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]

Befehl:	BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]
Befehlsyntax:	SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	Wird verwendet, um einen Ton auf einem aktiven SUMMER AN- oder ABZUSCHALTEN, entweder für 1 Sekunde (Standard) oder eine bestimmte Dauer. SET BUZZER i ON [[TIME] seconds]

Befehl:	BUZZER i [TO] ON [TIME seconds]
Ergebnis:	Tonwiedergabe auf AKTIVEM Summer für 1 Sekunde oder eine bestimmte Dauer in Sekunden.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

BUZZER i [TO] OFF

Befehl:	BUZZER i [TO] OFF
Befehlsyntax:	SET BUZZER i OFF
Bereich:	
Beschreibung:	Wird verwendet, um einen Ton auf einem aktiven SUMMER AN- oder ABZUSCHALTEN, entweder für 1 Sekunde (Standard) oder eine bestimmte Dauer. SET BUZZER i OFF
Ergebnis:	Aktiven Summer stummschalten.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

RELAY i [TO] ON/OFF

Befehl:	RELAY i [TO] On/Off
Befehlsyntax:	SET RELAY i ON/OFF /0/1 [[TIME] seconds].
Bereich:	Schaltet das angegebene RELAIS für die in Sekunden angegebene ZEIT AN oder AB .
Beschreibung:	Steuerungsschnittstelle für eine externe RELAISSTEUERUNG. SET RELAY i ON/OFF/1/0 [[TIME] seconds]
Ergebnis:	Schaltet RELAIS an oder ab
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung RELAIS

SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]

Befehl:	SQUAREWAVE i [TO] frequency [duty [[TIME] seconds]]
Befehlsyntax:	SET SQUAREWAVE i frequency [duty]
Bereich:	
Beschreibung:	<p>SQUAREWAVE wird verwendet, um eine Rechteckwellenform mit einem standardmäßigen Tastverhältnis von 50 % und Frequenzen zwischen 0,1 und 500 Hz zu generieren. Frequenzen unter 0,1 Hz werden auf 0,1 Hz gesetzt. Frequenzen über 500 Hz werden auf 500 Hz gesetzt. Das optionale Tastverhältnis ist ein Wert zwischen 1 und 99.</p> <p>SET SQUAREWAVE i frequency [duty]</p>
Ergebnis:	Generierung eines digitalen Rechtecksignals mit 1 bis 500 Hz und einem Tastverhältnis von 1 bis 99 an bis zu 6 Pins (i=1–4); Tastverhältnis = 50 % (Standard), Sekunden = 1 (Standard).
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

SQUAREWAVE i OFF

Befehl:	SQUAREWAVE i OFF
Befehlsyntax:	SET SQUAREWAVE i OFF frequency [duty]
Bereich:	
Beschreibung:	<p>SQUAREWAVE wird verwendet, um eine Rechteckwellenform mit einem standardmäßigen Tastverhältnis von 50 % und Frequenzen zwischen 0,1 und 500 Hz zu generieren. Frequenzen unter 0,1 Hz werden auf 0,1 Hz gesetzt. Frequenzen über 500 Hz werden auf 500 Hz gesetzt. Das optionale Tastverhältnis ist ein Wert zwischen 1 und 99.</p> <p>SET SQUAREWAVE i OFF: Generierung des Rechtecksignals abstellen</p>
Ergebnis:	Generierung des Rechteckausgabesignals stoppen.

Befehl:	SQUAREWAVE i OFF
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/ [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlssyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	Wird für die Erzeugung digitaler Ausgangssignale verwendet. SET DIGITAL.OUT i ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Ergebnis:	Digitale Ausgangsvorgänge.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK

Befehl:	DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Befehlssyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Bereich:	
Beschreibung:	Ausgabe oder Erzeugung eines Taktimpulses – andere digitale Ausgangsvorgänge.
Ergebnis:	Ausgabe oder Erzeugung eines Taktimpulses – andere digitale Ausgangsvorgänge.

Befehl:	DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN

Befehl:	DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Befehlsyntax:	SET DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Bereich:	
Beschreibung:	Wird zur Steuerung von Pullup/Pulldown für digitale Eingangsvorgänge verwendet.
Ergebnis:	Steuerung von Pullup und Pulldown für digitale Eingangsvorgänge.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/ [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlsyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	Wird für die Erzeugung digitaler Ausgangssignale verwendet. SET DIGITAL.OUT i ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Ergebnis:	Digitale Ausgangsvorgänge.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK

Befehl:	DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Befehlssyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Bereich:	
Beschreibung:	Ausgabe oder Erzeugung eines Taktimpulses – andere digitale Ausgangsvorgänge.
Ergebnis:	Ausgabe oder Erzeugung eines Taktimpulses – andere digitale Ausgangsvorgänge.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN

Befehl:	DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Befehlssyntax:	SET DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Bereich:	
Beschreibung:	Wird zur Steuerung von Pullup/Pulldown für digitale Eingangsvorgänge verwendet.
Ergebnis:	Steuerung von Pullup und Pulldown für digitale Eingangsvorgänge.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK | TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]

Befehl:	DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/[[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Befehlssyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Bereich:	
Beschreibung:	Wird für die Erzeugung digitaler Ausgangssignale verwendet.

Befehl:	DIGITAL.OUT i [TO] ON/OFF/HIGH/LOW/ [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
	SET DIGITAL.OUT i ON/OFF/HIGH/LOW [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]
Ergebnis:	Digitale Ausgangsvorgänge.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK

Befehl:	DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Befehlssyntax:	SET DIGITAL.OUT i [TO] OUTPUT/CLOCK
Bereich:	
Beschreibung:	Ausgabe oder Erzeugung eines Taktimpulses – andere digitale Ausgangsvorgänge.
Ergebnis:	Ausgabe oder Erzeugung eines Taktimpulses – andere digitale Ausgangsvorgänge.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN

Befehl:	DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Befehlssyntax:	SET DIGITAL.IN i [TO] INPUT/PULLUP/PULLDOWN
Bereich:	
Beschreibung:	Wird zur Steuerung von Pullup/Pulldown für digitale Eingangsvorgänge verwendet.
Ergebnis:	Steuerung von Pullup und Pulldown für digitale Eingangsvorgänge.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

AVERAGING [TO] n

Befehl:	AVERAGING [TO] n Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	AVERAGING [TO] n
Bereich:	
Beschreibung:	Globale Einstellung für die Häufigkeit der Abtastung analoger Eingänge bei Erhalt von Messwerten von einem Sensor, der einen analogen Eingang nutzt n – (globaler Standardwert)
Ergebnis:	Häufigkeit der Abtastung analoger Eingänge vorgegeben vom Wert von n , mit Mittelung der Ergebnisse (Standardwert ist 3, sofern nicht geändert; legt „globalen“ Mittelungswert fest.)
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung Wenn kein Wert mithilfe dieses Befehls festgelegt wurde, ist der Standardwert 3.
Hinweis:	Der globale Mittelungswert kann individuell nach Sensor aufgehoben werden, indem der Befehl AVERAGE für ein Element verwendet wird. Erweiterung: Mit diesem Befehl wird die Zählung globaler Mittelungszahlen nur auf neu verbundene Objekte eingestellt. Dies wirkt sich nicht auf bereits VERBUNDENE Objekte aus. Der Objekt (Index)-Wert von AVERAGE setzt/ändert die Mittelungszahl, die für ein bereits verbundenes Objekt verwendet wird. Der globale AVERAGING -Wert, der durch die Operation SET AVERAGING festgelegt wird, wird für ein Objekt erst wirksam, wenn dieser getrennt und wieder verbunden wird. Der globale anfängliche Vorgabewert ist 3 Zufallsstichproben pro Messwert. Sobald ein Objekt verbunden ist, kann der Befehl AVERAGE verwendet werden, um den Wert zu ändern.

BBPORT

Befehl:	SET BBPORT [TO] nn [MASK-Wert]
Befehlssyntax:	SET BBPORT TO 100 SET BBPORT TO 0X80
Wertebereich	
Beschreibung:	Der SET -Vorgang am BBPORT dient dazu, die jeweiligen Bits des BB-Ports auf einen 1- oder 0-Wert basierend auf dem angegebenen Wert, der optionalen MASK (wird dazu verwendet, um zu spezifizieren, welche Pins als digitale Ausgänge verwendet werden) und der internen, im CONNECT BBPORT -Vorgang spezifizierten Verbindungsmaske einzustellen.
Ergebnis:	
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuern

READ

Der **READ**-Befehl generiert Antworten auf Basis dessen, was angefragt wird.

Sagt dem Innovator, dass Daten vom angegebenen Sensor, Port, Pin oder der angegebenen Steuerung oder Statusinformationen abgerufen werden sollen, einschließlich des Hub-Setups z. B. zur Ablaufsteuerung, zu Fehlereinstellungen usw. Auf diesen Befehl muss ein Get()-Vorgang folgen, damit die angeforderten Daten angezeigt werden.

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP 0
Send("READ
1:BRIGHTNESS
2:DHT
3:RANGER
4:LIGHTLEVEL
5:TEMPERATURE
6:MOISTURE
7:MAGNETIC
8:VERNIER
9:ANALOG.IN
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP 0
Send("READ
0:DIGITAL.IN
A:SWITCH
B:BUTTON
C:MOTION
D:POTENTIOMETER
E:THERMISTOR
F:AVERAGING
G:RGB
H:LOUDNESS
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP 0
Send("READ
I:BBPORT
J:Send("READ
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 BRIGHTNESS
3 RANGER
4 LIGHTLEVEL
5 TEMPERATURE
6 MOISTURE
7 MAGNETIC
8 VERNIER
9 ANALOG.IN
A DIGITAL.IN
```

```
1 Actions
B SWITCH
C BUTTON
D MOTION
E POTENTIOMETER
F THERMISTOR
G AVERAGING
H RGB
I LOUDNESS
J BBPORT
```

BRIGHTNESS

Befehl:	BRIGHTNESS
Befehlsyntax:	READ BRIGHTNESS
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Gibt den aktuellen internen Messwert des geräteeigenen Umgebungslichtsensors zurück.</p> <p>Beachten Sie, dass die Schlüsselwörter RANGE und AVERAGE an den Befehl angehängt werden können, um die aktuelle BEREICHSEINSTELLUNG für den HELLIGKEITSSENSOR (sofern festgelegt) oder den aktuellen MITTELUNGSWERT zu erhalten, der bei Auslesung des Analog-Digital-Umrichters zwecks Ermittlung des Messwerts angewendet wird.</p> <p>READ BRIGHTNESS</p>

Befehl:	BRIGHTNESS
Ergebnis:	Ablezen des Werts vom geräteeigenen Lichtsensor.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

BRIGHTNESS AVERAGE

Befehl:	BRIGHTNESS AVERAGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ BRIGHTNESS.AVERAGE
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den aktuellen internen Messwert des geräteeigenen Umgebungslichtsensors zurück. Beachten Sie, dass die Schlüsselwörter RANGE und AVERAGE an den Befehl angehängt werden können, um die aktuelle BEREICHSEINSTELLUNG für den HELLIGKEITSENSOR (sofern festgelegt) oder den aktuellen MITTELUNGSWERT zu erhalten, der bei Auslesung des Analog-Digital-Umrichters zwecks Ermittlung des Messwerts angewendet wird. READ BRIGHTNESS AVERAGE
Ergebnis:	Ablezen des Werts vom geräteeigenen Lichtsensor.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

BRIGHTNESS RANGE

Befehl:	BRIGHTNESS RANGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ BRIGHTNESS.RANGE
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den aktuellen internen Messwert des geräteeigenen

Befehl:	BRIGHTNESS RANGE Fortgeschrittener Benutzer
	Umgebungslichtsensors zurück. Beachten Sie, dass die Schlüsselwörter RANGE und AVERAGE an den Befehl angehängt werden können, um die aktuelle BEREICHSEINSTELLUNG für den HELLIGKEITSENSOR (sofern festgelegt) oder den aktuellen MITTELUNGSWERT zu erhalten, der bei Auslesung des Analog-Digital-Umrichters zwecks Ermittlung des Messwerts angewendet wird. READ BRIGHTNESS RANGE
Ergebnis:	AbleSEN des Werts vom geräteeigenen Lichtsensor.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

DHT i

Befehl:	DHT i
Befehlsyntax:	READ DHT i
Bereich:	Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. Die Feuchtigkeit wird mit einem Wert von 0 bis 100 % angegeben.
Beschreibung:	Gibt eine Liste mit der aktuellen Temperatur und Feuchtigkeit sowie dem Sensortyp und dem letzten zwischengespeicherten Ablesestatus zurück. Die Temperatur- und Feuchtigkeitswerte können auch einzeln abgerufen werden, indem die Schlüsselwörter TEMPERATURE oder HUMIDITY am Ende des Befehls angehängt werden. Der Sensortyp wird durch eine 1 für einen DHT11 und eine 2 für einen DHT22 angegeben. Die Statuswerte sind: 1 = OK, 2 = Zeitüberschreitung, 3 = Prüfsumme/Lesefehler READ DHT i: gibt die gesamten zwischengespeicherten Informationen der letzten Ablesung der DHT-Aufgabe zurück. READ DHT i TEMPERATURE: gibt die letzten Temperaturwerte zurück. READ DHT i HUMIDITY: gibt die letzten Feuchtigkeitswerte zurück. READ DHT n TYPE - Geben Sie den verwendeten Sensortyp zurück (1=DHT11, 2=DHT22).

Befehl:	DHT i
	READ DHT n STATUS - Gibt den aktuellen Status der Sensormesswerte zurück. (1=OK, 2=Timeout, 3=Prüfsummenfehler).
Ergebnis:	Gibt eine Liste mit der aktuellen Temperatur in °C, der Feuchtigkeit in %, dem Typ (1 = DHT11, 2 = DHT22) und dem Status zurück (Typ/Status nur in vollständiger Liste verfügbar). Beim Status gilt: 1 = OK, 2 = Zeitüberschreitung, 3 = Prüfsumme.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

DHT i TEMPERATURE

Befehl:	DHT i TEMPERATURE
Befehlssyntax:	READ DHT i TEMPERATURE
Bereich:	Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. Die Feuchtigkeit wird mit einem Wert von 0 bis 100 % angegeben.
Beschreibung:	<p>Gibt eine Liste mit der aktuellen Temperatur und Feuchtigkeit sowie dem Sensortyp und dem letzten zwischengespeicherten Ablesestatus zurück. Die Temperatur- und Feuchtigkeitswerte können auch einzeln abgerufen werden, indem die Schlüsselwörter TEMPERATURE oder HUMIDITY am Ende des Befehls angehängt werden. Der Sensortyp wird durch eine 1 für einen DHT11 und eine 2 für einen DHT22 angegeben. Die Statuswerte sind: 1 = OK, 2 = Zeitüberschreitung, 3 = Prüfsumme/Lesefehler</p> <p>READ DHT i: gibt die gesamten zwischengespeicherten Informationen der letzten Ablesung der DHT-Aufgabe zurück.</p> <p>READ DHT i TEMPERATURE: gibt die letzten Temperaturwerte zurück.</p> <p>READ DHT i HUMIDITY: gibt die letzten Feuchtigkeitswerte zurück.</p> <p>READ DHT n TYPE - Geben Sie den verwendeten Sensortyp zurück (1=DHT11, 2=DHT22).</p> <p>READ DHT n STATUS - Gibt den aktuellen Status der Sensormesswerte zurück. (1=OK, 2=Timeout, 3=Prüfsummenfehler).</p>

Befehl:	DHT i TEMPERATURE
Ergebnis:	Gibt Temperaturkomponente zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

DHT i HUMIDITY

Befehl:	DHT i HUMIDITY
Befehlssyntax:	READ DHT i HUMIDITY
Bereich:	Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. Die Feuchtigkeit wird mit einem Wert von 0 bis 100 % angegeben.
Beschreibung:	<p>Gibt eine Liste mit der aktuellen Temperatur und Feuchtigkeit sowie dem Sensortyp und dem letzten zwischengespeicherten Ablesestatus zurück. Die Temperatur- und Feuchtigkeitswerte können auch einzeln abgerufen werden, indem die Schlüsselwörter TEMPERATURE oder HUMIDITY am Ende des Befehls angehängt werden. Der Sensortyp wird durch eine 1 für einen DHT11 und eine 2 für einen DHT22 angegeben. Die Statuswerte sind: 1 = OK, 2 = Zeitüberschreitung, 3 = Prüfsumme/Lesefehler</p> <p>READ DHT i: gibt die gesamten zwischengespeicherten Informationen der letzten Ablesung der DHT-Aufgabe zurück.</p> <p>READ DHT i TEMPERATURE: gibt die letzten Temperaturwerte zurück.</p> <p>READ DHT i HUMIDITY: gibt die letzten Feuchtigkeitswerte zurück.</p> <p>READ DHT n TYPE - Geben Sie den verwendeten Sensortyp zurück (1=DHT11, 2=DHT22).</p> <p>READ DHT n STATUS - Gibt den aktuellen Status der Sensormesswerte zurück. (1=OK, 2=Timeout, 3=Prüfsummenfehler).</p>
Ergebnis:	Gibt Feuchtigkeitskomponente zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

RANGER i

Befehl:	RANGER i
Befehlssyntax:	READ RANGER i
Bereich:	
Beschreibung:	Abrufen des aktuellen Entfernungsmesswerts vom angegebenen Ultraschall-Ranger-Gerät; Entfernung in Metern. Wenn die Entfernung zu groß ist und deshalb keine Messung vorgenommen wird, wird ein Wert von 0 zurückgegeben. Gültige Messungen werden in +Metern angegeben.
Ergebnis:	AbleSEN der Entfernung in Metern vom Entfernungssensor.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

READ RANGER i TIME

Befehl:	READ RANGER i TIME
Befehl Syntax:	READ RANGER i TIME
Bereich:	
Beschreibung:	Zusätzliche Funktionalität für RANGER – Laufzeit anstelle der Entfernung zurückzugeben. Der Wert ist in Sekunden. Und dies ist die Hin- und Rücklaufzeit für das Signal.
Ergebnis:	Ruft die Laufzeitdaten-Werte für den angegebenen RANGER ab.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

LIGHTLEVEL i

Befehl:	LIGHTLEVEL i
Befehlsyntax:	READ LIGHTLEVEL i
Bereich:	Ein ganzzahliger Wert zwischen 0 und 16383 (14-Bit-Auflösung)
Beschreibung:	<p>Gibt den aktuellen Wert des Analog-Digital-Wandlers (A/D-Wandler) des angegebenen Lichtsensors zurück. Bei externen Lichtsensoren kann es sich um analoge oder I2C-Sensoren (I2C-Sensor BH1750FVI) handeln. Wenn ein analoger Sensor vorhanden ist, wird im Allgemeinen davon ausgegangen, dass es sich um eine Photodiode handelt.</p> <p>Außerdem sind für den Lichtstärkensor womöglich DURCHSCHNITTS- und/oder BEREICHSWERTE angegeben. Diese können abgerufen werden, indem die Schlüsselwörter AVERAGE oder RANGE an den READ-Befehl angehängt werden.</p> <p>READ LIGHTLEVEL i READ LIGHTLEVEL i AVERAGE READ LIGHTLEVEL i RANGE</p>
Ergebnis:	Analogwert des Lichtsensors (nutzt Mittelung) oder I2C (Wert in LUX zurückgegeben) lesen.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

LIGHTLEVEL i AVERAGE

Befehl:	LIGHTLEVEL i AVERAGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ LIGHTLEVEL i AVERAGE
Bereich:	Ein ganzzahliger Wert zwischen 0 und 16383 (14-Bit-Auflösung)
Beschreibung:	<p>Gibt den aktuellen Wert des Analog-Digital-Wandlers (A/D-Wandler) des angegebenen Lichtsensors zurück. Bei externen Lichtsensoren kann es sich um analoge oder I2C-Sensoren (I2C-Sensor BH1750FVI) handeln. Wenn ein analoger Sensor vorhanden ist, wird im Allgemeinen davon ausgegangen, dass es sich um eine Photodiode handelt.</p> <p>Außerdem sind für den Lichtstärkensor womöglich DURCHSCHNITTS- und/oder BEREICHSWERTE angegeben. Diese</p>

Befehl:	LIGHTLEVEL i AVERAGE Fortgeschrittener Benutzer
	können abgerufen werden, indem die Schlüsselwörter AVERAGE oder RANGE an den READ -Befehl angehängt werden. READ LIGHTLEVEL i AVERAGE
Ergebnis:	Analogwert des Lichtsensors (nutzt Mittelung) oder I2C (Wert in LUX zurückgegeben) lesen.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

LIGHTLEVEL i RANGE

Befehl:	LIGHTLEVEL i RANGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ LIGHTLEVEL i RANGE
Bereich:	Ein ganzzahliger Wert zwischen 0 und 16383 (14-Bit-Auflösung)
Beschreibung:	Gibt den aktuellen Wert des Analog-Digital-Wandlers (A/D-Wandler) des angegebenen Lichtsensors zurück. Bei externen Lichtsensoren kann es sich um analoge oder I2C-Sensoren (I2C-Sensor BH1750FVI) handeln. Wenn ein analoger Sensor vorhanden ist, wird im Allgemeinen davon ausgegangen, dass es sich um eine Photodiode handelt. Außerdem sind für den Lichtstärkensenor womöglich DURCHSCHNITTS- und/oder BEREICHSWERTE angegeben. Diese können abgerufen werden, indem die Schlüsselwörter AVERAGE oder RANGE an den READ -Befehl angehängt werden. READ LIGHTLEVEL i RANGE
Ergebnis:	Analogwert des Lichtsensors (nutzt Mittelung) oder I2C (Wert in LUX zurückgegeben) lesen.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

TEMPERATURE i

Befehl:	TEMPERATURE i
Befehlsyntax:	READ TEMPERATURE i
Bereich:	Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. Der Bereich hängt von dem jeweiligen Temperatursensor ab, der verwendet wird. Die Feuchtigkeit wird mit einem Wert von 0 bis 100 % angegeben.
Beschreibung:	Gibt den aktuellen Temperaturmesswert des zugeordneten Temperatursensors zurück. Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. READ TEMPERATURE i
Ergebnis:	Gibt den aktuellen Temperaturmesswert in Grad Celsius zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

TEMPERATURE i AVERAGE

Befehl:	TEMPERATURE i AVERAGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ TEMPERATURE i AVERAGE
Bereich:	Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. Der Bereich hängt von dem jeweiligen Temperatursensor ab, der verwendet wird. Die Feuchtigkeit wird mit einem Wert von 0 bis 100 % angegeben.
Beschreibung:	Gibt den aktuellen Temperaturmesswert des zugeordneten Temperatursensors zurück. Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. READ TEMPERATURE i AVERAGE
Ergebnis:	Gibt den aktuellen Temperaturmesswert in Grad Celsius zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

TEMPERATURE i CALIBRATION

Befehl:	TEMPERATURE i CALIBRATION Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ TEMPERATURE i CALIBRATION
Bereich:	Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. Der Bereich hängt von dem jeweiligen Temperatursensor ab, der verwendet wird. Die Feuchtigkeit wird mit einem Wert von 0 bis 100 % angegeben.
Beschreibung:	Gibt den aktuellen Temperaturmesswert des zugeordneten Temperatursensors zurück. Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben.
Ergebnis:	Gibt eine Liste mit den aktuell verwendeten {c1,c2,c3,r}-Werten für analoge Temperatursensoren zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

MOISTURE i

Befehl:	MOISTURE i
Befehlsyntax:	READ MOISTURE i
Bereich:	Ein ganzzahliger Wert zwischen 0 und 16383 (14-Bit-Auflösung)
Beschreibung:	Zurückgeben des aktuellen Analoglevels, das vom angegebenen Feuchtigkeitssensor gemeldet wird. Unterstützt die DURCHSCHNITTS- und BEREICHSOPTIONEN . READ MOISTURE i READ MOISTURE i AVERAGE READ MOISTURE i RANGE
Ergebnis:	Auslesen des Analogwerts des Feuchtigkeitssensors (nutzt Mittelung).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

MOISTURE i AVERAGE

Befehl:	MOISTURE i AVERAGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ MOISTURE i AVERAGE
Bereich:	
Beschreibung:	Zurückgeben des aktuellen Analoglevels, das vom angegebenen Feuchtigkeitssensor gemeldet wird. Unterstützt die DURCHSCHNITTS- und BEREICHSOPTIONEN . READ MOISTURE i AVERAGE
Ergebnis:	Auslesen des Analogwerts des Feuchtigkeitssensors (nutzt Mittelung).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

MOISTURE i RANGE

Befehl:	MOISTURE i RANGE
Befehlsyntax:	READ MOISTURE i RANGE
Bereich:	
Beschreibung:	Zurückgeben des aktuellen Analoglevels, das vom angegebenen Feuchtigkeitssensor gemeldet wird. Unterstützt die DURCHSCHNITTS- und BEREICHSOPTIONEN . READ MOISTURE i RANGE
Ergebnis:	Auslesen des Analogwerts des Feuchtigkeitssensors (nutzt Mittelung).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

MAGNETIC

Befehl:	MAGNETIC i
Befehlssyntax:	READ MAGNETIC i
Wertebereich	0 oder 1 0 – kein Magnetfeld erkannt 1 – Magnetfeld erkannt
Beschreibung:	Der MAGNETIC-Sensor dient dazu, die Gegenwart eines Magnetfeldes zu erkennen. Er benutzt den Hall-Effekt. Er ist auch als Hall-Effekt-Sensor bekannt.
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

VERNIER

Befehl:	READ Vernier i
Befehlssyntax:	READ Vernier 1
Wertebereich	Hängt vom spezifischen Vernier-Analogsensor ab, der mit dem TI-SensorLink verbunden ist
Beschreibung:	Liest den Wert vom Sensor, der im Befehl spezifiziert ist.
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

ANALOG.IN i

Befehl:	ANALOG.IN i
Befehlssyntax:	READ.ANALOG.IN i
Bereich:	
Beschreibung:	Allgemeiner Analogeingangssensor.

Befehl:	ANALOG.IN i
	READ ANALOG.IN i: gibt den Messwert des Analog-Digital-Wandlers (A/D-Wandler) am Analogeingang zurück, der mit dem Objekt verbunden ist.
Ergebnis:	Liest das allgemeine ANALOG.IN -Eingangsobjekt
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

ANALOG.IN i AVERAGE

Befehl:	ANALOG.IN i AVERAGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ.ANALOG.IN i AVERAGE
Bereich:	
Beschreibung:	READ ANALOG IN i AVERAGE: ruft den aktuellen Durchschnittswert für das Objekt ab.
Ergebnis:	Liest das allgemeine ANALOG.IN -Eingangsobjekt
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

ANALOG.IN i RANGE

Befehl:	ANALOG.IN i RANGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ.ANALOG.IN i RANGE
Bereich:	
Beschreibung:	READ ANALOG IN i RANGE: gibt die oberen und unteren Werte des Bereichs zurück, die mit dem Objekt verbunden sind, oder einen Fehler, wenn diese nicht angegeben sind.
Ergebnis:	Liest das allgemeine ANALOG.IN -Eingangsobjekt
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

ANALOG.OUT i

Befehl:	ANALOG.OUT i
Befehlsyntax:	READ ANALOG.OUT i
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt das aktuelle PWM-Tastverhältnis zurück, wenn der Ausgang aktiviert ist, oder 0, wenn er nicht aktiviert ist.
Ergebnis:	Liest das aktuelle PWM-Tastverhältnis am Pin; 0 bei Nichtvorhandensein.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.IN i

Befehl:	DIGITAL.IN i
Befehlsyntax:	READ DIGITAL.IN i
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den aktuellen Status des digitalen Pins zurück, der mit dem DIGITALEN Objekt verbunden ist, oder den zwischengespeicherten Status des digitalen Ausgangswerts, der zuletzt für das Objekt EINGESTELLT wurde.
Ergebnis:	Gibt 0 (niedrig) oder 1 (hoch) zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung/Sensor

SWITCH i

Befehl:	SWITCH i
Befehlssyntax:	READ SWITCH i
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den aktuellen Status des verbundenen Schalters zurück. Wenn der Schalter verbunden ist, wird der Wert 1 zurückgegeben. Wenn keine Verbindung besteht, wird der Wert 0 zurückgegeben. Wenn der Schalter seit der letzten Auslesung verbunden war, es jetzt aber nicht mehr ist, wird der Wert 2 zurückgegeben. READ SWITCH i
Ergebnis:	Gibt den Status des Schalters an (wie beim Objekt BUTTON : 0 = nicht gedrückt, 1 = gedrückt, 2 = wurde gedrückt).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

BUTTON i

Befehl:	BUTTON i
Befehlssyntax:	READ BUTTON i
Bereich:	
Beschreibung:	Liest den aktuellen zwischengespeicherten Status der Taste. Die zurückgegebenen Werte haben folgende Bedeutung: 0 = <i>nicht gedrückt</i> , 1 = <i>derzeit gedrückt</i> , 2 = <i>wurde seit der letzten Ablesung gedrückt</i> und wieder losgelassen. READ BUTTON i
Ergebnis:	Ablezen des Status von Taste/Schalter n – 0 = nicht gedrückt, 1 = gedrückt, 2 = wurde gedrückt.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

MOTION i

Befehl:	MOTION i
Befehlsyntax:	READ MOTION i
Bereich:	
Beschreibung:	Abrufen der aktuellen Informationen vom PIR-Bewegungsmelder . PIR-Bewegungsmelder sind digitale Geräte und werden insofern wie eine Taste behandelt, als dass der zurückgegebene Wert für eine Bewegung spricht oder nicht. 0=keine Bewegung erkannt. 1=Bewegung erkannt. 2=Bewegung wurde erkannt.
Ergebnis:	Abrufen des Status des PIR-Bewegungsmelders : 0 = keine Bewegung, 1 = Bewegung, 2 = Bewegung wurde erkannt, ist aber jetzt nicht mehr vorhanden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

POTENTIOMETER i

Befehl:	POTENTIOMETER i
Befehlsyntax:	READ POTENTIOMETER i
Bereich:	
Beschreibung:	Lesen des Analogwerts der Potentiometers (Linear- oder Drehpotentiometer). Die optionalen Schlüsselwörter AVERAGE und RANGE können an den Befehl angehängt werden, um den aktuellen Durchschnittswert oder Mapping-Bereich zu erhalten, der für das angegebene Potentiometer verwendet wird (sofern definiert). READ POTENTIOMETER i READ POTENTIOMETER i RANGE READ POTENTIOMETER i AVERAGE
Ergebnis:	Lesen des Analogwerts des Drehgebers/Potentiometers (nutzt

Befehl:	POTENTIOMETER i
	Mittelung).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

POTENTIOMETER i AVERAGE

Befehl:	POTENTIOMETER i AVERAGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ POTENTIOMETER i AVERAGE
Bereich:	
Beschreibung:	Lesen des Analogwerts der Potentiometers (Linear- oder Drehpotentiometer). Die optionalen Schlüsselwörter AVERAGE und RANGE können an den Befehl angehängt werden, um den aktuellen Durchschnittswert oder Mapping-Bereich zu erhalten, der für das angegebene Potentiometer verwendet wird (sofern definiert). READ POTENTIOMETER i AVERAGE
Ergebnis:	Lesen des Analogwerts des Drehgebers/Potentiometers (nutzt Mittelung).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

POTENTIOMETER i RANGE

Befehl:	POTENTIOMETER i RANGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ POTENTIOMETER i RANGE
Bereich:	
Beschreibung:	Lesen des Analogwerts der Potentiometers (Linear- oder Drehpotentiometer). Die optionalen Schlüsselwörter AVERAGE

Befehl:	POTENTIOMETER i RANGE Fortgeschrittener Benutzer
	und RANGE können an den Befehl angehängt werden, um den aktuellen Durchschnittswert oder Mapping-Bereich zu erhalten, der für das angegebene Potentiometer verwendet wird (sofern definiert). READ POTENTIOMETER i RANGE
Ergebnis:	Lesen des Analogwerts des Drehgebers/Potentiometers (nutzt Mittelung).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

Thermistor i

Befehl:	THERMISTOR i
Befehlsyntax:	READ THERMISTOR i
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den aktuellen Temperaturmesswert des zugeordneten Thermistorsensors zurück. Die Temperatur wird in Grad Celsius zurückgegeben.
Ergebnis:	Gibt die aktuelle Thermistortemperatur in Grad Celsius zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

Thermistor i AVERAGE

Befehl:	THERMISTOR i AVERAGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ THERMISTOR i AVERAGE

Befehl:	THERMISTOR i AVERAGE Fortgeschrittener Benutzer
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den aktuellen Temperaturmesswert des zugeordneten Thermistorsensors zurück. Die Temperatur wird in Grad Celsius zurückgegeben.
Ergebnis:	Gibt die aktuelle Thermistortemperatur in Grad Celsius zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

THERMISTOR i CALIBRATION

Befehl:	THERMISTOR i CALIBRATION Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ THERMISTOR i CALIBRATION
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den aktuellen Temperaturmesswert des zugeordneten Thermistorsensors zurück. Die Temperatur wird in Grad Celsius zurückgegeben.
Ergebnis:	Gibt eine Liste mit den aktuellen {c1,c2,c3,r}-Werten zurück, die für den verbundenen Thermistor verwendet werden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

AVERAGING

Befehl:	AVERAGING Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ AVERAGING

Befehl:	AVERAGING
	Fortgeschrittener Benutzer
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt die aktuelle globale Einstellung für den standardmäßigen Analogmittelungswert zurück.
Ergebnis:	Angabe der aktuellen Überabstastungs-/Mittelungszahl für Analogabstasteingänge (dies ist der GLOBALE Standardwert, der aktuell verwendet wird).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung

LOUDNESS i

Befehl:	LOUDNESS i
Befehlsyntax:	READ LOUDNESS i
Bereich:	
Beschreibung:	Zurückgeben des aktuellen Analoglevels, das vom angegebenen Tonlautstärkesensor gemeldet wird. Unterstützt die DURCHSCHNITTS- und BEREICHSOPTIONEN . READ LOUDNESS i READ LOUDNESS i AVERAGE READ LOUDNESS i RANGE
Ergebnis:	Zurückgeben der vom Schallsensor erkannten Lautstärke.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

LOUDNESS i AVERAGE

Befehl:	LOUDNESS i Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ LOUDNESS i AVERAGE
Bereich:	
Beschreibung:	Zurückgeben des aktuellen Analoglevels, das vom angegebenen Tonlautstärkesensor gemeldet wird. Unterstützt die DURCHSCHNITTS- und BEREICHSOPTIONEN . READ LOUDNESS i AVERAGE
Ergebnis:	Zurückgeben der vom Schallsensor erkannten Lautstärke.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

LOUDNESS i RANGE

Befehl:	LOUDNESS i RANGE Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ LOUDNESS i RANGE
Bereich:	
Beschreibung:	Zurückgeben des aktuellen Analoglevels, das vom angegebenen Tonlautstärkesensor gemeldet wird. Unterstützt die DURCHSCHNITTS- und BEREICHSOPTIONEN . READ LOUDNESS i READ LOUDNESS i AVERAGE READ LOUDNESS i RANGE
Ergebnis:	Zurückgeben der vom Schallsensor erkannten Lautstärke.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

BBPORT

Befehl:	READ BBPORT
Befehlssyntax:	READ BBPORT [MASK-Wert] Get B
Wertebereich	
Beschreibung:	Liest die verbundenen Pins des BBPORT -Objekts als Eingänge und schaltet Pins vom Ausgangsstatus in den Eingangsstatus. Die Standard-Verbindungsmaske beschränkt die Pins, die in diesem Vorgang benutzt werden, wie auch der angegebene optionale MASK-Wert .
Ergebnis:	
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

TIMER

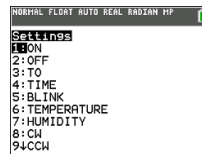
Befehl:	TIMER
Befehlssyntax:	READ TIMER
Code-Beispiel:	<pre>Während getKey() <> "esc" Send "READ BRIGHTNESS" Get b "READ TIMER" senden Get t Disp "Brightness: ", b, "Timer: ", t Wait 1 EndWhile</pre>
Wertebereich	
Beschreibung:	Dies ist ein eingebauter Sensor. Es besteht keine Notwendigkeit für CONNECT oder DISCONNECT . Der Timer ist beim Starten auf 0 eingestellt. Er erhöht sich monotonisch.
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

Einstellungen

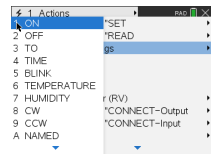
Das Einstellungsmenü enthält Optionen zum Einstellen des Status von digitalen und analogen Pin-Vorgängen, beispielsweise der LED im TI-Innovator™ Hub oder der Drehrichtung eines verbundenen Servo-Motors auf EIN, AUS, IM UHRZEIGERSINN und GEGEN DEN UHRZEIGERSINN.

- 1: EIN
- 2: AUS
- 3: AUF
- 4: ZEIT
- 5: BLINK
- 6: TEMPERATUR
- 7: FEUCHTIGKEIT
- 8: IM UHRZEIGERSINN
- 9: GEGEN DEN UHRZEIGERSINN
- 0: NAMED
- A: PULLDOWN
- B: INPUT
- C: PH
- D: FORCE10
- E: FORCE50
- F: PRESSURE
- G: PRESSURE2

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



Wait

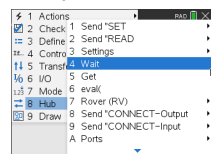
Wait unterbricht die Ausführung eines Programms für eine bestimmte Zeit. Die maximale Dauer ist 100 Sekunden. Während der Wartezeit wird die Auslastungsanzeige in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.

Wait kann in TI-Innovator™ Hub-Programmen verwendet werden, um Zeit für Sensor- oder Steuerungskommunikationen zu verschaffen, bevor das Programm die nächste Befehlszeile ausführt.

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



Wait

Befehl:	Wait
Befehlsyntax:	Wait <i>ZeitInSekunden</i> Setzt die Ausführung für einen Zeitraum von <i>ZeitInSekunden</i> aus.
Wertebereich	0 bis 100
Beschreibung:	<p>Wait kann in TI-Innovator™ Hub-Programmen verwendet werden, um Zeit für Sensor- oder Steuerungskommunikationen zu verschaffen, bevor das Programm die nächste Befehlszeile ausführt.</p> <p>Wait ist besonders nützlich bei einem Programm, das eine kurze Verzögerung benötigt, damit die angeforderten Daten verfügbar werden.</p> <p>Das Argument <i>ZeitInSekunden</i> muss ein Ausdruck sein, der zu einem Dezimalwert im Bereich von 0 bis 100 vereinfacht wird. Der Befehl rundet diesen Wert auf die nächsten 0,1 Sekunden auf.</p> <p>Hinweis: Sie können den Befehl Wait in einem benutzerdefinierten Programm, aber nicht in einer Funktion verwenden.</p>
Ergebnis:	Wait unterbricht die Ausführung eines Programms für eine bestimmte Zeit. Die maximale Dauer ist 100 Sekunden. Während der Wartezeit wird die Auslastungsanzeige in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt.
Typ oder adressierbare Komponente:	Nicht anwendbar

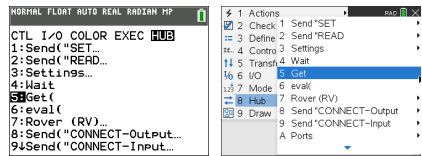
Get{

Get{: ruft einen Wert von einem verbundenen TI-Innovator™ Hub ab und speichert die Daten in einer Variable auf dem empfangenden CE Taschenrechner.

CE Taschenrechner

Die Definition des Befehls **Get{** ist für den TI-8x Taschenrechner und die Kabelverbindung per DBus oder USB spezifisch. Der CE Taschenrechner bietet nur USB-Konnektivität und hier ist **Get{** für die Kommunikation mit dem TI-Innovator™ Hub konzipiert.

TI-Nspire™ CX



Get(

Befehl:	Get(
Befehlsyntax:	<p>CE Taschenrechner:</p> <p>Get(variable)</p> <p>TI-Nspire CX Plattform:</p> <p>Get [promptString,] var[, statusVar]</p> <p>Get [promptString,]func(arg1, ...argn) [, statusVar]</p>
Wertebereich:	
Beschreibung:	
Ergebnis:	<p>Programmierbefehl: Ruft eine Variable von einem verbundenen TI-Innovator™ Hub ab und ordnet diesen Wert der Variable <i>var</i> zu. Der Wert muss angefordert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Voraus durch einen Befehl Send "READ ...". — oder — • Durch Einbetten einer Anforderung "READ ..." als optionales Argument von <i>promptString</i>. Bei dieser Methode können Sie einen einzelnen Befehl verwenden, um den Wert anzufordern und abzurufen. (Nur TI-Nspire™ CX Plattform). <p>Implizite Vereinfachung findet statt. Zum Beispiel wird eine empfangene Zeichenfolge „123“ als numerischer Wert interpretiert.</p> <p>Die nachfolgenden Informationen gelten nur für die TI-Nspire CX Plattform:</p> <p>Um die Zeichenfolge beizubehalten, verwenden Sie GetStr statt Get.</p> <p>Wenn Sie das optionale Argument von <i>statusVar</i> einbeziehen, wird ihm ein Wert auf Basis des Erfolgs der Operation zugewiesen. Ein Wert von null bedeutet, dass keine Daten empfangen wurden.</p>

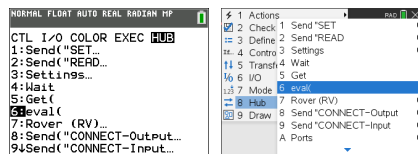
Befehl:	Get()
	<p>In der zweiten Syntax ermöglicht das Argument von <i>Fkt()</i> es einem Programm, die empfangene Zeichenfolge als Funktionsdefinition zu speichern. Diese Syntax verhält sich so, als hätte das Programm den folgenden Befehl ausgeführt:</p> <p style="text-align: center;">Definiere <i>Fkt</i>(arg1, ...argn) = empfangener String</p> <p>Anschließend kann das Programm die so definierte Funktion <i>Fkt()</i> nutzen.</p> <p>Hinweis: Sie können den Befehl Get in benutzerdefinierten Programmen, aber nicht in Funktionen verwenden.</p>
Typ oder adressierbare Komponente:	Alle Eingabegeräte.

eval()

Die Software wertet den Ausdruck *Expr* aus und ersetzt die Anweisung **eval()** mit dem Ergebnis als Zeichenfolge.

Das Argument *Expr* muss zu einer reellen Zahl vereinfachbar sein.

CE Taschenrechner TI-Nspire™ CX



eval()

Befehl:	eval()
Befehlsyntax:	eval(<i>Expr</i>) ⇒ string
Wertebereich	
Beschreibung:	<p>Die Software wertet den Ausdruck <i>Expr</i> aus und ersetzt die Anweisung eval() mit dem Ergebnis als Zeichenfolge.</p> <p>Das Argument <i>Expr</i> muss zu einer reellen Zahl vereinfachbar sein.</p>

Befehl:	eval()
	<p>CE Taschenrechner: eval() kann als eigenständiger Befehl außerhalb des TI-Innovator™ Hub Befehls verwendet werden.</p> <p>TI-Nspire™ CX Plattform: eval() ist nur als TI-Innovator™ Hub Befehlsargument der Programmierungsbefehle Get, GetStr, und Send gültig.</p>
Ergebnis:	<p>CE Taschenrechner: Zwecks Fehlerbehebung kann durch Verwendung der Befehlszeile <code>Disp Ans</code> direkt nach einer Befehlszeile mit <code>Send</code> (der gesamte String angezeigt werden, der gesendet wird).</p> <p>TI-Nspire™ CX Plattform: Obwohl eval() sein Ergebnis nicht anzeigt, können Sie die resultierende Hub-Zeichenfolge nach Ausführen des Befehls durch Prüfung einer beliebigen der folgenden speziellen Variablen anzeigen.</p> <p><i>iostr.SendAns</i></p> <p><i>iostr.GetAns</i></p> <p><i>iostr.GetStrAns</i></p>
Typ oder adressierbare Komponente:	Nicht anwendbar

CONNECT - Output

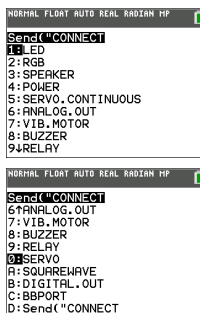
CONNECT ordnet eine bestimmte Steuerung oder einen bestimmten Sensor einem Pin oder Port des TI-Innovator zu. Wenn die angegebene Steuerung oder der angegebene Sensor zu dem Zeitpunkt verwendet wird, wird ein Fehler ausgegeben. Wenn der im **CONNECT**-Befehl angegebene Pin oder Port bereits verwendet wird, wird ein Fehler ausgegeben.

Der **CONNECT**-Befehl generiert keine aktive Antwort, allerdings können während eines Verbindungsversuchs verschiedene Fehler auftreten, beispielsweise wenn der Pin bereits genutzt wird, keine Unterstützung gegeben ist, Optionen ungültig oder falsch sind usw.

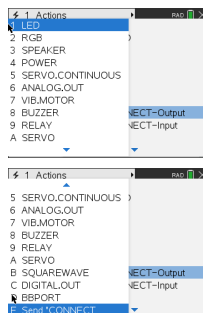
CONNECT 'something i' [TO] IN1/IN2/IN3/OUT1/OUT2/OUT3/BB1

Befehl:	CONNECT
Befehlsyntax:	CONNECT
Bereich:	
Beschreibung:	Ordnet einen Sensor oder eine Steuerung einem bestimmten Port oder Pin(s) zu. Markiert die entsprechenden Pins als benutzt
Ergebnis:	
Typ oder adressierbare Komponente:	

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



LED i [TO] OUT n/BB n

Befehl:	LED i [TO] OUT n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT LED i [TO] OUT n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	Dieses Objekt bietet die Möglichkeit, externe LED -Objekte zu verbinden. Das LED -Objekt ist entweder mit einer PWM -Funktion (sofern verfügbar und wenn auch der verbundene Pin dies unterstützt) oder mit einem digitalen Ausgangspin mit einem Tastverhältnis von 50 % verbunden; oder mit der angegebenen Blinkgeschwindigkeit, wenn diese im Vorgang SET angegeben wurde. CONNECT LED 1i [TO] BB3 CONNECT LED 2i [TO] OUT1
Ergebnis:	LED mit spezifischem Port verbunden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b

Befehl:	RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b
Befehlsyntax:	CONNECT RGB i / COLOR [TO] BB r BB g BB b
Bereich:	
Beschreibung:	Verbindet eine externe RGB-LED mit drei PWM -fähigen Pins. Wenn nicht ausreichend PWM -Pins für die Zuordnung zur PWM -Funktion vorhanden sind, wird ein Fehler ausgegeben. Um eine externe RGB zu verbinden, sollte die geräteeigene RGB-LED GETRENNT sein, bevor versucht wird, die externe RGB-LED zu verbinden. CONNECT RGB 1 [TO] BB8 BB9 BB10
Ergebnis:	Digitale Pins mit Unterstützung für PWM .
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SPEAKER i [TO] OUT n/BB n

Befehl:	SPEAKER i [TO] OUT n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT SPEAKER i [TO] OUT n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	Verbindung eines externen Lautsprechers zwecks Tonerzeugung. Digitaler Ausgangspin erforderlich. CONNECT SPEAKER 1 [TO] OUT 1 CONNECT SPEAKER i [TO] BB 3
Ergebnis:	Verbindung eines Lautsprechers mit einem digitalen Ausgangsport oder -pin.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

STROMVERSORGUNG

Befehl:	CONNECT POWER n [TO] OUT1/OUT2/OUT3
Befehlsyntax:	CONNECT POWER n [TO] OUT1/OUT2/OUT3
Wertebereich	
Beschreibung:	Verbindet ein POWER -Objekt mit dem spezifizierten analogen Ausgangsport. Standard- PWM -Wert ist null.
Ergebnis:	Das benannte POWER -Gerät kann nach einem CONNECT -Befehl im Programm benutzt werden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuern

SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6

Befehl:	SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6
Befehlsyntax:	CONNECT SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6

Befehl:	SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6
Bereich:	
Beschreibung:	Wird verwendet, um einen normalen Sweep-Servomotor oder einen kontinuierlichen Servomotor zu verbinden. Vor dem Versuch, den Servomotor zu verbinden, muss externe Energie zugeführt werden. CONNECT SERVO.CONTINUOUS i [TO] BB 6
Ergebnis:	Servomotor mit Bewegungen zwischen -90 und 90 Grad.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

ANALOG.OUT i [TO] OUT i/BB i

Befehl:	ANALOG.OUT i [TO] OUT n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT ANALOG.OUT i [TO] OUT n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	Verbinden einer allgemeinen Analogausgangssteuerung mit einem Pin/Port, der den Analogeingang unterstützt. ANALOG.OUT teilt den Zahlenbereich mit DCMOTOR - und SQUAREWAVE -Objekten. CONNECT ANALOG.OUT i [TO] OUT 1 CONNECT ANALOG.OUT i [TO] BB 4 CONNECT ANALOG.OUT i [TO] BB 1
Ergebnis:	Verbindung des Analogausgangs mit Pin. Wenn der Pin Hardwareimpulse mit Modulation (PWM) unterstützt, wird dies vom Objekt genutzt. Wenn der Pin keine von der Hardware ausgehende PWM unterstützt, generiert der Sketch PWM in Software bei 490 Hz mit einem festgelegten Tastverhältnis zwischen 0 (keines) und 255 (Maximum).
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Befehl Syntax:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM
Bereich:	PWM von 0 (keine) bis 255 (Maximum)
Beschreibung:	Kontrollinterface Vibrationsmotor.
Ergebnis:	Vibrationen: Die Intensität ist ein Wert zwischen 0 und 255.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

BUZZER i [TO] OUT n/BB n

Befehl:	BUZZER i [TO] OUT n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT BUZZER i [TO] OUT n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	Verbinden eines externen aktiven Summers mit einem digitalen Ausgangspin. Aktive Summer geben einen Ton aus, wenn ihr Signal auf hoch/an gestellt ist, und halten den Ton an, wenn das Signal auf Masse abfällt. Verwenden Sie für Piezo- oder passive Summer den Objekttyp SPEAKER , um die Erzeugung mehrerer Töne zu ermöglichen. CONNECT BUZZER i [TO] OUT1
Ergebnis:	Verbindung AKTIVER Summer mit einem digitalen Pin.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

RELAY i [TO] OUT n/BB n

Befehl:	RELAY i [TO] OUT n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT RELAY i [TO] OUT n/BB n

Befehl:	RELAY i [TO] OUT n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Verbindung eines Relaismoduls mit einem bestimmten Steuerungssignalpin (externe Stromzufuhr erforderlich). Da die Steuerung digital ist, kann jeder Pin verwendet werden, solange externe Energie vorhanden ist.</p> <p>CONNECT RELAY 1 [TO] BB 3 CONNECT RELAY 1 [TO] OUT 2</p>
Ergebnis:	Relais.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SERVO i [TO] OUT 3

Befehl:	SERVO i [TO] OUT 3
Befehlssyntax:	CONNECT SERVO i [TO] OUT 3
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Wird verwendet, um einen normalen Sweep-Servomotor oder einen kontinuierlichen Servomotor zu verbinden. Vor dem Versuch, den Servomotor zu verbinden, muss externe Energie zugeführt werden.</p> <p>Hinweis: Servomotoren sollten nur an OUT 3 angeschlossen werden.</p> <p>CONNECT SERVO 1 [TO] OUT 3</p>
Ergebnis:	Servomotor mit Port verbunden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n

Befehl:	SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n
Befehlssyntax:	CONNECT SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n

Befehl:	SQUAREWAVE i [TO] OUT n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	Verbindung eines softwaregenerierten digitalen Generatorobjekts mit Wellenform. Diese Objekte teilen sich einen Zahlenbereich mit den DCMOTOR - und ANALOG.OUT -Ausgangsobjekten. Der zugeordnete Pin wird als digitales Ausgangssignal konfiguriert. CONNECT SQUAREWAVE n [TO] BB 2
Ergebnis:	Digitales Ausgangsrechtecksignal von 1 bis 500 Hz.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n [[AS] OUTPUT]

Befehl:	DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n [[AS] OUTPUT]
Befehlsyntax:	CONNECT DIGITAL.OUT i [TO] OUT n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	Verbindet ein allgemeines digitales Objekt mit einem bestimmten Pin oder Port. Der verbundene Pin ist entweder als digitales Ausgangssignal konfiguriert (Standard NIEDRIG) oder als digitales Eingangssignal (Standard EINGANG), wobei Pullup und Pulldown nicht aktiviert sind. Die Indexnummer kann entweder auf einen Eingang oder auf einen Ausgang verweisen. Der Index wird von beiden Elementen genutzt, da ein DIGITALES Signal sowohl eine Eingabe als auch eine Ausgabe sein kann. CONNECT DIGITAL.OUT 1 [TO] OUT n/BB n
Ergebnis:	Verbindung eines Pins mit einem digitalen Objekt im standardmäßigen Ausgabestatus (Standard AUSGABE , niedrig).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung/Sensor

BBPORT

Befehl:	CONNECT BBPORT
Befehlsyntax:	CONNECT BBPORT [MASK-Wert]
Wertebereich	
Beschreibung:	<p>Wenn die optionale MASK nicht spezifiziert ist, verbindet dieser Befehl alle 10 BB-Pins mit dem BBPORT-Objekt als digitale I/O-Pins. Der optionale MASK-Parameter kann dazu benutzt werden, um spezifische Pins in selektiver Weise zu verbinden. Der Maskenwert kann in dezimalem, binärem oder hexadezimalen Format spezifiziert werden. Zum Beispiel wählt 1023 oder 0X3FF alle 10 Pins aus und ist der Standardwert der internen Maske, der vom BBPORT-Objekt benutzt wird, wenn keine MASK spezifiziert ist.</p> <p>Ein weiteres Beispiel: Wenn nur die Pins BB1 und BB2 benutzt werden, wählt ein Maskenwert von 3 oder 0x03 einen der beiden Pins aus.</p>
Ergebnis:	<p>Wenn keine MASK spezifiziert ist, kann das Programm über alle Pins von BBPORT lesen/schreiben.</p> <p>Wenn eine MASK spezifiziert ist, kann das Programm über die spezifizierten Pins schreiben.</p>
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n

Befehl:	DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Verbindung eines externen GLEICHSTROMMOTOR-OBJEKTS. Dieses Objekt erfordert für den Betrieb das Vorhandensein von Strom am externen Stromanschluss. Diese Objekte teilen sich einen Zahlenbereich mit den SQUAREWAVE-Ausgangsobjekten und den ANALOG.OUT-Objekten. Der zugeordnete Pin wird als digitales Ausgangssignal konfiguriert.</p> <p>CONNECT DCMOTOR i [TO] OUT1</p>
Ergebnis:	Verbinden von GLEICHSTROMMOTOR mit einem digitalen Ausgangspin.

Befehl:	DCMOTOR i [TO] OUT n/BB n
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

LIGHT

Befehl:	LIGHT
Befehlssyntax:	CONNECT LIGHT
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Dieser Befehl wird bei typischer Verwendung nicht benötigt, da das geräteeigene LICHT (ROTE LED) automatisch verbunden ist.</p> <p>Erneute Verbindung einer zuvor getrennten geräteeigenen ROTEN LED. Das LICHT ist immer verbunden, wenn das System zurückgesetzt oder eingeschaltet oder der BEGIN-Befehl verwendet wird, um den Systemzustand wiederherzustellen. Es ist keine Pin-Nummer erforderlich.</p> <p>CONNECT LIGHT</p>
Ergebnis:	Verbindet eine geräteeigene digitale LED (rot) mit einem bekannten festen Pin. Nur digital.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR

Befehl:	COLOR
Befehlssyntax:	CONNECT COLOR
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Dieser Befehl wird bei typischer Verwendung nicht benötigt, da die geräteeigene FARB-LED automatisch verbunden ist.</p> <p>(Erneute) Verbindung der internen RGB-LED. Für die Ausführung dieses Befehls sind keine Pins erforderlich, da die internen Pins bekannt sind. Dieser Sensor wird beim erstmaligen Einschalten des TI-Innovator und bei Verwendung des Befehls BEGIN automatisch verbunden. Bei Trennung werden zwei PWM-Signale zur externen Nutzung durch andere Pins freigesetzt.</p>

Befehl:	COLOR
	CONNECT COLOR
Ergebnis:	Verbindung der geräteeigenen RGB-LED mit festen Pins des Geräts. Nutzt 3 PWMs .
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SOUND

Befehl:	SOUND
Befehlssyntax:	CONNECT SOUND
Bereich:	
Beschreibung:	Dieser Befehl wird bei typischer Verwendung nicht benötigt, da das geräteeigene SOUND -Objekt automatisch verbunden ist. Erneute Verbindung des geräteeigenen Lautsprechers zwecks Tonerzeugung. Kein Pin erforderlich, da ein bekannter, fester Pin für das Signal verwendet wird. CONNECT SOUND
Ergebnis:	Verbindet geräteeigenen Lautsprecher mit festem digitalem Ausgangspin.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

CONNECT-Input

CONNECT ordnet eine bestimmte Steuerung oder einen bestimmten Sensor einem Pin oder Port des TI-Innovator zu. Wenn die angegebene Steuerung oder der angegebene Sensor zu dem Zeitpunkt verwendet wird, wird ein Fehler ausgegeben. Wenn der im **CONNECT**-Befehl angegebene Pin oder Port bereits verwendet wird, wird ein Fehler ausgegeben.

Der **CONNECT**-Befehl generiert keine aktive Antwort, allerdings können während eines Verbindungsversuchs verschiedene Fehler auftreten, beispielsweise wenn der Pin bereits genutzt wird, keine Unterstützung gegeben ist, Optionen ungültig oder falsch sind usw.

CONNECT 'something i' [TO] IN1/IN2/IN3/OUT1/OUT2/OUT3/BB1

Befehl:	CONNECT
Befehlsyntax:	CONNECT
Bereich:	
Beschreibung:	Ordnet einen Sensor oder eine Steuerung einem bestimmten Port oder Pin(s) zu. Markiert die entsprechenden Pins als benutzt
Ergebnis:	
Typ oder adressierbare Komponente:	

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("CONNECT")
1:SWITCH
2:RANGER
3:LIGHTLEVEL
4:TEMPERATURE
5:MOISTURE
6:MAGNETIC
7:VERNIER
8:ANALOG.IN
9:DIGITAL.IN
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("CONNECT")
0:SWITCH
A:BUTTON
B:MOTION
C:POTENTIOMETER
D:THERMISTOR
E:RGB
F:LOUDNESS
G:BBPORT
Send("CONNECT")
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
1 DiT
2 RANGER
3 LIGHTLEVEL (RV)
4 TEMPERATURE (CONNECT-Output)
5 MOISTURE (CONNECT-Input)
6 MAGNETIC
7 VERNIER (ANCE)
8 ANALOG.IN (VERAGE)
9 DIGITAL.IN (ISCONNECT-Output)
A SWITCH (ISCONNECT-Input)
```

```
1 Actions
9 DIGITAL.IN (EAD)
A SWITCH
C MOTION
D POTENTIOMETER
E THERMISTOR (RV)
F RGB (CONNECT-Output)
G LOUDNESS (CONNECT-Input)
H BBPORT
Send("CONNECT")
```

DHT i [TO] IN n

Befehl:	DHT i [TO] IN n
Befehlssyntax:	CONNECT DHT i [TO] IN n
Bereich:	Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. Die Feuchtigkeit wird mit einem Wert von 0 bis 100 % angegeben.
Beschreibung:	Der digitale DHT -Temperatur-/Feuchtigkeitssensor kann über dieses Objekt verbunden werden. Beim DHT kann es sich um einen DHT11 oder einen DHT22 handeln und er wird automatisch erkannt, wenn er über eine digitale Signalleitung mit dem System verbunden wird. CONNECT DHT i [TO] IN 1
Ergebnis:	Digitale Feuchtigkeits-/Temperatursensoren (DHT11/DHT22, Typ wird automatisch erkannt).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

RANGER i [TO] IN n

Befehl:	RANGER i [TO] IN n
Befehlssyntax:	CONNECT RANGER i [TO] IN n
Bereich:	
Beschreibung:	Verbindung eines externen Ultraschall-Ranger-Moduls mit einem Eingangsport. CONNECT RANGER 1i [TO] IN 1
Ergebnis:	Ultraschall-Ranger-Sensoren mit separaten Trigger-/Echopins oder gleichen Pins für Trigger/Echo.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n

Befehl:	LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n
Befehlssyntax:	CONNECT LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n

Befehl:	LIGHTLEVEL i [TO] IN n/BB n
Bereich:	Ein ganzzahliger Wert zwischen 0 und 16383 (14-Bit-Auflösung)
Beschreibung:	Verbindet einen externen Lichtsensor. Externe Lichtsensoren können analoge Sensoren sein. CONNECT LIGHTLEVEL 1i [TO] IN1
Ergebnis:	Analoger Lichtstärkensenor wird mit bestimmtem Port verbunden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n

Befehl:	TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n
Bereich:	Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. Der Bereich hängt von dem jeweiligen Temperatursensor ab, der verwendet wird. Die Feuchtigkeit wird mit einem Wert von 0 bis 100 % angegeben.
Beschreibung:	<p>Verbindet einen Temperatursensor mit dem System, wobei verschiedene Verbindungsmethoden zur Wahl stehen.</p> <p>Hinweis: Der standardmäßige Temperatursensor ist im Breadboard-Paket enthalten.</p> <p>Wenn der Sensor auf einem Thermistor basiert und eine analoge Ausgabe generiert, wird ein einziger analoger Eingangspin verwendet. Wenn es sich bei dem Sensor um einen digitalen DS18B20 Temperatursensor handelt, wird ein einzelner bidirektionaler digitaler GPIO-Pin verwendet.</p> <p>Bei analogen Thermistor-Temperatursensoren wird standardmäßig von einem PTC-Thermistor ausgegangen. Wenn der Thermistor ein NTC-Modell ist, kann ein optionales Schlüsselwort zum Verbindungsbefehl hinzugefügt werden, um die Art des Thermistors zu ändern.</p> <p>Der analoge Thermistor-Temperatursensor nutzt eine bestimmte Reihe von Thermistorkonstanten, die sich von den vom THERMISTOR-Objekt genutzten unterscheiden, um den Messwert in einen Temperaturmesswert zu konvertieren. Die Konstanten werden im Steinhart-Hart-Modell genutzt, um den analogen Messwert in eine Temperatur zu konvertieren.</p>

Befehl:	TEMPERATURE i [TO] IN n/BB n										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Beschreibung</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1</td> <td>8,76741e-8</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>2,34125e-4</td> </tr> <tr> <td>C3</td> <td>1,129148e-3</td> </tr> <tr> <td>R1: Referenzwiderstand</td> <td>10 000 Ohm</td> </tr> </tbody> </table> <p>CONNECT TEMPERATURE i [TO] IN 1: Thermistorsensor mit analogem Eingang verbunden.</p> <p>CONNECT TEMPERATURE i [TO] BB 1: digitaler DS18B20 mit digitalem Pin verbunden.</p> <p>CONNECT TEMPERATURE i [TO] I2 C: LM75A mit I2C-Port verbunden.</p> <p>CONNECT TEMPERATURE i [TO] BB 5 NTC: Verbindung eines analogen Temperatursensors mit einem analogen Eingang und Angabe, dass der Thermistor ein NTC-Modell ist.</p> <p>CONNECT TEMPERATURE i [TO] BB 6 PTC: Verbindung eines analogen Temperatursensors mit einem analogen Eingang und Angabe, dass der Thermistor ein PTC-Modell ist.</p>	Beschreibung	Wert	C1	8,76741e-8	C2	2,34125e-4	C3	1,129148e-3	R1: Referenzwiderstand	10 000 Ohm
Beschreibung	Wert										
C1	8,76741e-8										
C2	2,34125e-4										
C3	1,129148e-3										
R1: Referenzwiderstand	10 000 Ohm										
Ergebnis:	Analoger Temperatursensor.										
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor										

MOISTURE i [TO] IN n/BB n

Befehl:	MOISTURE i [TO] IN n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT MOISTURE i [TO] IN n/BB n
Bereich:	Ein ganzzahliger Wert zwischen 0 und 16383 (14-Bit-Auflösung)
Beschreibung:	Verbindung eines analogen Feuchtigkeitssensors zur Ausgabe von Messwerten der relativen Feuchtigkeit. CONNECT MOISTURE 1i [TO] IN 1
Ergebnis:	Analoge Feuchtigkeitssensoren.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

MAGNETIC

Befehl:	MAGNETIC i [TO] IN n
Befehlsyntax:	CONNECT MAGNETIC 1 TO IN 1
Wertebereich	
Beschreibung:	Der MAGNETIC -Sensor dient dazu, die Gegenwart eines Magnetfeldes zu erkennen. Er benutzt den Hall-Effekt. Er ist auch als Hall-Effekt-Sensor bekannt.
Ergebnis:	Der MAGNETIC -Sensor steht nun zur Verwendung zur Verfügung.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

VERNIER

Befehl:	CONNECT VERNIER i TO IN n
Befehlsyntax:	CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS LIGHT CONNECT VERNIER 2 TO IN 2 AS ACCEL CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ENERGY
Wertebereich	
Beschreibung:	Dieser Befehl wird benutzt, wenn ein Vernier-Analogsensor mit dem TI-Innovator™ Hub über den TI-SensorLink verbunden wird Es gibt Unterstützung für drei weitere Vernier-Analogsensoren <ul style="list-style-type: none">• LS-BTA• LGA-BTA• VES-BTA
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n

Befehl:	ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT ANALOG.IN i [TO] IN n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	Verbinden eines allgemeinen Analogeingangssensors mit einem Pin/Port, der den Analogeingang unterstützt. CONNECT ANALOG.IN i [TO] IN 1 CONNECT ANALOG.IN i [TO] BB 5
Ergebnis:	Verbinden eines Analogeingangs mit einem Pin, der diese Funktion unterstützt (Fehler, wenn Pin keine Unterstützung für Analogeingang bietet).
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

DIGITAL.IN i [TO] IN n/BB n [[AS] INPUT|PULLUP|PULLDOWN]

Befehl:	DIGITAL.IN i [TO] IN n/BB n [[AS] INPUT PULLUP PULLDOWN]
Befehlsyntax:	CONNECT DIGITAL.IN i [TO] IN n/OUT n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	Verbindet ein allgemeines digitales Objekt mit einem bestimmten Pin oder Port. Der verbundene Pin ist entweder als digitales Ausgangssignal konfiguriert (Standard NIEDRIG) oder als digitales Eingangssignal (Standard EINGANG), wobei Pullup und Pulldown nicht aktiviert sind. Die Indexnummer kann entweder auf einen Eingang oder auf einen Ausgang verweisen. Der Index wird von beiden Elementen genutzt, da ein DIGITALES Signal sowohl eine Eingabe als auch eine Ausgabe sein kann. CONNECT DIGITAL.IN 1 [TO] IN 1
Ergebnis:	Verbindung eines Pins mit einem digitalen Objekt im standardmäßigen Eingabestatus (Standard EINGABE).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung/Sensor

SWITCH i [TO] IN n/BB n

Befehl:	SWITCH i [TO] IN n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT SWITCH i [TO] IN n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Verbindung eines externen Schalters mit einem digitalen Eingangspin. Die Tastenaufgabe überwacht den Status des Schalters, wodurch gemeldet werden kann, ob der Schalter an ist oder nicht und ob er seit der letzten Prüfung betätigt wurde. Der verbundene Pin ist auf einen digitalen Eingangsstatus eingestellt und sein interner Pulldown aktiviert. Die andere Seite des Schalters ist mit einem Stromversorgungspin (3,3 V) verbunden (oder mit einer 5-V-Stromversorgung, wenn der IN3-Port verwendet wird). Tasten und Schalter teilen sich einen Zahlenbereich.</p> <p>CONNECT SWITCH 1 [TO] IN 1 CONNECT SWITCH 2 [TO] BB 5</p>
Ergebnis:	Verbindung eines Schalterobjekts (wie eine Taste, außer dass es mit Vcc anstelle von Gnd verbunden wird, wenn vorhanden).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

BUTTON i [TO] IN n/BB n

Befehl:	BUTTON i [TO] IN n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT BUTTON i [TO] IN n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Verbindung einer externen Taste mit einem digitalen Eingangspin. Die Tasten-Überwachung kontrolliert den Status der Taste. Es kann gemeldet werden, ob die Taste gerade gedrückt ist oder nicht und ob sie seit der letzten Prüfung gedrückt wurde. Der verbundene Pin ist auf einen digitalen Eingangsstatus eingestellt und sein interner Pullup aktiviert. Die andere Seite der Taste ist mit einem Massepin verbunden. Tasten und Schalter teilen sich einen Zahlenbereich.</p> <p>CONNECT BUTTON i [TO] IN 1</p>
Ergebnis:	Digitale Taste/Schalter/usw.
Typ oder	Sensor

Befehl:	BUTTON i [TO] IN n/BB n
adressierbare Komponente:	

MOTION i [TO] IN n/BB n

Befehl:	MOTION i [TO] IN n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT MOTION i [TO] IN n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	Verbindet einen digitalen Passiv-Infrarot-Bewegungserkennungssensor mit einem digitalen Eingangspin. Dieser Sensor wird wie Tastenobjekte überwacht: Es gibt drei mögliche Ergebnisse. CONNECT MOTION 1i [TO] IN 1
Ergebnis:	Passive Infrarot -Bewegungssensoren.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n

Befehl:	POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n
Befehlsyntax:	CONNECT POTENTIOMETER i [TO] IN n/BB n
Bereich:	
Beschreibung:	Verbindung eines externen Schiebe- oder Drehpotentiometer mit einem analogen Eingangspin. CONNECT POTENTIOMETER 1i [TO] IN 2 CONNECT POTENTIOMETER 1 [TO] BB 2
Ergebnis:	Drehpotentiometersensoren.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

THERMISTOR i [TO] IN n/BB n

Befehl:	THERMISTOR i [TO] IN n/BB n										
Befehlsyntax:	CONNECT THERMISTOR i [TO] IN n/BB n										
Bereich:											
Beschreibung:	<p>Verbindet einen PTC-Thermistor mit dem System unter Verwendung eines einzigen analogen Eingangspins. Der Thermistorsensor verwendet die folgenden Wert im Steinhart-Hart-Modell, um den Messwert in eine Temperatur zu konvertieren. Diese Werte entsprechen denen in der</p> <table border="1"><thead><tr><th>Beschreibung</th><th>Wert</th></tr></thead><tbody><tr><td>C1</td><td>1,33342e-7</td></tr><tr><td>C2</td><td>2,22468e-4</td></tr><tr><td>C3</td><td>1,02119e-3</td></tr><tr><td>R1: Referenzwiderstand</td><td>15 000 Ohm</td></tr></tbody></table> <p>CONNECT THERMISTOR i [TO] IN 1 CONNECT THERMISTOR i [TO] BB 5</p>	Beschreibung	Wert	C1	1,33342e-7	C2	2,22468e-4	C3	1,02119e-3	R1: Referenzwiderstand	15 000 Ohm
Beschreibung	Wert										
C1	1,33342e-7										
C2	2,22468e-4										
C3	1,02119e-3										
R1: Referenzwiderstand	15 000 Ohm										
Ergebnis:	Analoger Thermistor.										
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor										

RGB

Befehl:	CONNECT RGB
Befehlsyntax:	CONNECT RGB
Wertebereich	–
Beschreibung:	<p>Dieser Befehl konfiguriert die Zeichnung, die für das TI-RGB Array verwendet werden soll.</p> <p>Das Array muss im Voraus über den BB-Port verbunden sein.</p> <p>Eine falsche Verbindung hat eine Fehleranzeige zur Folge.</p>
Ergebnis:	Das RGB-Array steht nun zur Verwendung im Programm zur Verfügung.

Befehl:	CONNECT RGB
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor TI-RGB Array Datenblatt

LOUDNESS i [TO] IN n

Befehl:	LOUDNESS i [TO] IN n
Befehlsyntax:	CONNECT LOUDNESS i [TO] IN n
Bereich:	
Beschreibung:	Das LOUDNESS -Objekt misst die Intensität des Tons (Lautstärke). CONNECT LOUDNESS i [TO] IN2
Ergebnis:	Analoge Lautstärkesensoren.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

BBPORT

Befehl:	CONNECT BBPORT
Befehlssyntax:	CONNECT BBPORT [MASK-Wert]
Wertebereich	
Beschreibung:	<p>Wenn die optionale MASK nicht spezifiziert ist, verbindet dieser Befehl alle 10 BB-Pins mit dem BBPORT-Objekt als digitale I/O-Pins. Der optionale MASK-Parameter kann dazu benutzt werden, um spezifische Pins in selektiver Weise zu verbinden. Der Maskenwert kann in dezimalem, binärem oder hexadezimalen Format spezifiziert werden. Zum Beispiel wählt 1023 oder 0X3FF alle 10 Pins aus und ist der Standardwert der internen Maske, der vom BBPORT-Objekt benutzt wird, wenn keine MASK spezifiziert ist.</p> <p>Ein weiteres Beispiel: Wenn nur die Pins BB1 und BB2 benutzt werden, wählt ein Maskenwert von 3 oder 0x03 einen der beiden Pins aus.</p>
Ergebnis:	<p>Wenn keine MASK spezifiziert ist, kann das Programm über alle Pins von BBPORT lesen/schreiben.</p> <p>Wenn eine MASK spezifiziert ist, kann das Programm über die spezifizierten Pins schreiben.</p>
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

BRIGHTNESS

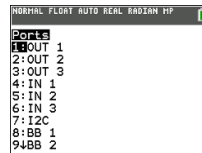
Befehl:	BRIGHTNESS
Befehlssyntax:	CONNECT BRIGHTNESS
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Dieser Befehl wird bei typischer Verwendung nicht benötigt, da der geräteeigene HELLIGKEITSENSOR automatisch verbunden ist. (Erneute) Verbindung des internen analogen Umgebungslichtsensors. Mit diesem internen Objekt wird kein Pin oder Portname verwendet.</p>
Ergebnis:	Verbindung des integrierten Lichtsensors mit bekanntem Analogeingangspin.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

Ports

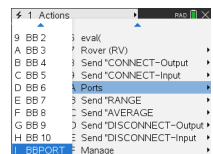
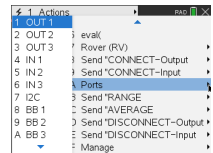
Das Einstellungsmenü enthält Optionen zum Einstellen des Status von digitalen und analogen Pin-Vorgängen, beispielsweise der LED im TI-Innovator™ Hub oder der Drehrichtung eines verbundenen Servo-Motors auf EIN, AUS, IM UHRZEIGERSINN und GEGEN DEN UHRZEIGERSINN.

- 1: OUT 1
- 2: OUT 2
- 3: OUT 3
- 4: IN 1
- 5: IN 2
- 6: IN: 3
- 7: I2C
- 8: BB 1
- 9: BB 2
- 0: BB 3
- A: BB 4
- B: BB 5
- C: BB 6
- D: BB 7
- E: BB 8
- F: BB 9
- G: BB 10
- H: BBPORT

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



Siehe auch: Breadboard-Komponenten und verwendbare Pins

RANGE

Der **RANGE**-Befehl wird mit verschiedenen analogen Eingangssensoren verwendet, um den internen Bereich des A/D-Wandlers von 0 bis 16383 (14-Bit A/D-Wandler-Werte) neu zuzuordnen, und zwar einem als Parameter dieses Befehls angegebenen Gleitkommabereich zusammen mit dem Sensor, für den dieser Bereich angewendet wird. Das Format zum Festlegen des Bereichs eines Sensors ist **RANGE sensor [i] minimum maximum**. Um den Bereich eines bestimmten Sensors zu entfernen/zurückzusetzen, muss der Minimum- und Maximumwert auf 0 eingestellt werden. Zum Festlegen eines gültigen Bereichs muss der Minimumwert geringer sein als der Maximumwert.

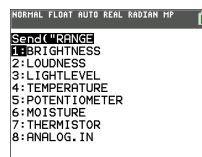
Der aktuelle Bereich eines Sensors kann, sofern festgelegt, mit dem Befehl **READ sensor [i] RANGE** abgerufen werden. Es wird eine Liste von Zahlen mit zwei Elementen im Format { *Minimum, Maximum* } zurückgegeben.

Hinweis: Wenn kein Bereich für den Sensor festgelegt ist, wird beim Versuch des Auslesens des Sensorbereichs ein Fehler zurückgegeben.

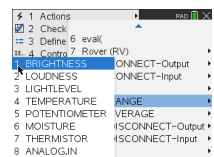
Der Durchschnittswert eines individuellen Sensors kann mit dem Befehl **READ sensor [i] RANGE** abgerufen werden.

RANGE 'etwas' (für Analoggeräte, ordnet den Bereich des A/D-Wandlers von 0 bis 16383 dem angegebenen Bereich zu, min < max, min, max beliebige Werte.)

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



BRIGHTNESS minimum maximum

Befehl:	BRIGHTNESS minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	RANGE BRIGHTNESS minimum maximum
Bereich:	
Beschreibung:	Änderung/Festlegung der Zuordnung von A/D-Wandler-Eingangswerten des A/D-Wandler-Bereichs 0–16383 zu einem vom Benutzer gewählten Bereich. Der resultierende Sensormesswert wird entsprechend zugeordnet und es wird ein Gleitkommaergebnis zurückgegeben. Standardmäßig ist der geräteeigene HELLLIGKEITSENSOR auf einen Bereich zwischen 0

Befehl:	BRIGHTNESS minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
	und 100 eingestellt. RANGE BRIGHTNESS minimum maximum
Ergebnis:	Festlegung der Zuordnung für geräteeigenen Helligkeits-/Lichtsensor.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

LOUDNESS i minimum maximum

Befehl:	LOUDNESS i minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	RANGE LOUDNESS i minimum maximum
Bereich:	
Beschreibung:	Änderung/Festlegung der Zuordnung von A/D-Wandler-Eingangswerten des A/D-Wandler-Bereichs 0–16383 zu einem vom Benutzer gewählten Bereich. Der resultierende Sensormesswert wird entsprechend zugeordnet und es wird ein Gleitkommaergebnis zurückgegeben. RANGE LOUDNESS i minimum maximum
Ergebnis:	Festlegen des Mappings für analogen Lautstärkesensor.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

LIGHTLEVEL i minimum maximum

Befehl:	LIGHTLEVEL i minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	RANGE LIGHTLEVEL i minimum maximum
Bereich:	Ein ganzzahliger Wert zwischen 0 und 16383 (14-Bit-Auflösung)
Beschreibung:	Änderung/Festlegung der Zuordnung von A/D-Wandler-Eingangswerten des A/D-Wandler-Bereichs 0–16383 zu einem vom Benutzer gewählten Bereich. Der resultierende Sensormesswert wird entsprechend zugeordnet und es wird ein Gleitkommaergebnis zurückgegeben. RANGE LIGHTLEVEL i minimum maximum
Ergebnis:	Festlegen des Mappings für externen Lichtsensor (analog).
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

TEMPERATURE i minimum maximum

Befehl:	TEMPERATURE i minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
Befehl Syntax:	RANGE TEMPERATURE i minimum maximum
Bereich:	
Beschreibung:	. RANGE TEMPERATURE i minimum maximum
Ergebnis:	Einstellen des Mappings für einen analogen Bodenfeuchtigkeitssensor.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

POTENTIOMETER i minimum maximum

Befehl:	POTENTIOMETER i minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	RANGE POTENTIOMETER i minimum maximum
Bereich:	
Beschreibung:	Änderung/Festlegung der Zuordnung von A/D-Wandler-Eingangswerten des A/D-Wandler-Bereichs 0–16383 zu einem vom Benutzer gewählten Bereich. Der resultierende Sensormesswert wird entsprechend zugeordnet und es wird ein Gleitkommaergebnis zurückgegeben. RANGE POTENTIOMETER i minimum maximum
Ergebnis:	Festlegen des Mappings für Dreh-/Linearpotentiometer.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

MOISTURE i minimum maximum

Befehl:	MOISTURE i minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	RANGE MOISTURE i minimum maximum
Bereich:	Ein ganzzahliger Wert zwischen 0 und 16383 (14-Bit-Auflösung)
Beschreibung:	Änderung/Festlegung der Zuordnung von A/D-Wandler-Eingangswerten des A/D-Wandler-Bereichs 0–16383 zu einem vom Benutzer gewählten Bereich. Der resultierende Sensormesswert wird entsprechend zugeordnet und es wird ein Gleitkommaergebnis zurückgegeben. RANGE MOISTURE i minimum maximum
Ergebnis:	Einstellen des Mappings für einen analogen Bodenfeuchtigkeitssensor.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

THERMISTOR i minimum maximum

Befehl:	THERMISTOR i minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
Befehl Syntax:	RANGE THERMISTOR i minimum maximum
Bereich:	
Beschreibung:	. RANGE THERMISTOR i minimum maximum
Ergebnis:	Mapping für xxxxxxxxxx einstellen.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

ANALOG.IN i minimum maximum

Befehl:	ANALOG.IN i minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	RANGE ANALOG.IN i minimum maximum
Bereich:	
Beschreibung:	Änderung/Festlegung der Zuordnung von A/D-Wandler-Eingangswerten des A/D-Wandler-Bereichs 0–16383 zu einem vom Benutzer gewählten Bereich. Der resultierende Sensormesswert wird entsprechend zugeordnet und es wird ein Gleitkommaergebnis zurückgegeben. RANGE ANALOG.IN i minimum maximum
Ergebnis:	Einstellen des Mappings für allgemeine Analogeingangsobjekte.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

AVERAGE

Der Befehl **AVERAGE** wird verwendet, um die Anzahl an Abtastungen des A/D-Wandler für die Darstellung eines einzelnen Analogsensormesswerts festzulegen. Standardmäßig wird von TI-Innovator™ Hub ein globaler Wert von drei (3) Ablesungen für einen Sensormesswert festgelegt. Das Ziel dabei ist die Reduzierung von Abweichungen aufgrund von Lärm usw. Dieser Standardwert ist mithilfe des Befehls **SET AVERAGING n** zwischen 1 und 25 einstellbar. Die aktuelle Standardeinstellung kann mit dem Befehl **READ AVERAGING** abgerufen werden.

Für individuelle Sensoren kann die Standardeinstellung nach der **VERBINDUNG** mithilfe des Befehls **AVERAGE** geändert werden. Das Format ist **AVERAGE sensor [i] value**, wobei Sensor ein Sensor aus der Tabelle unten ist, [i] ist der Index, falls zur Identifizierung des bestimmten Sensors erforderlich, und value ein Wert zwischen 1 und 25.

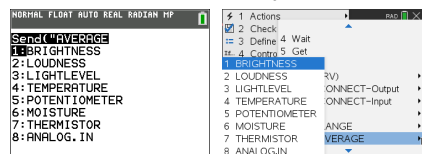
Wenn eine Probe angefordert wird, nimmt der Sensor die für Value angegebene Anzahl an Messungen in einem Abstand von **10 Mikrosekunden** vor, dann addiert er sie und ermittelt den Durchschnittswert über die Anzahl an vorgenommenen Messungen.

Der Durchschnittswert eines individuellen Sensors kann mit dem Befehl **READ sensor [i] AVERAGE** abgerufen werden.

AVERAGE 'etwas' (für Analoggeräte, legt den individuellen Überabtastungswert für Messungen fest, von 1 bis 25)

Befehl:	AVERAGE
Befehlsyntax:	AVERAGE
Beschreibung:	Gibt die Anzahl an Analogmessungen an, die auf einem Sensor durchgeführt werden müssen, um einen einzelnen Messwert dieses Sensors zu erhalten. Gültige Werte liegen zwischen 1 und 25 Messungen in einem Abstand von 10 Mikrosekunden, die dann gemittelt werden. Sofern die globale Einstellung des Systems nicht mit dem Befehl SET AVERAGING geändert wurde, nutzen Sensoren den Systemstandardwert von 3 Messungen.
Ergebnis:	
Typ oder adressierbare Komponente:	

CE Taschenrechner TI-Nspire™ CX



BRIGHTNESS n

Befehl:	BRIGHTNESS n
Befehlsyntax:	AVERAGE BRIGHTNESS n
Bereich:	Wobei n zwischen 1 und 25 liegt
Beschreibung:	Festlegen der Anzahl an Auslesungen vom A/D-Wandler, die für den geräteeigenen Lichtsensor verwendet werden soll.
Ergebnis:	Einstellung der Überabtastung für geräteeigenen Helligkeits-/Lichtsensor.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

LOUDNESS i n

Befehl:	LOUDNESS i n
Befehlsyntax:	AVERAGE LOUDNESS i n
Bereich:	– wobei n zwischen 1 und 25 liegt
Beschreibung:	Festlegen der Anzahl an Auslesungen des A/D-Wandlers, die mit einem externen Tonlautstärkesensor verwendet werden sollen.
Ergebnis:	Festlegen der Überabtastung für analogen Lautstärkesensor.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

LIGHTLEVEL i n

Befehl:	LIGHTLEVEL i n
Befehlsyntax:	AVERAGE LIGHTLEVEL i n
Bereich:	– wobei n zwischen 1 und 25 liegt
Beschreibung:	Einstellen der Anzahl an Auslesungen des A/D-Wandlers, die für den

Befehl:	LIGHTLEVEL i n
	externen Lichtsensor, der mit einem Analogeingang verbunden ist, verwendet werden soll. Unterstützt keine I2C-Lichtsensoren.
Ergebnis:	Festlegen der Überabtastung für externen Lichtsensor (analog).
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

TEMPERATURE i n

Befehl:	TEMPERATURE i n
Befehlsyntax:	AVERAGE TEMPERATURE i n
Bereich:	Wobei n zwischen 1 und 25 liegt
Beschreibung:	Einstellen der Anzahl an Auslesungen des Analog-Digital-Umsetzers, die für den externen Temperatursensor, der mit einem Analogeingang verbunden ist, verwendet werden soll. I2C- oder digitale Temperatursensoren werden nicht unterstützt.
Ergebnis:	Anzahl der Überabtastungen bei Verwendung eines analogen Thermistor-Temperatursensors
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

POTENTIOMETER i n

Befehl:	POTENTIOMETER i n
Befehlsyntax:	AVERAGE POTENTIOMETER i n
Bereich:	Wobei n zwischen 1 und 25 liegt
Beschreibung:	Festlegen der Anzahl an Ablesungen des A/D-Wandlers, die für ein externes Potentiometer verwendet werden sollen (ganz gleich, ob Linear- oder Drehpotentiometer).
Ergebnis:	Einstellen der Überabtastung für Dreh-/Linearpotentiometer.
Typ oder adressierbare	Sensor

Befehl:	POTENTIOMETER i n
Komponente:	

MOISTURE i n

Befehl:	MOISTURE i n
Befehlssyntax:	AVERAGE MOISTURE i n
Bereich:	– wobei n zwischen 1 und 25 liegt
Beschreibung:	Festlegen der Anzahl an Auslesungen vom A/D-Wandler, die mit einem externen Feuchtigkeitssensor verwendet werden sollen.
Ergebnis:	Einstellen der Überabtastung für einen analogen Bodenfeuchtigkeitssensor.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

THERMISTOR i n

Befehl:	THERMISTOR i n
Befehlssyntax:	AVERAGE THERMISTOR i n
Bereich:	Wobei n zwischen 1 und 25 liegt
Beschreibung:	Einstellen der Anzahl an Auslesungen des Analog-Digital-Umsetzers, die für den externen Thermistor, der mit einem Analogeingang verbunden ist, verwendet werden soll.
Ergebnis:	Einstellen der Überabtastung für den Analogeingang des Thermistorgeräts.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

ANALOG.IN i n

Befehl:	ANALOG.IN i n
Befehlssyntax:	AVERAGE ANALOG.IN i n
Bereich:	Wobei n zwischen 1 und 25 liegt
Beschreibung:	Festlegen der Anzahl an Ablesungen des A/D-Wandler, die für den mit diesem allgemeinen Analogelement verbundenen Analogsensor verwendet werden soll.
Ergebnis:	Festlegung der Überabtastungszahl für allgemeinen Analogeingang.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

PERIOD n

Befehl:	PERIOD n
Befehlssyntax:	PERIOD n
Bereich:	
Beschreibung:	Der AVERAGE -Befehl ist für die PERIODE in gewisser Weise besonders, da er angibt, wie viele einzelne Perioden gemessen und zusammen gemittelt werden müssen, um den gewünschten Messwert zu erhalten. Es können bis zu 25 Abtastwerte genutzt werden, um den Periodenmesswert für einen bestimmten Pin zu erhalten.
Ergebnis:	Festlegung der Anzahl von Frequenz-Abtastwerten, die für die gemeinsame Mittelung zur Generierung der Periode genutzt werden sollen.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

DISCONNECT-Output

DISCONNECT hebt die Zuordnung zwischen einer bestimmten Steuerung oder einem bestimmten Sensor und dem jeweiligen Pin/Port auf. Wenn der angegebene Sensor oder die angegebene Steuerung zu diesem Zeitpunkt mit nichts verbunden ist, wird ein Fehler ausgegeben.

Der Befehl **DISCONNECT** generiert keine aktive Antwort außer möglichen Fehlerantworten. Die Verwendung von Pins, die einem aktiv verbundenen Sensor oder einer Steuerung zugeordnet sind, wird aufgehoben und sie werden in der Regel in den Status als digitaler Eingang mit nicht aktiviertem Pullup/Pulldown geschaltet.

DISCONNECT: Trennung von etwas, das verbunden worden ist, wenn nötig per Index.

Befehl:	DISCONNECT-Output
Befehlsyntax:	DISCONNECT
Bereich:	
Beschreibung:	Entfernt die Zuordnung eines Sensors oder einer Steuerung zu einem Pin oder einer Reihe von Pins, falls eine solche Zuordnung besteht. Versetzt die Pins zurück in den Status als AUSGANG .
Ergebnis:	.
Typ oder adressierbare Komponente:	

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT")
1: LED
2: RGB
3: SPEAKER
4: POWER
5: SERVO, CONTINUOUS
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("DISCONNECT")
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
0: SERVO
A: SQUAREWAVE
B: DIGITAL, OUT
C: BBPORT
D: Send("DISCONNECT")
```

TI-Nspire™ CX

```
1: LED
2: RGB
3: SPEAKER
4: POWER
5: SERVO, CONTINUOUS
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
A: SERVO
```

```
1: Actions
5: SERVO, CONTINUOUS
6: ANALOG, OUT
7: VIB, MOTOR
8: BUZZER
9: RELAY
A: SERVO
B: SQUAREWAVE
C: DIGITAL, OUT
D: BBPORT
E: Send("DISCONNECT")
```

LED i

Befehl:	LED i
Befehlssyntax:	DISCONNECT LED i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung eines externen LED -Objekts vom System.
Ergebnis:	LED i ist getrennt
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

RGB i

Befehl:	RGB i
Befehlssyntax:	DISCONNECT RGB i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung einer externen RGB-LED vom System. Diese Objekte nutzen drei Hardware- PWM -Signale für eine ordnungsgemäße Funktionsweise; bei der ursprünglichen Produktveröffentlichung muss also das geräteeigene COLOR -Objekt getrennt werden, um eines dieser Objekte zu verbinden.
Ergebnis:	Trennung von RGB und Freisetzung von PWM -Ausgängen für anderweitige Verwendungen.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SPEAKER i

Befehl:	SPEAKER i
Befehlssyntax:	DISCONNECT SPEAKER i

Befehl:	SPEAKER i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung eines externen Lautsprechers von seinem digitalen Pin.
Ergebnis:	Trennung eines Lautsprechers von einem digitalen Ausgangspin.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

STROMVERSORGUNG

Befehl:	DISCONNECT POWER i
Befehlsyntax:	DISCONNECT POWER 1
Wertebereich	
Beschreibung:	Dieser Befehl entfernt das benannte POWER -Gerät aus dem Programm.
Ergebnis:	Nach einem DISCONNECT -Befehl kann das benannte POWER -Gerät nicht mehr im Programm verwendet werden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuern

SERVO CONTINUOUS i

Befehl:	SERVO CONTINUOUSi
Befehlsyntax:	DISCONNECT SERVO CONTINUOUS i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennen eines Sweep- oder eines kontinuierlichen SERVO motors von digitalen Pin, der mit dem Motor verbunden ist.
Ergebnis:	Servomotor getrennt.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

ANALOG.OUT i

Befehl:	ANALOG.OUT i
Befehlsyntax:	DISCONNECT ANALOG.OUT i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennt das angegebene verbundene allgemeine Analogausgabegerät, wodurch eine hardwareprogrammierbare PWM bei Verwendung mit dem Objekt freigegeben wird.
Ergebnis:	Trennung des allgemeinen PWM -Analogausgangs vom Pin.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

VIB.MOTOR

Befehl:	VIB.MOTOR i [TO] PWM
Befehl Syntax:	SET VIB.MOTOR i [TO] PWM
Bereich:	PWM von 0 (keine) bis 255 (Maximum)
Beschreibung:	Kontrollinterface Vibrationsmotor.
Ergebnis:	Vibrationen: Die Intensität ist ein Wert zwischen 0 und 255.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

BUZZER i

Befehl:	BUZZER i
Befehlsyntax:	DISCONNECT BUZZER i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung eines aktiven Summers vom System. Aktive Summer geben einen Ton aus, wenn ihr Signal auf hoch/an gestellt ist, und halten den Ton an, wenn das Signal auf Masse abfällt. DISCONNECT BUZZER i
Ergebnis:	AKTIVE Summer von einem digitalen Pin getrennt.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

RELAY i

Befehl:	RELAY i
Befehlsyntax:	DISCONNECT RELAY i

Befehl:	RELAY i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung einer digitalen Relaischnittstelle vom System.
Ergebnis:	Relais getrennt.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SERVO i

Befehl:	SERVO i
Befehlssyntax:	DISCONNECT SERVO i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennen eines Sweep- oder eines kontinuierlichen SERVO motors von digitalen Pin, der mit dem Motor verbunden ist.
Ergebnis:	Servomotor getrennt.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SQUAREWAVE i

Befehl:	SQUAREWAVE i
Befehlssyntax:	DISCONNECT SQUAREWAVE i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung des softwaregenerierten Rechteckgenerator von einem verbundenen digitalen Ausgangspin. Bei Trennung schaltet der Pin wieder in den digitalen Eingangsmodus um.
Ergebnis:	Trennung der Rechteckfunktion von Pins, stoppt Rechteckgenerierung.

Befehl:	SQUAREWAVE i
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.OUT i

Befehl:	DIGITAL.OUT i
Befehlssyntax:	DISCONNECT DIGITAL.OUT i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennen eines allgemeinen DIGITALEN Objekts. Der zugehörige Pin wird in einen digitalen EINGANGSPIN umgestellt, bei dem Pullup und Pulldown nicht aktiviert sind. Die DIGITALE Objekt Nummer kann verwendet werden, um auf denselben Pin zu verweisen, ganz gleich, ob im Eingangs- oder Ausgangsmodus.
Ergebnis:	Trennung eines digitalen Eingangsobjekts.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung/Sensor

BBPORT

Befehl:	DISCONNECT BBPORT
Befehlssyntax:	DISCONNECT BBPORT
Wertebereich	
Beschreibung:	Trennt alle verbundenen BBPORT -Objekt-Pins und setzt diese Pins in den Standard- INPUT -Status und unbenutzt/verfügbar für andere Verwendung zurück.
Ergebnis:	Das BBPORT -Objekt steht nicht mehr zur Verwendung im Programm zur Verfügung.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung/Sensor

LIGHT

Befehl:	LIGHT
Befehlssyntax:	DISCONNECT LIGHT
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung der geräteeigenen roten LED , die für die direkte Programmsteuerung vom System verwendet wird.
Ergebnis:	Geräteeigene LED getrennt
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR

Befehl:	COLOR
Befehlssyntax:	DISCONNECT COLOR
Bereich:	
Beschreibung:	Trennt die geräteeigene RGB-LED , sodass sie nicht mehr genutzt wird. Diese Aktion (in der ersten Version des TI-Innovator™) setzt

Befehl:	COLOR
	drei (3) hardwareprogrammierbare PWM -Signale zur Nutzung an anderen Pins frei.
Ergebnis:	Trennung der geräteeigenen RGB-LED .
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SOUND

Befehl:	SOUND
Befehlsyntax:	DISCONNECT SOUND
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung des geräteeigenen Lautsprechers von seinem digitalen Pin.
Ergebnis:	Trennt geräteeigenen Lautsprecher.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

DCMOTOR i

Befehl:	DCMOTOR i
Befehlsyntax:	DISCONNECT DCMOTOR i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennt ein DCMOTOR -Objekt vom System. DCMOTOR , ANALOG.OUT und SQUAREWAVE teilen sich denselben Elementzahlenbereich. DCMOTOR erfordert externen Strom.
Ergebnis:	Trennung von DCMOTOR vom Pin.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

DISCONNECT-Input

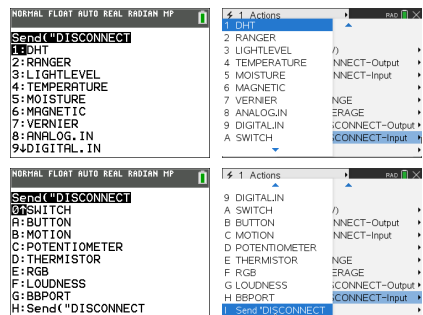
DISCONNECT hebt die Zuordnung zwischen einer bestimmten Steuerung oder einem bestimmten Sensor und dem jeweiligen Pin/Port auf. Wenn der angegebene Sensor oder die angegebene Steuerung zu diesem Zeitpunkt mit nichts verbunden ist, wird ein Fehler ausgegeben.

Der Befehl **DISCONNECT** generiert keine aktive Antwort außer möglichen Fehlerantworten. Die Verwendung von Pins, die einem aktiv verbundenen Sensor oder einer Steuerung zugeordnet sind, wird aufgehoben und sie werden in der Regel in den Status als digitaler Eingang mit nicht aktiviertem Pullup/Pulldown geschaltet.

DISCONNECT: Trennung von etwas, das verbunden worden ist, wenn nötig per Index.

Befehl:	DISCONNECT-Input ...
Befehlsyntax:	DISCONNECT
Bereich:	
Beschreibung:	Entfernt die Zuordnung eines Sensors oder einer Steuerung zu einem Pin oder einer Reihe von Pins, falls eine solche Zuordnung besteht. Versetzt die Pins zurück in den Status als EINGANG .
Ergebnis:	.
Typ oder adressierbare Komponente:	

CE Taschenrechner TI-Nspire™ CX



DHT i

Befehl:	DHT i
Befehlsyntax:	DISCONNECT DHT i

Befehl:	DHT i
Bereich:	Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. Die Feuchtigkeit wird mit einem Wert von 0 bis 100 % angegeben.
Beschreibung:	Trennt den angegebenen digitalen Feuchtigkeits- DHT und Temperatursensor vom System. Dadurch wird auch dieses Objekt aus der Abtastliste, welche die Sensoren periodisch innerhalb der DHT-Aufgabe überwacht, entfernt.
Ergebnis:	Digitale Feuchtigkeits-/Temperatursensoren getrennt.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

RANGER i

Befehl:	RANGER i
Befehlsyntax:	DISCONNECT RANGER i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennen eines digitalen Ultraschall-Ranger-Sensors von den beiden Pins, die er nutzt.
Ergebnis:	Ultraschall-Ranger-Sensor getrennt.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

LIGHTLEVEL i

Befehl:	LIGHTLEVEL i
Befehl Syntax:	DISCONNECT LIGHTLEVEL i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung eines externen Lichtsensors.

Befehl:	LIGHTLEVEL i
Ergebnis:	Lichtsensoren getrennt.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

TEMPERATURE i

Befehl:	TEMPERATURE i
Befehlsyntax:	DISCONNECT TEMPERATURE i
Bereich:	Die Temperatur wird standardmäßig in Grad Celsius angegeben. Der Bereich hängt von dem jeweiligen Temperatursensor ab, der verwendet wird. Die Feuchtigkeit wird mit einem Wert von 0 bis 100 % angegeben.
Beschreibung:	Trennung eines verbundenen Temperatursensors vom System. TEMPERATURESENSOREN können analog sein (Thermistormodelle). Bei einer Trennung des analogen oder digitalen Sensors schaltet der Pin wieder auf EINGANG um.
Ergebnis:	Trennung des Temperatursensors.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

MOISTURE i

Befehl:	MOISTURE i
Befehl Syntax:	DISCONNECT MOISTURE i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennen eines analogen Feuchtigkeitssensors.
Ergebnis:	Trennen analoger Feuchtigkeitssensoren.
Typ oder	Sensor

Befehl:	MOISTURE i
Adressierbare Komponente:	

MAGNETIC

Befehl:	DISCONNECT MAGNETIC i
Befehlssyntax:	DISCONNECT MAGNETIC 1
Wertebereich	
Beschreibung:	<p>Der MAGNETIC-Sensor dient dazu, die Gegenwart eines Magnetfeldes zu erkennen. Er benutzt den Hall-Effekt. Er ist auch als Hall-Effekt-Sensor bekannt.</p> <p>Der DISCONNECT-Befehl entfernt den Sensor aus dem Programm.</p>
Ergebnis:	Der Name " MAGNETIC 1 " ist jetzt vom Sensor getrennt. Nach einem DISCONNECT -Befehl kann er nicht mehr im Programm verwendet werden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

VERNIER

Befehl:	DISCONNECT VERNIER i
Befehlssyntax:	DISCONNECT VERNIER 1
Wertebereich	
Beschreibung:	Dieser Befehl entfernt das benannte Vernier-Gerät aus dem Programm.
Ergebnis:	Ein Vernier-Analogsensor, der mit dem TI-Innovator™ Hub über einen TI-SensorLink verbunden ist, kann nach einem DISCONNECT -Befehl nicht im Programm verwendet werden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

ANALOG.IN i

Befehl:	ANALOG.IN i
Befehlsyntax:	DISCONNECT ANALOG.IN i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennt das angegebene verbundene allgemeine Analogeingangsgerät.
Ergebnis:	Trennt den allgemeinen Analogeingang vom Pin.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

DIGITAL.IN i

Befehl:	DIGITAL.IN i
Befehlsyntax:	DISCONNECT DIGITAL.IN i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennen eines allgemeinen DIGITALEN Objekts. Der zugehörige Pin wird in einen digitalen EINGANGSPIN umgestellt, bei dem Pullup und Pulldown nicht aktiviert sind. Die DIGITALE Objektnummer kann verwendet werden, um auf denselben Pin zu verweisen, ganz gleich, ob im Eingangs- oder Ausgangsmodus.
Ergebnis:	Trennung eines digitalen Eingangsobjekts.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung/Sensor

SCHALTER

Befehl:	SWITCH
Befehlssyntax:	DISCONNECT SWITCH i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung eines Schalters von seinem digitalen Pin. Der Pin schaltet wieder in den Status EINGANG und der Schalter wird aus der Abtastungssequenz in der TASTENAUFGABE entfernt.
Ergebnis:	Trennung eines Schalterobjekts vom Pin
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

BUTTON i

Befehl:	BUTTON i
Befehlssyntax:	DISCONNECT BUTTON i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennt das angegebene Tastenobjekt vom System und entfernt es aus der Liste der abgetasteten Tasten/Schalter in der TASTENAUFGABE.
Ergebnis:	Trennung der digitalen Taste/des digitalen Schalters.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

MOTION i

Befehl:	MOTION i
Befehlssyntax:	DISCONNECT MOTION i

Befehl:	MOTION i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennt einen digitalen Passiv-Infrarot-BEWEGUNGSSENSOR und entfernt das Objekt aus der Abtastliste der TASTENAUFGABE .
Ergebnis:	Trennung passiver Infrarot -Bewegungssensoren
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

POTENTIOMETER i

Befehl:	POTENTIOMETER i
Befehlssyntax:	DISCONNECT POTENTIOMETER i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennen eines analogen variablen Widerstands (POTENTIOMETER) vom System
Ergebnis:	Trennen von Dreh-/Linearpotentiometersensoren
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

THERMISTOR i

Befehl:	THERMISTOR i
Befehlssyntax:	DISCONNECT THERMISTOR i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennung eines analogen Thermistorsensors vom zugehörigen Pin.
Ergebnis:	Trennung des analogen Thermistors
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

RGB

Befehl:	DISCONNECT RGB
Befehlssyntax:	DISCONNECT RGB
Wertebereich	
Beschreibung:	Der DISCONNECT -Befehl entfernt das TI-RGB Array aus dem Programm.
Ergebnis:	Nach einem DISCONNECT -Befehl kann das TI-RGB Array nicht mehr im Programm verwendet werden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

LOUDNESS i

Befehl:	LOUDNESS i
Befehlssyntax:	DISCONNECT LOUDNESS i
Bereich:	
Beschreibung:	Trennen eines analogen Tonintensitätssensors (LAUTSTÄRKE).
Ergebnis:	Analoger Lautstärkesensor getrennt
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor

BBPORT

Befehl:	DISCONNECT BBPORT
Befehlssyntax:	DISCONNECT BBPORT
Wertebereich	
Beschreibung:	Trennt alle verbundenen BBPORT -Objekt-Pins und setzt diese Pins in den Standard- INPUT -Status und unbenutzt/verfügbar für andere Verwendung zurück.
Ergebnis:	Das BBPORT -Objekt steht nicht mehr zur Verwendung im Programm zur Verfügung.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung/Sensor

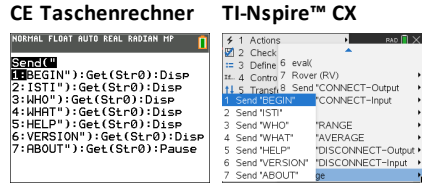
BRIGHTNESS

Befehl:	BRIGHTNESS
Befehlssyntax:	DISCONNECT BRIGHTNESS
Bereich:	
Beschreibung:	Trennt die interne Verbindung zum geräteeigenen BRIGHTNESS -Objekt (Lichtsensor).
Ergebnis:	Trennung des geräteeigenen LICHTSENSORS .
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

VERWALTEN

Das Menü **Verwalten** stellt einen **Send**(-Befehl mit den folgenden Verwaltungselementen bereit.

Str0 wird auf der Startseite angezeigt und enthält Informationen, wenn im Befehl angefordert.



BEGIN

Der **BEGIN**-Befehl trennt alle verbundenen Sensoren und Steuerungen, reinitialisiert sämtliche Sensor-/Steuerungsspeicher innerhalb des Sketchs und setzt den Standarddurchschnittswert des Sensors sowie das Fehlerformat und die Ablaufsteuerungsstandardwerte zurück. Zudem werden alle Pins des **IN n** -Ports und des Breadboard-Anschlusses (**BB n**) in den Pinmodus **EINGANG** umgestellt. Alle Pins des **OUT n** -Ports werden in den Status **EINGANG** gestellt und können als Floating-Pins agieren, einschließlich **OUT3**, der aufgrund eines Pull-up-Widerstands der 5-V-Versorgung an diesem Pin als hoch gelesen wird.

Wenn der gesamte Prozess abgeschlossen ist, wird eine **BEREIT**-Antwort an das Hostsystem gesendet. Der Host muss auf diese Antwort warten, bevor weitere Vorgänge ausgeführt werden können. Es können sich weitere Befehle in der Befehlswarteschlange befinden, die erst nach Abschuss dieses Befehls ausgeführt werden können.

BEGIN

Befehl:	BEGIN
Befehlssyntax:	SEND("BEGIN"
Beschreibung:	Trennt Sensoren von Ports oder Pins und setzte alle Einstellungen auf die Standardeinstellungen zurück. Trennt sämtliche verbundenen Sensorobjekte und setzte das System in denselben Zustand zurück wie bei Drücken der RESET -Taste.
Ergebnis:	Bei Abschluss wird die Antwort BEREIT ausgegeben.
Typ oder	Nicht anwendbar

Befehl:	BEGIN
adressierbare Komponente:	

Hinweis: [:] wird zur Reihung von Befehlszeilen in einer Befehlszeile verwendet. Das Menü **Manage...** stellt eine praktische Reihe von Befehlen bereit, um die Informationen in **Str0** auf der Startseite anzuzeigen.

ISTI

Der **ISTI**-Befehl wird verwendet, um Kommunikationen mit dem Sketch zu synchronisieren. Die Antwort auf diesen Befehl muss **MISTET** lauten. Beim erstmaligen Anschalten des Innovator Hub kann bei Antworten eine vorangestellte **NULL (0)** vorhanden sein. Auf alle Antworten vom Innovator Hub folgt ein **CR/LF**-Paar, das unter Umständen von Softwarelayern im Hostsystem aufgelöst wird, bevor der Anwendungslayer auf dem Hostsystem die Antwort erhält.

ISTI

Befehl:	ISTI
Befehlssyntax:	ISTI
Beschreibung:	“ISTI” wird gesendet und “TISTEM” als Antwort empfangen.
Ergebnis:	Um zu ermitteln, ob ein unterstützter “Sketch” im TI-Innovator™ Hub vorhanden ist, wird ein Handshake-Befehl verwendet.
Typ oder adressierbare Komponente:	

WHO

WHO ist ein Identifizierungsbefehl (ähnlich wie der **ISTI**-Handshake-Befehl unten), der verwendet werden kann, um zu ermitteln, welches Produkt vorhanden ist und den Sketch ausführt.

Wenn dieser Befehl an den TI-Innovator Hub gesendet wird, ist die richtige Antwort auf **WHO** **“TI INNOVATOR ON MSP432”**.

WHO

Befehl:	WHO
Befehlssyntax:	WHO
Beschreibung:	Identifizierungsbefehl, um zu ermitteln, welches Produkt den Sketch ausführt. Send (“WHO”)

Befehl:	WHO
	Get Str0 Disp Str0
Ergebnis:	Identifizierung des Produkts: TI INNOVATOR ON MSP432.
Typ oder adressierbare Komponente:	

WHAT

Der **WHAT**-Befehl ist ein Identifizierungsbefehl. Die Antwort auf **WHAT** ist für TI-Innovator **"TI INNOVATOR HUB"**.

WHAT

Befehl:	WHAT
Befehl Syntax:	WHAT
Beschreibung:	Abfrage des Produktnamens. Identifizierung des Produkts: "TI INNOVATOR HUB" Send ("WHAT") Get Str0 Disp Str0
Ergebnis:	Identifizierung des Produkts.
Typ oder Adressierbare Komponente:	

HELP

HELP wird verwendet, um schnell Informationen über jeden dieser Befehle zu erhalten. **HELP Befehlsname** wird gesendet und generiert eine Antwort mit einer einzeiligen Beschreibung des jeweiligen Befehls.

HELP

Befehl:	HELP
Befehlsyntax:	HELP
Beschreibung:	Stellt schnell Hilfeinformationen zu den einzelnen Befehlen zur Verfügung, wie zum Beispiel HELP SET usw.

Befehl:	HELP
Ergebnis:	
Typ oder adressierbare Komponente:	

VERSION

Die Antwort auf den **VERSION**-Befehl ist die aktuelle Version des auf dem TI-Innovator™ Hub ausgeführten Sketchs.

Die Version wird im Format *haupt.untergeordnet.patch.build* für veröffentlichte Produkte angegeben; Beispiel: 1.0.0.

VERSION

Befehl:	VERSION
Befehlssyntax:	VERSION
Beschreibung:	Gibt die Versionsnummer (und möglicherweise den Accurev-Streamnamen, anhand dessen der Sketch konzipiert wurde) zurück.
Ergebnis:	Melden der Sketch-Version im Format <i>haupt.untergeordnet.patch.build</i> . Send ("VERSION") Get Str0 Disp Str0
Typ oder adressierbare Komponente:	

ABOUT

Die Antwort auf den Befehl **ABOUT** ist der Produktlinienname zusammen mit einem Copyrightdatum und -inhaber. Die aktuelle Antwort auf diesen Befehl ist **"TI INNOVATOR (C)2015-2016 TEXAS INSTRUMENTS"**.

ABOUT

Befehl:	ABOUT
Befehlssyntax:	ABOUT
Beschreibung:	Produktname und Copyrightinformationen zurückgegeben. Send ("ABOUT") Get Str0 Disp Str0
Ergebnis:	Gibt Copyrightstring zurück. "TI INNOVATOR (C)2015-2016 TEXAS INSTRUMENTS"
Typ oder adressierbare Komponente:	

COLLECT

Mit zwei neuen Befehlen – **COLLECT** und **READ LIST** – können Programme mehrere Daten-Zufallsstichproben in einem einzigen Befehl erfassen.

Verwenden Sie die Befehle **COLLECT** und **READ LIST**, um:

- Bis zu 10 Zufallsstichproben pro Sekunde zu erfassen
- Bis zu 4 Sensoren zu erfassen (der digitale Feuchtigkeits- und Temperatursensor – DHT – zählt als 2 Sensoren)
- Die Sensoren können eine Mischung aus Vernier-Sensoren (über TI Sensor Link) und Seeed-Sensoren sein

Hinweis:

- Daten werden durch Programme in TI-Basic und Python erfasst
- Daten können in Listen gespeichert werden
- Keine Integration mit Vernier DataQuest (TI-Nspire™ CX) und EzData (TI-8x CE-Familie)

COLLECT

Befehl:	COLLECT <sensor1> AND <sensor2> TIME t RATE r
Befehlsyntax:	COLLECT <sensor1> AND <sensor2> TIME t RATE r
Vorgabewert: value:	Vorgabewert für TIME : 10 Sekunden Vorgabewert für Rate : 4 (Zufallsstichproben/Sekunde)
Bereich:	Maximal 4 Sensoren Bereich für TIME : 1 - 100 (Sekunden) Bereich für RATE : 1 - 10 (Zufallsstichproben pro Sekunde)
Code Sample:	TI-Nspire™: Send "CONNECT TEMPERATURE 1 TO IN 1" Send "COLLECT TEMPERATURE 1 TIME 5 RATE 4" Wait 6 Send "READ LIST TEMPERATURE 1" Get listtemp Send "READ LIST TIME" Get listtime
Code Sample:	CE family: Send("COLLECT BRIGHTNESS RATE 5 TIME 5") Wait 6 Send("READ LIST BRIGHTNESS") Get(L)

Befehl:	COLLECT <sensor1> AND <sensor2> TIME t RATE r
	<pre>Send ("READ LIST TIME") Get (L2) Disp L1 Disp L2</pre>
Beschreibung:	
Ergebnis:	<p>Der Befehl „READ LIST TIME“ gibt die Zufallsstichprobenzeiten zurück, die den Sensor-Zufallsstichprobenwerten entsprechen. Jeder Befehl „READ LIST“ gibt maximal 64 Datenpunkte zurück. Bei Erfassungen, die 64 Zufallsstichproben überschreiten, muss das Programm den Befehl „READ LIST“ mehrmals verwenden und die daraus resultierenden Listen kombinieren.</p>
Typ oder Adressierbare Komponente:	<p>Dieser Befehl kann mit den meisten Sensoren verwendet werden. Der Befehl kann nicht bei vielen I2C-Sensoren oder den in TI-Innovator™ Rover eingebauten Sensoren RV.COLORINPUT und RV.GYRO verwendet werden. Dieser Befehl funktioniert mit dem RV.RANGER-Sensor.</p>

Bei 64 Zufallsstichproben überschreitenden Erfassungen muss das Programm den Befehl „**READ LIST**“ mehrmals verwenden und die daraus resultierenden Listen kombinieren.

Beispiel:

1. Dieses TI-Nspire™-Programm erfasst 10 Zufallsstichproben pro Sekunde für 10 Sekunden von einem Temperatursensor – insgesamt 101 Zufallsstichproben.

Code Sample:	<pre>Send "CONNECT TEMPERATURE 1 TO IN 1" Send "COLLECT TEMPERATURE 1 TIME 10 RATE 10" Wait 11 Send "READ LIST TEMPERATURE 1" Get readbuffer listtempl:=readbuffer While dim(readbuffer)=64 **Send "READ LIST TEMPERATURE 1" **Wait 0.2 **Get readbuffer **listtempl:=augment(listtempl,readbuffer) EndWhile Send "READ LIST TIME" Get readbuffer listtime:=readbuffer While dim(readbuffer)=64 ** Send "READ LIST TIME"</pre>
---------------------	--

```

**Wait 0.2
**Get readbuffer
**listtime:=augment(listtime,readbuffer)
EndWhile

```

Der Befehl „**Wait 0.2**“ zwischen den Befehlen „**Send**“ und „**Get**“ wird benötigt, um sicherzustellen, dass alle Daten vom Programm eingelesen werden, bevor der nächste Stapel gelesen wird.

Diese Verzögerung ist nur auf den TI-Nspire™ CX und TI-Nspire™ CX II Handhelds erforderlich.

2. Dieses CE-Programm erfasst 8 Zufallsstichproben pro Sekunde für 10 Sekunden vom eingebauten **BRIGHTNESS** (HELLIGKEITS)-Sensor. Die Gesamtanzahl der Zufallsstichproben beträgt **81**, sodass das Programm **READ LIST** zweimal verwenden muss, um alle Zufallsstichproben zu erhalten und dann die Listen zu kombinieren.

Code-Beispiel:	<pre> Send("COLLECT BRIGHTNESS RATE 8 TIME 10") Wait 11 Send("READ LIST BRIGHTNESS") Get(L₁) Send("READ LIST BRIGHTNESS") Get(L₂) Send("READ LIST TIME") Get(L₃) Send("READ LIST TIME") Get(L₄) augment(L₁,L₂)→L₁ augment(L₃,L₄)→L₃ Disp dim(L₁) Disp dim(L₃) Disp L₁ Disp L₃ </pre>
-----------------------	--

3. Dieses TI-Nspire™-Programm erfasst Zufallsstichproben von 2 Sensoren.

Code-Beispiel:	<pre> Send "CONNECT DHT1 TO IN 1" Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 2 AS PRESSURE" Send "COLLECT DHT 1 AND VERNIER 1 TIME 10 RATE 4" @ Dadurch werden 41 Zufallsstichproben für jeden Sensor erfasst Wait 10 Send "READ LIST DHT1 TEMPERATURE" Get list1 Send "READ LIST DHT1 HUMIDITY" Get list2 </pre>
-----------------------	--

```

Send "READ LIST VERNIER 1"
Get list3
Send "READ LIST TIME"
Get list4

```

Hinweis:

1. Der Befehl **COLLECT** kann nicht für einige **RV**-Sensoren wie **RV.GYRO** oder **RV.COLORINPUT** verwendet werden. Der Befehl wird mit **RV.RANGER** ausgeführt
Der Befehl kann mit Sensoren verwendet werden, die an den Hub angeschlossen sind, während sich der Hub im TI-Innovator™ Rover befindet.
2. Die Datenerfassung beginnt, sobald der Befehl verarbeitet wird.
3. Ein Fehler wird angezeigt, wenn während einer aktiven Erfassung ein **READ LIST**-Befehl ausgegeben wird.
4. Andere **SET**- und **READ**-Befehle können verarbeitet werden, während ein Befehl **COLLECT** ausgeführt wird, solange der Befehl **READ** keinen Sensor verwendet, der Teil des Befehls **COLLECT** ist.
5. Der Befehl **AVERAGING** wirkt sich nur dann auf die mit einem Befehl **COLLECT** erfassten Daten aus, wenn dieser vor den Befehlen **CONNECT** ausgegeben wird. Siehe die Dokumentation für den Befehl **AVERAGING**.

READ COLLECT

Befehl:	READ COLLECT
Befehl Syntax:	READ COLLECT
Vorgabewert: value:	
Bereich:	
Beschreibung:	
Ergebnis:	Ergibt: 0 - Keine aktive Erfassung läuft 1 - Aktive Erfassung läuft
Typ oder Adressierbare Komponente:	Dieser Befehl kann mit den meisten Sensoren verwendet werden. Der Befehl kann nicht bei vielen I2C-Sensoren oder den in TI-Innovator™ Rover eingebauten Sensoren RV.COLORINPUT und RV.GYRO verwendet werden. Dieser Befehl funktioniert mit dem RV.RANGER -Sensor.

Hinweis:

1. Der Befehl **COLLECT** kann nicht für einige **RV**-Sensoren wie **RV.GYRO** oder **RV.COLORINPUT** verwendet werden. Der Befehl wird mit **RV.RANGER** ausgeführt

Der Befehl kann mit Sensoren verwendet werden, die an den Hub angeschlossen sind, während sich der Hub im TI-Innovator™ Rover befindet.
2. Die Datenerfassung beginnt, sobald der Befehl verarbeitet wird.
3. Ein Fehler wird angezeigt, wenn während einer aktiven Erfassung ein **READ LIST**-Befehl ausgegeben wird.
4. Andere **SET**- und **READ**-Befehle können verarbeitet werden, während ein Befehl **COLLECT** ausgeführt wird, solange der Befehl **READ** keinen Sensor verwendet, der Teil des Befehls **COLLECT** ist.
5. Der Befehl **AVERAGING** wirkt sich nur dann auf die mit einem Befehl **COLLECT** erfassten Daten aus, wenn dieser vor den Befehlen **CONNECT** ausgegeben wird. Siehe die Dokumentation für den Befehl **AVERAGING**.

Weitere unterstützte Befehle

Die folgenden unterstützten Befehle sind in den Hub-Menüs nicht zu finden.

Zusätzliche SET-Befehle

FORMAT ERROR STRING/NUMBER

Befehl:	FORMAT ERROR STRING/NUMBER Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	SET FORMAT ERROR STRING/NUMBER
Bereich:	
Beschreibung:	Wird verwendet, um das Fehlerausgabeformat und das optionale akustische Signal bei Fehlern einzustellen. SET FORMAT ERROR STRING/NUMBER: Fehlercodes werden als Strings (Zeichenfolgen) oder im numerischen Format zurückgegeben.
Ergebnis:	Legt das Format für die Ausgabe von Fehlerinformationen (Zahlen oder Strings) fest.
Typ oder adressierbare Komponente:	Einstellung

FORMAT ERROR NOTE/QUIET

Befehl:	FORMAT ERROR NOTE/QUIET Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	SET FORMAT ERROR NOTE/QUIET
Bereich:	
Beschreibung:	Wird verwendet, um das Fehlerausgabeformat und das optionale akustische Signal bei Fehlern einzustellen. SET FORMAT ERROR NOTE/QUIET: blinkende Fehleranzeige mit

Befehl:	FORMAT ERROR NOTE/QUIET Fortgeschrittener Benutzer
	akustischem Signal oder ohne akustisches Signal.
Ergebnis:	Aktiviert oder deaktiviert Töne zusätzlich zu den Meldungen als String oder Zahlenfolge.
Typ oder adressierbare Komponente:	Einstellung

FLOW [TO] ON/OFF

Befehl:	FLOW [TO] ON/OFF Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	SET FLOW [TO] ON/OFF
Bereich:	
Beschreibung:	Aktiviert (AN) oder deaktiviert (AUS) den Mechanismus der Software-Ablaufsteuerung zwischen dem Sketch und der Kommunikationshardware. HINWEIS: Wenn das SEGDISP -Modul VERBUNDEN ist, gibt diese Einstellung an, ob das Anzeigemodul Fehlerinformationen (Ablaufsteuerung deaktiviert) oder die Tiefe der Befehlswarteschlange (Ablaufsteuerung aktiviert) anzeigt oder nicht.
Ergebnis:	An/Aus-Ablaufsteuerung einschalten oder abschalten (keine Ablaufsteuerung)
Typ oder adressierbare Komponente:	Einstellung

OUT1/2/3 [TO]

Befehl:	OUT1/2/3 [TO]
Befehlsyntax:	OUT1/2/3 [TO] ... SET OUTn 0-255 SET OUTn HIGH/ON SET OUTn LOW/OFF
Bereich:	Festlegen des Analog-PWM-Werts für OUT -Ports des TI-Innovator™ Hub
Beschreibung:	Direkte Ausgabe von Informationen an einen bestimmten Ausgangsport. Dies sind PWM-Ausgänge auf dem TI-Innovator™ Hub. Festlegen des Analog-PWM-Werts für OUT -Ports des TI-Innovator™ Hub. SET OUTn 0-255: 0 = aus, 255 = ein, alles andere ist ein PWM-Signal bei 500 Hz mit einem Tastverhältnis zwischen 1 und 254, bei dem dieser Bereich einen Prozentwert des hohen Signals der Wellenform liefert. SET OUTn HIGH/ON: identisch mit 255 SET OUTn LOW/OFF: identisch mit 0
Ergebnis:	Festlegen des Analog-PWM-Werts für OUT -Ports des TI-Innovator™ Hub
Typ oder adressierbare Komponente:	Anschluss

BUZZER i

Befehl:	BUZZER i
Befehlssyntax:	READ BUZZER i
Bereich:	
Beschreibung:	Ruft den aktuellen Status des angegebenen aktiven Summers ab; 0 = <i>lautlos</i> , 1 = <i>Ton wird abgespielt</i> .
Ergebnis:	Status des aktiven Summers wird zurückgegeben, 0 = lautlos, 1 = an
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR

Befehl:	COLOR
Befehlssyntax:	READ COLOR
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Abrufen des aktuellen Ausgabestatus der geräteeigenen RGB-FARB-LED mit den Unterkomponenten .RED, .GREEN und .BLUE. Bei Auslesen des gesamten Elements wird eine Liste mit drei Werten zurückgegeben, mit Werten zwischen 0 und 255, die folgende Bedeutung haben: 0 = aus, 255 = Maximum und dazwischenliegende Werte geben die PWM-Level an.</p> <p>READ COLOR: gibt eine Liste mit 3 Werten für die PWM-Level {rot, grün, blau} zurück</p> <p>READ COLOR.RED</p> <p>READ COLOR.GREEN</p> <p>READ COLOR.BLUE</p> <p>Siehe auch: RGB i</p>

Befehl:	COLOR
Ergebnis:	Gibt eine Liste mit 3 Werten für die PWM -Level {rot, grün, blau} zurück. Gibt die ROT/GRÜN/BLAU -Werte für die geräteeigene RGB -(Farb)- LED zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR.RED

Befehl:	COLOR RED
Befehlsyntax:	READ COLOR.RED
Bereich:	
Beschreibung:	Abrufen des aktuellen Ausgabestatus der geräteeigenen RGB-FARB-LED mit den Unterkomponenten .RED , .GREEN und .BLUE . Bei Auslesen des gesamten Elements wird eine Liste mit drei Werten zurückgegeben, mit Werten zwischen 0 und 255, die folgende Bedeutung haben: 0 = aus, 255 = Maximum und dazwischenliegende Werte geben die PWM -Level an. READ COLOR.RED
Ergebnis:	Gibt Werte für die PWM -Level {rot} zurück. Gibt die ROT -Werte für die geräteeigene RGB -(Farb)- LED zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR.GREEN

Befehl:	COLOR GREEN
Befehlsyntax:	READ COLOR.GREEN
Bereich:	
Beschreibung:	Abrufen des aktuellen Ausgabestatus der geräteeigenen RGB-FARB-LED mit den Unterkomponenten .RED , .GREEN und .BLUE . Bei Auslesen des gesamten Elements wird eine Liste mit drei Werten zurückgegeben, mit Werten zwischen 0 und 255, die folgende Bedeutung haben: 0 = aus, 255 = Maximum und dazwischenliegende Werte geben die PWM -Level an. READ COLOR.GREEN
Ergebnis:	Gibt eine Liste mit 3 Werten für die PWM -Level {rot, grün, blau} zurück. Gibt die ROT/GRÜN/BLAU -Werte für die geräteeigene RGB -(Farb)- LED zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

COLOR.BLUE

Befehl:	COLOR BLUE
Befehlsyntax:	READ COLOR.BLUE
Bereich:	
Beschreibung:	Abrufen des aktuellen Ausgabestatus der geräteeigenen RGB-FARB-LED mit den Unterkomponenten .RED , .GREEN und .BLUE . Bei Auslesen des gesamten Elements wird eine Liste mit drei Werten zurückgegeben, mit Werten zwischen 0 und 255, die folgende Bedeutung haben: 0 = aus, 255 = Maximum und dazwischenliegende Werte geben die PWM -Level an. READ COLOR.BLUE
Ergebnis:	Gibt eine Liste mit 3 Werten für die PWM -Level {rot, grün, blau} zurück. Gibt die ROT/GRÜN/BLAU -Werte für die geräteeigene RGB -(Farb)-

Befehl:	COLOR BLUE
	LED zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

DCMOTOR i

Befehl:	DCMOTOR i
Befehlsyntax:	READ DCMOTOR i
Bereich:	
Beschreibung:	Motor, der Gleichstrom-Spannung in mechanische Kraft umwandelt.
Ergebnis:	Gibt an, ob der Gleichstrommotor läuft (1) oder angehalten ist (0).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

DIGITAL.OUT i

Befehl:	DIGITAL.OUT i
Befehlsyntax:	READ DIGITAL.OUT i
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den aktuellen Status des digitalen Pins zurück, der mit dem DIGITALEN Objekt verbunden ist, oder den zwischengespeicherten Status des digitalen Ausgangswerts, der zuletzt für das Objekt EINGESTELLT wurde.

Befehl:	DIGITAL.OUT i
Ergebnis:	Gibt 0 (niedrige Ausgabe) oder 1 (hohe Ausgabe) zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung/Sensor

FORMAT

Befehl:	FORMAT Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ FORMAT
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt die aktuellen Formatierungskennzeichen für die Fehlermeldung zurück. Der zurückgegebene Wert ist ein Byte-Wert, der auf verschiedene Kennzeichen hinweist. Masking mit Werten zeigt an, welche Fehlermeldungsoptionen aktiviert sind. 1 = FEHLER-Strings gemeldet 2 = FEHLER-Zahlen gemeldet +4 = FEHLERTON aktiviert; wenn nicht eingestellt, werden Fehler ohne Ton gemeldet.
Ergebnis:	Ablesen des Fehlerformats (1 = Strings, 2 = Zahlen, +4 für beide: Töne aktiviert).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung

FLOW

Befehl:	FLOW Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	READ FLOW
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt die aktuellen Ablaufsteuerungseinstellungen zurück; 0 = <i>deaktiviert</i> , 1 = <i>aktiviert</i> .
Ergebnis:	Ablezen des aktuellen Ablaufsteuerungswerts, 0 = keine, 1 = an/aus
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung

IN1/IN2/IN3

Befehl:	IN1/IN2/IN3
Befehlsyntax:	READ IN1 READ IN2 READ IN3
Bereich:	
Beschreibung:	Ablezen des Werts auf dem angegebenen Port und Weiterleitung dieses Werts an den Host.
Ergebnis:	Ablezen der Werts des analogen Ports auf dem TI STEM-Board
Typ oder Adressierbare Komponente:	Anschluss

LAST ERROR

Befehl:	LAST ERROR
Befehlssyntax:	READ LAST ERROR
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den letzten Fehler vom letzten Vorgang zurück. Je nach Einstellung beim FEHLERFORMAT kann ein STRING oder eine ZAHL zurückgegeben werden.
Ergebnis:	Anzeige des letzten aufgetretenen Fehlers, automatische Zurücksetzung auf 0, kein Fehler.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung

LED i

Befehl:	LED i
Befehlssyntax:	READ LED i
Bereich:	
Beschreibung:	Ablezen des aktuellen Status der angegebenen LED . Wenn es sich um eine digitale LED handelt, wird eine 0 oder eine 1 zurückgegeben, um darauf hinzuweisen dass die LED aus oder an ist. Wenn die LED mit einem PWM -Ausgang verbunden ist, wird ein Wert zwischen 0 und 255 zurückgegeben, der das aktuelle PWM -Level angibt; dabei stehen 0 für aus, 255 für Maximum und dazwischenliegende Werte für die aktuelle PWM -Einstellung.
Ergebnis:	Abrufen des LED -Status; 0 oder 1 wenn digital, 0–255 wenn PWM auf analog.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

LIGHT

Befehl:	LIGHT
Befehlssyntax:	READ LIGHT
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den Status der geräteeigenen ROTEN LED zurück (nur digital). Der Wert 0 bedeutet aus und der Wert 1 bedeutet an.
Ergebnis:	Abrufen des aktuellen Status der geräteeigenen roten LED (0 = aus, 1 = an).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

OUT1/2/3

Befehl:	OUT1/2/3
Befehlssyntax:	READ OUT1 READ OUT2 READ OUT3
Bereich:	
Beschreibung:	Ablesen der Werts des aktuellen Ports als Eingang (digitale Auslesung da Analogeingänge nicht unterstützt werden.) READ OUT1/OUT2/OUT3
Ergebnis:	Ablesen der Werts des analogen Ports auf dem TI STEM -Board.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Anschluss

PWR

Befehl:	PWR
Befehlssyntax:	READ PWR
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt an, ob über den PWR -Port aktuell externe Energie zugeführt wird oder nicht. Der PWR -Port wird abgelesen und es wird ein Wert von 0 (nicht vorhanden) oder 1 (vorhanden) zurückgegeben, je nachdem, ob externe Energie verfügbar ist oder nicht. READ PWR
Ergebnis:	Gibt an, ob über den PWR -Port externe Energie zugeführt wird oder nicht (0 = nicht vorhanden, 1 = externe Energie vorhanden).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Status

RELAY i

Befehl:	RELAY i
Befehlssyntax:	READ RELAY i
Bereich:	
Beschreibung:	AbleSEN des aktuellen Status des angegebenen Relais. 0 = AUS, 1 = AN.
Ergebnis:	AbleSEN des Relaisstatus: 0 = nicht aktiv, 1 = aktiv.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

RESOLUTION

Befehl:	RESOLUTION
Befehlsyntax:	READ RESOLUTION
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt die Bit-Auflösung an, die das System für A/D-Wandler-Ablesungen nutzt.
Ergebnis:	Gibt die verwendete A/D-Wandler-Auflösung in Bits an (Standardwert: 14).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung

RGB i

Befehl:	RGB i
Befehlsyntax:	READ RGB i
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Identisch mit dem oben genannten COLOR-Objekt und verfügt über Unterobjekte mit dem Namen RED, GREEN und BLUE. Dieser Befehl gibt das aktuelle PWM-Level zurück, das das angegebene Objekt nutzt.</p> <p>READ RGB i: gibt eine Liste mit 3 Elementen zurück, die aus dem Farblevel { rot, grün, blau } besteht.</p> <p>READ RED i: gibt nur das aktuelle Level der roten Komponente zurück.</p> <p>READ GREEN i</p> <p>READ BLUE i</p>
Ergebnis:	Abrufen des Status der RGB-LED , Listenwerte {r,g,b}
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

RED i

Befehl:	RED i
Befehlssyntax:	READ RED i
Bereich:	
Beschreibung:	Identisch mit dem oben genannten COLOR -Objekt und verfügt über Unterobjekte mit dem Namen RED , GREEN und BLUE . Dieser Befehl gibt das aktuelle PWM-Level zurück, das das angegebene Objekt nutzt. READ RGB i: gibt eine Liste mit 3 Elementen zurück, die aus dem Farblevel { rot, grün, blau } besteht. READ RED i: gibt nur das aktuelle Level der roten Komponente zurück.
Ergebnis:	Abrufen des Status der ROTEN RGB -Komponente.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

GREEN i

Befehl:	GREEN i
Befehlssyntax:	READ GREEN i
Bereich:	
Beschreibung:	Identisch mit dem oben genannten COLOR -Objekt und verfügt über Unterobjekte mit dem Namen RED , GREEN und BLUE . Dieser Befehl gibt das aktuelle PWM-Level zurück, das das angegebene Objekt nutzt. READ RGB i: gibt eine Liste mit 3 Elementen zurück, die aus dem Farblevel { rot, grün, blau } besteht. READ GREEN i: gibt nur das aktuelle Level der grünen Komponente zurück.
Ergebnis:	Abrufen des Status der GRÜNEN RGB -Komponente.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

BLUE i

Befehl:	BLUE i
Befehlssyntax:	READ BLUE i
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Identisch mit dem oben genannten COLOR-Objekt und verfügt über Unterobjekte mit dem Namen RED, GREEN und BLUE. Dieser Befehl gibt das aktuelle PWM-Level zurück, das das angegebene Objekt nutzt.</p> <p>READ RGB i: gibt eine Liste mit 3 Elementen zurück, die aus dem Farblevel { rot, grün, blau } besteht.</p> <p>READ RED i: gibt nur das aktuelle Level der blauen Komponente zurück.</p>
Ergebnis:	Abrufen des Status der BLAUEN RGB -Komponente.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SERVO i

Befehl:	SERVO i
Befehlssyntax:	READ SERVO i
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Gibt die aktuelle Position eines Sweep-Servos im Bereich zwischen -90 und 90 Grad zurück ODER die aktuelle Drehgeschwindigkeit eines kontinuierlichen Servomotors.</p> <p>Zudem kann die aktuelle "Kalibrierungseinstellung" für den Servomotor abgelesen werden, die aus einer Liste mit 2 Elementen besteht, welche die oberen und unteren Mikrosekunden-Impulsweiten darstellen, die wiederum den Schwung-/Drehbereichen entsprechen.</p> <p>READ SERVO i: Abrufen der aktuellen Sweep-Position oder Drehgeschwindigkeit/-richtung.</p> <p>READ SERVO i CALIBRATION: Abrufen des aktuellen</p>

Befehl:	SERVO i
	Mikrosekundenbereichs für Sweep oder Drehung.
Ergebnis:	Angabe der aktuellen Servo-Position in Grad (zwischen -90 und 90).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SERVO i CALIBRATION

Befehl:	SERVO i CALIBRATION Fortgeschrittener Benutzer
Befehlssyntax:	READ SERVO i CALIBRATION
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Gibt die aktuelle Position eines Sweep-Servos im Bereich zwischen -90 und 90 Grad zurück ODER die aktuelle Drehgeschwindigkeit eines kontinuierlichen Servomotors.</p> <p>Zudem kann die aktuelle "Kalibrierungseinstellung" für den Servomotor abgelesen werden, die aus einer Liste mit 2 Elementen besteht, welche die oberen und unteren Mikrosekunden-Impulsweiten darstellen, die wiederum den Schwung-/Drehbereichen entsprechen.</p> <p>READ SERVO i CALIBRATION: Abrufen des aktuellen Mikrosekundenbereichs für Sweep oder Drehung.</p>
Ergebnis:	Angabe der aktuellen Servo-Position in Grad (zwischen -90 und 90).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SOUND

Befehl:	SOUND
Befehlssyntax:	READ SOUND
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt einen Wert zurück, der angibt, ob der geräteeigene Lautsprecher aktuell einen Ton abspielt (1) oder nicht (0).
Ergebnis:	Angabe, ob geräteeigener Lautsprecher einen Ton abspielt (1) oder lautlos (0) ist.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SPEAKER i

Befehl:	SPEAKER i
Befehlssyntax:	READ SPEAKER i
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt einen Wert zurück, der angibt, ob ein externer Lautsprecher aktuell einen Ton abspielt (1) oder nicht (0).
Ergebnis:	Angabe, ob Lautsprecher einen Ton abspielt (1) oder lautlos (0) ist.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

SQUAREWAVE i

Befehl:	SQUAREWAVE i
Befehlssyntax:	READ SQUAREWAVE i
Bereich:	
Beschreibung:	Wenn das aktuelle Rechteckobjekt nicht aktiv ist, wird eine 0 zurückgegeben. Der Wert 1 wird zurückgegeben, wenn das Objekt aktiv eine Ausgabe generiert.
Ergebnis:	Gibt an, ob das Rechteckobjekt aktiv (1) ist oder nicht (0).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung

PERIOD n

Befehl:	PERIOD n
Befehlsyntax:	PERIOD n
Bereich:	
Beschreibung:	Der AVERAGE -Befehl ist für die PERIODE in gewisser Weise besonders, da er angibt, wie viele einzelne Perioden gemessen und zusammen gemittelt werden müssen, um den gewünschten Messwert zu erhalten. Es können bis zu 25 Abtastwerte genutzt werden, um den Periodenmesswert für einen bestimmten Pin zu erhalten.
Ergebnis:	Festlegung der Anzahl von Frequenz-Abtastwerten, die für die gemeinsame Mittelung zur Generierung der Periode genutzt werden sollen.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

CALIBRATE

CALIBRATE wird verwendet, um verschiedene Sensor- und Steuerungswerte einzustellen, die nicht anders eingestellt werden können. Bei Thermistoren und Temperatursensoren, die einen analogen Eingangsport verwenden, können damit die Koeffizienten der Steinhart-Hart-Gleichung eingestellt werden, die der Zuordnung von Thermistormesswerten zu Temperaturwerten dient. Bei Servomotoren wird damit die PWM-Impulsweite innerhalb des Servomotor-Bereichs angepasst, wobei die Nullposition auf 1500 Mikrosekunden festgelegt ist. Außerdem wird damit die Kalibrierungsfrequenz für das DDS-Signalerzeugungsmodul eingestellt (Standardwert ist 24 MHz).

Bei Sensoren, die die Kalibrierung unterstützen, können die Werte mit **READ sensor [i] CALIBRATION** abgerufen werden.

SERVO i / SERVO.CONTINUOUS i

Befehl:	SERVO i /SERVO.CONTINUOUS i minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	CALIBRATE SERVO i minimum maximum
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Servos nutzen Pulsmodulation, bei der die Höhe der Pulsweite die Richtung des Servobetriebs und womöglich auch die Betriebsgeschwindigkeit festlegt. Die Zeit zwischen Impulsen liegt für gewöhnlich bei 20 Millisekunden und ist mit diesem Befehl nicht anpassbar. Die Pulsweite variiert meist um einen Mittelwert von 1,5 Millisekunden (1 500 Mikrosekunden). Pulsweiten unter 1,5 Millisekunden lassen den Servo in eine Richtung laufen, Pulsweiten über 1,5 Millisekunden lassen ihn in die entgegengesetzte Richtung laufen.</p> <p>Der CALIBRATE-Befehl für SERVOS erlaubt programmierbare Änderungen der minimalen und maximalen Pulsweiten. Die Parameter sind Pulsweitenzeiten in Mikrosekunden.</p> <p>Die aktuellen Standardwerte sind: Minimum = 600 Mikrosekunden und Maximum = 2 400 Mikrosekunden.</p>
Ergebnis:	Festlegen der minimalen und maximalen Pulsweite für einen

Befehl:	SERVO i /SERVO.CONTINUOUS i minimum maximum Fortgeschrittener Benutzer
	Servomotor, Werte in Mikrosekunden, Standardwerte 600 und 2400.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung

TEMPERATURE i C1 C2 C3 R1

Befehl:	TEMPERATURE i C1 C2 C3 R1 Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	CALIBRATE TEMPERATURE i C1 C2 C3 R1
Bereich:	
Beschreibung:	Der CALIBRATE -Befehl für analoge Temperatursensoren ermöglicht die Änderung der standardmäßigen Koeffizienten der Steinhart-Hart-Gleichung, um sie an die Koeffizienten des Thermistorelements im verwendeten Sensor anzupassen. Die Standardwerte sind: C1: 8,76741e-8 C2: 2,34125e-4 C3: 1,129148e-3 R1: 10 000 (Widerstandsreferenzwert = 10 kΩ)
Ergebnis:	Bei Verwendung eines analogen Thermistor-Temperatursensors.
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

THERMISTOR i C1 C2 C3 R1

Befehl:	THERMISTOR i C1 C2 C3 R1 Fortgeschrittener Benutzer
Befehlsyntax:	CALIBRATE THERMISTOR i C1 C2 C3 R1
Bereich:	
Beschreibung:	<p>Der CALIBRATE-Befehl für analoge Thermistoren ermöglicht die Änderung der standardmäßigen Koeffizienten der Steinhart-Hart-Gleichung, um sie an die Koeffizienten des Thermistorelements im verwendeten Sensor anzupassen.</p> <p>Die Standardwerte sind:</p> <p>C1: 1,33342e-7 C2: 2,22468e-4 C3: 1,02119e-3 R1: 15 000 (Widerstandsreferenzwert = 15 kΩ)</p>
Ergebnis:	<p>c1/c2/c3 sind Gleitkommakonstanten für die Steinhart-Hart-Gleichung</p> <p>... zur Modellierung des Thermistors und r ist der Referenzwiderstand.</p> <p>... Widerstand wird zur Erzeugung eines Spannungsteilers mit dem Thermistor verwendet.</p>
Typ oder adressierbare Komponente:	Sensor

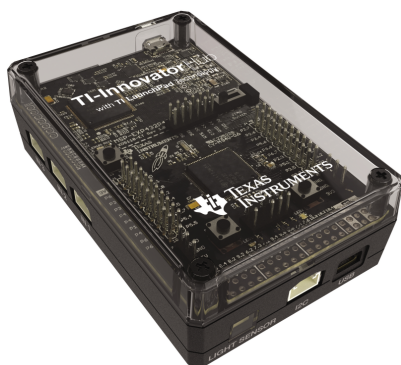
Datenblätter zum TI-Innovator™ Hub

Die Datenblätter zum TI-Innovator™ Hub enthalten: Produktname und -nummer, Kurzbeschreibung, Abbildung des Produkts, technische Daten, Funktion der geräteeigenen Komponenten sowie Hub Befehle mit einfachen Code-Beispielen.

Links zum Thema

- Datenblatt zum TI-Innovator™ Hub
 - TI-Innovator™ Hub-Ports und mit Breadboard verwendbare Pins
- Datenblätter zu TI-Innovator™ Hub geräteeigenen Komponenten
 - Datenblatt zur geräteeigene RGB-LED
 - Datenblatt zur geräteeigene rote LED
 - Datenblätter zum geräteeigenen Lautsprecher
 - Datenblatt zum geräteeigenen Helligkeitssensor
 - Datenblatt zum geräteeigenen Notstromindikator
 - Datenblatt zur geräteeigenen Betriebsanzeige (grüne LED)
 - Datenblatt zur geräteeigenen Fehleranzeige (rote LED)
- Datenblatt zum Mini-A-zu-Mini-B-USB-Kabel
- Datenblatt zum Standard-A-zu-Mini-B USB-Kabel
- Datenblatt zum Standard-A-zu-Micro-B USB-Kabel
- Datenblatt zum TI Ladegerät
- Datenblatt zur externen Batterie

TI-Innovator™ Hub Datenblatt



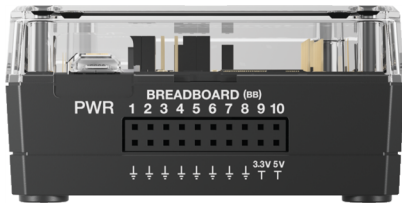
Titel	TI-Innovator™ Hub
TI Artikelname	STEM/BK/B
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Die Verwendung des TI-Innovator™ Hub erlaubt es Ihnen, Ihren kompatiblen TI- Grafiktaschenrechner oder Ihre TI-Innovator™-Software zu verwenden, um Komponenten zu kontrollieren, Sensoren abzulesen und wirksame Lernerfahrungen zu erzeugen.
Kategorie	Hub
Hub Verbindung	Nicht anwendbar
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Setzen Sie die Hub nicht Temperaturen von über 60 C (140 F) aus. Den Hub nicht auseinanderbauen oder schlecht behandeln. Nicht mehrere Hubs über die I/O-Ports oder den Breadboard-Stecker miteinander verbinden. Verwenden Sie nur USB-Kabel, die mit dem () bereitgestellt werden Hub. Verwenden Sie nur von TI bereitgestellte Mittel der Stromversorgung: <ul style="list-style-type: none">• TI Ladegerät im TI-Innovator™ Hub enthalten• Optionales Batteriefach für externe Batterie 4-AA im TI-Innovator™ Hub Breadboard Paket enthalten Stellen Sie sicher, dass die Komponenten, die vom Hub versorgt werden, das 1-Amp-Leistungslimit des

Titel	TI-Innovator™ Hub
	Hubs nicht überschreiten. Vermeiden Sie den Gebrauch von Hub zur Kontrolle von Wechselstrom. Siehe auch: TI-Innovator™ Hub-Ports und mit Breadboard verwendbare Pins
Technische Daten	Siehe Abschnitt mit technischen Daten von TI-Innovator™ auf Hub.education.ti.com/de/innovator .

TI-Innovator™ Hub-Ports und mit Breadboard verwendbare Pins

Breadboard-Stecker-Eigenschaften

Unterschiedliche Stifte am Breadboard-Stecker haben unterschiedliche Funktionen.



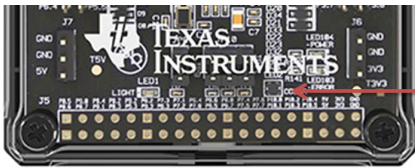
	Fixieren	Digital I/O	Pulsweiten-Modulation (PWM)	ANALOG IN
BB1		J		
BB2		J		
BB3		J		
BB4		J	J	
BB5		J		J
BB6		J		J
BB7		J		J
BB8		J	J	
BB9		J	J	
BB10		J	J	

Datenblätter zu geräteeigenen Komponenten von TI-Innovator™

Links zum Thema

- Datenblatt zur geräteeigene RGB-LED
- Datenblatt zur geräteeigene rote LED
- Datenblätter zum geräteeigenen Lautsprecher
- Datenblatt zum geräteeigenen Helligkeitssensor
- Datenblatt zum geräteeigenen Notstromindikator
- Datenblatt zur geräteeigenen Betriebsanzeige (grüne LED)
- Datenblatt zur geräteeigenen Fehleranzeige (rote LED)

Datenblatt zur geräteeigene RGB-LED



On-Board RGB LED
(LED2)

Titel	Geräteeigene RGB LED
TI Artikelname	Eingebaut in Hub
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Integrierte Leuchtdiode (LED), die in mehreren Farben leuchten kann, wenn Strom durchfließt.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	geräteeigene
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

HUB Befehle

Sketch Object	COLOR
Command Syntax	Send("SET COLOR ...") ON/OFF/0-255 (rotes Element) ON/OFF/0-255 (grünes Element)

HUB Befehle

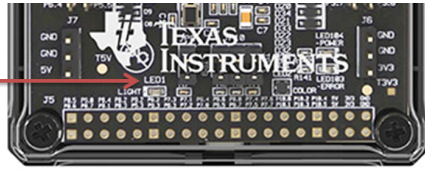
ON/OFF/0-255 (blaues Element)
[BLINK frequency] (in Hz)
[ZEIT Dauer] (in Sekunden)

Code Samples

Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
Das rote und grüne Element der dreifarbigen LED einschalten	<code>Send("SET COLOR ON ON OFF")</code>
Rot auf volle Intensität, grün auf halbe Intensität und blau auf aus schalten	<code>Send("SET COLOR 255 128 0")</code>
Rot auf volle Intensität, grün auf halbe Intensität und blau für 10 Sekunden auf aus schalten,	<code>Send("SET COLOR 255 128 0 TIME 10")</code>
Rot auf volle Intensität, grün auf halbe Intensität und blau auf aus schalten und für 10 Sekunden bei 2 Hz (2-mal pro Sekunde) blinken lassen	<code>Send("SET COLOR 255 128 0 BLINK 2 TIME 10")</code>
Das rote Element ausschalten	<code>Send("SET COLOR.RED 0")</code>
Das grüne Element bei halber Intensität einschalten und für 10 Sekunden bei 2 Hz blinken lassen	<code>Send("SET COLOR.GREEN 128 BLINK 2 TIME 10")</code>

Datenblatt zur geräteeigene rote LED

On-Board RED LED
(LED1)



Titel	Geräteeigene rote LED
TI Artikelname	Eingebaut in Hub
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Integrierte lichtemittierende Diode, die rotes Licht aussendet, wenn Strom durch sie fließt.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	geräteeigene
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

HUB Befehle

Sketch Object	LIGHT
Command Syntax	Send("SET LIGHT ...") ON/OFF [BLINK-Frequenz] [ZEIT Dauer] (in Sekunden)

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	LED ANSCHALTEN	Send("SET LIGHT ON")
	LED AUSSCHALTEN	Send("SET LIGHT OFF")
	LED 10 Sekunden lang ANSCHALTEN	Send("SET LIGHT ON TIME 10")
	LED ANSCHALTEN, bei 2 Hz 10 Sekunden lang blinken lassen	Send("SET LIGHT ON BLINK 2 TIME 10")

Siehe auch: Rote LED - Fehleranzeige

Datenblätter zum geräteeigenen Lautsprecher



Lautsprecher (auf Rückseite von Hub) ist adressierbar als "SOUND" in Hub Befehlen für Anweisungsfolgen.

Titel	Geräteeigene Lautsprecher
TI Artikelname	Eingebaut in Hub
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Eingebauter Lautsprecher an der Rückseite des Hubs. Wandelt elektrischen Strom in hörbare Signale um.
Kategorie	Tonausgabe
Hub Verbindung	geräteeigene
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

HUB Befehle

Sketch Object	SOUND
Command Syntax	Send("SET SOUND ...") Frequenz in Hz oder Note als C1, CS1, D2, ... [ZEIT Dauer in Sekunden]

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Ton bei 261,23 Hz wiedergeben	Send ("SET SOUND 261.23")
	Den Ausdruck 2^8 (= 256) auswerten und diesen Ton wiedergeben	Send ("SET SOUND eval (2^8) ")

HUB Befehle

Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
Den Ausdruck 2^8 (= 256) auswerten und diesen Ton für 0,25 Sekunden wiedergeben	<code>Send("SET SOUND eval (2^8) TIME .25")</code>
Den Ausdruck 2^9 (= 512) auswerten und diesen Ton für 0,25 Sekunden wiedergeben (Ergebnis der Auswertung von $1/4$)	<code>Send("SET SOUND eval (2^9) TIME eval(1/4)")</code>
Lautsprecher ausschalten	<code>Send("SET SOUND OFF")</code>

Datenblatt zum geräteeigenen Helligkeitssensor

Light Brightness Sensor



Titel	Geräteeigener Helligkeitssensor
TI Artikelname	Eingebaut in Hub
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Integrierter Helligkeitssensor unten am Hub. Der Sensor erfasst die Lichtintensität.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	geräteeigene
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

HUB Befehle

Sketch Object	BRIGHTNESS	
Command Syntax	Send("READ BRIGHTNESS")	
Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Ablezen des integrierten Helligkeitssensors	<pre>Send ("READ BRIGHTNESS") Get (B)</pre>

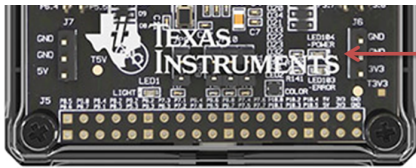
Datenblatt zum geräteeigenen Notstromindikator

Auxiliary Power indicator (LED102)



Titel	Notstromindikator (LED102)
TI Artikelname	Eingebaut in Hub
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Zeigt eine Notstromverbindung an.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	geräteeigene
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

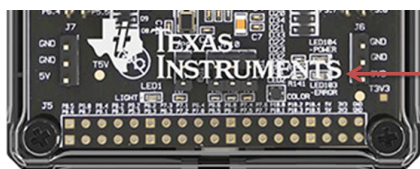
Datenblatt zur geräteeigenen Betriebsanzeige (grüne LED)



Green LED – Power Indicator
(LED104)

Titel	Grüne LED - Betriebsanzeige
TI Artikelname	Eingebaut in Hub
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Zeigt eine USB-Verbindung am DATA-Port an.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	geräteeigene
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

Datenblatt zur geräteeigenen Fehleranzeige (rote LED)

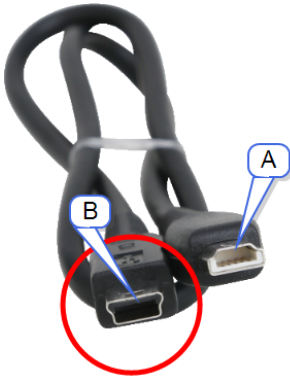


RED LED – Error Indicator
(LED103)

Titel	Rote LED - Fehleranzeige
TI Artikelname	Eingebaut in Hub
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Zeigt einen Fehler im Sketch-Befehl an.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	geräteeigene
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

Siehe auch: *Geräteeigene rote LED*

Datenblatt zum Mini-A-zu-Mini-B USB-Kabel



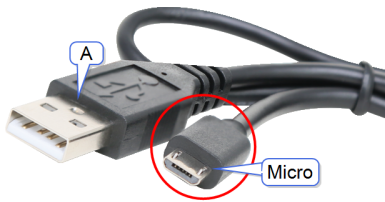
Titel	Mini-A-zu-Mini-B USB-Kabel
TI Artikelname	XX/CA/USB15/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Verbindet den Hub mit einem TI-CE Grafiktaschenrechner oder einem TI-Nspire™ CX Handheld.
Kategorie	Zubehör
Hub Verbindung	Nicht anwendbar
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

Datenblatt zum Standard-A-zu-Mini-B USB-Kabel



Titel	Standard-A-zu-Mini-B USB-Kabel
TI Artikelname	STEM/CA/USB20/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Verbindet den Hub mit einem Computer, auf dem die TI-Nspire™ CX Software läuft.
Kategorie	Zubehör
Hub Verbindung	"B"-Anschluss des Mini-B USB-Ports
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

Datenblatt zum Standard-A-zu-Micro-B USB-Kabel



Titel	Standard-A-zu-Micro-B USB-Kabel
TI Artikelname	XX/CA/USB60/C
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Verbindet den Hub mit einer von TI genehmigten Stromquelle unter Verwendung von Peripheriegeräten, die den 5-V-Ausgang benötigen.
Kategorie	Zubehör
Hub Verbindung	"B"-Anschluss des Mini-B USB-Ports
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

Datenblatt zum TI Ladegerät



Titel	TI Ladegerät
TI Artikelname	XX/AD/9212USB/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Ladegerät, das Strom über den TI-Innovator™ liefert Hub für angeschlossene Module, die Notstrom benötigen.
Kategorie	Zubehör
Hub Verbindung	Microstecker des Standard-A-zu-Micro-B USB-Kabels zum PWR-Stecker
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

Datenblatt zur externen Batterie



Titel	Externe Batterie
TI Artikelname	STEMBT/A
Menge	1
Enthalten in	Externes Batterie-Paket
Beschreibung	Externe Batterie, die über den TI-Innovator™ Leistung bereitstellt Hub für angeschlossene Module, die Notstrom benötigen.
Kategorie	Zubehör
Hub Verbindung	Microstecker des Standard-A-zu-Micro-B USB-Kabels zum PWR-Stecker.
Montageanleitung	Anschließen an PWR-Port am TI-Innovator™ Hub
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

TI-Innovator™ Rover Installationshandbuch

TI-Innovator™ Rover ist ein programmierbares Zwei-Rad-Roboterfahrzeug, das mit dem TI-Innovator™ Hub mit TI LaunchPad™ Board arbeitet. Sie kommunizieren mit dem TI-Innovator™ Hub und steuern den Rover über TI Basic-Programmierbefehle. Eingebaute Komponenten umfassen zwei Motoren, Farbsensor, Ultraschall-Ranger, Gyroskop und RGB-LED.

Zu den Themen, die Ihnen beim Einstieg helfen können, gehören:

- Überblick über TI-Innovator™ Rover
- Was ist im Karton
- Konfigurationsanforderungen für TI-Innovator™ Rover
- Vorbereitung des TI-Innovator™ Rover
- Verbinden TI-Innovator™ Rover
- Erkunden des zusammengesetzten TI-Innovator™ Rover
- Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Überblick über TI-Innovator™ Rover

TI-Innovator™ Rover ist ein zweirädriges programmierbares Roboterfahrzeug, das mit dem TI-Innovator™ Hub und mit der TI LaunchPad™ Platine funktioniert. Sie kommunizieren mit dem Hub und steuern den Rover über TI-Basic-Programme auf einem dieser TI-Produkte:

- die TI CE Familie von Grafiktaschenrechnern (TI-83 Premium CE, TI-84 Plus CE und TI-84 Plus CE-T) mit einer installierten Betriebssystemversion von 5.3 oder später. Sie müssen auch die Hub App installieren, die das Hub Menü enthält.
- TI Nspire™ CX oder TI Nspire™ CX CAS Handheld mit einer installierten Betriebssystemversion von 4.5 oder später
- TI-Nspire™ Computersoftwareversion 4.5 oder später

Befolgen Sie diesen Leitfaden, um Ihren TI-Innovator™ Rover mit Ihrem TI CE Grafikrechner oder TI-Nspire™ CX Handheld zu konfigurieren.

Erfahren Sie mehr

Entnehmen Sie dem [TI-Innovator™ Technology eGuide](#) weitere Einzelheiten.

Der eGuide ist eine webbasierte Quelle von TI-Innovator™-Informationen, einschließlich:

- Programmieren mit der TI CE Familie von Grafiktaschenrechnern und der TI-Nspire™ Technologie, einschließlich Musterprogramme.
- Verfügbare I/O Module und ihre Befehle.
- Verfügbare Breadboard-Komponenten und ihre Befehle.
- TI-Innovator™ Rover und seine Befehle.
- Link zur Aktualisierung der TI-Innovator™ Sketch Software.

- Kostenlose Schulungsaktivitäten für Hub und Rover.

Um auf den eGuide zuzugreifen, besuchen Sie
<https://education.ti.com/go/eguide/hub/DE>.

Eine Liste mit den bei Verwendung des Hub und seiner Komponenten zu ergreifenden
Vorsichtsmaßnahmen finden Sie unter *Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen* (Seite 214).

Konfigurationsanforderungen für TI-Innovator™ Rover

Um Ihren TI-Innovator™ Rover mit Ihrem TI-Innovator™ Hub und Taschenrechner einzurichten, brauchen Sie diese Materialien.

Komponente	Bild	Beschreibung
TI-Innovator™ Rover		Ein zweirädriges programmierbares Roboterfahrzeug, das mit dem Hub funktioniert.
Breadboard-Bandkabel		Verbindet den Rover mit dem Breadboard-Stecker des Hubs.
I ² C Kabel		Verbindet den Rover mit dem I ² C-Port des Hubs.
TI-Innovator™ Hub mit TI LaunchPad™ Board		Steuert den Rover über TI-Basic-Programmierbefehle.
USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) Kabel		Enthalten im Hub. Verbindet den Hub mit einem TI CE Grafikrechner oder einem TI-Nspire™ CX-Handheld.
USB Standard A to Micro Kabel		Enthalten in dem Hub. Verbindet den PWR -Port des Rover mit einer von TI genehmigten Stromquelle.
TI CE Grafikrechner oder TI-Nspire™ CX Handheld		Auf ihm laufen TI-Basic-Programme, die Befehle an den Hub senden.
TI Wall Charger		Enthalten in dem Hub. Stromquelle zum Aufladen des Rover.

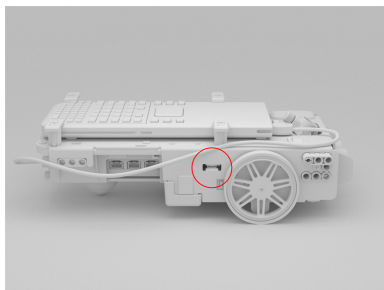
Vorbereitung des TI-Innovator™ Rover

Befolgen Sie diese Schritte, um Ihren TI-Innovator™ Rover vollständig aufzuladen.

1. Identifizieren Sie den Mikrostecker am USB Standard A to Micro Kabel.



2. Stecken Sie den Mikrostecker in den PWR-Port oben am Rover.



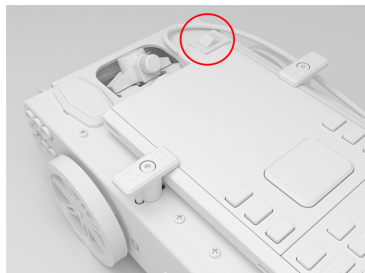
3. Stecken Sie das freie Ende des Kabels (den „A“ Stecker) in den USB-Port Ihres Computers oder TI Wall Charger.

Hinweis: Die Batteriestandanzeige leuchtet durchgehend, wenn die Batterie voll aufgeladen ist.



Vergewissern Sie sich, dass der TI-Innovator™ Rover **AUS**geschaltet ist, bevor er mit dem TI-Innovator™ Hub verbunden wird.

- ▶ Schalten Sie den Ein/Aus (I/O)-Schalter in die Aus (O)-Position.



Verbinden TI-Innovator™ Rover

Es gibt zwei Arten von Verbindungsschritten zur Verwendung des TI-Innovator™ Rover.

- Erstens: Verbinden Sie den Rover mit dem TI-Innovator™ Hub und verwenden Sie dabei die zwei bereitgestellten Bandkabel.
- Zweitens: Verbinden Sie den Hub mit einem Taschenrechner, wobei Sie das USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) im Hub enthaltene Kabel verwenden.

TI-Innovator™ Rover mit TI-Innovator™ Hub verbinden

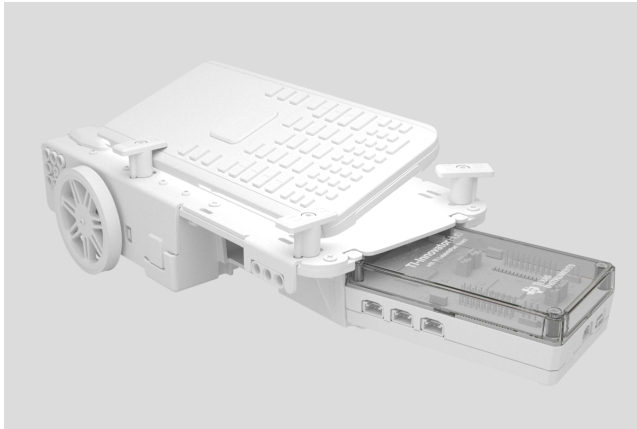
1. Stecken Sie das **Breadboard-Bandkabel** in den **Breadboard-Stecker** auf dem Hub.

Hinweis: Es ist sehr wichtig, dass Sie das Kabel ordnungsgemäß einstecken. Achten Sie darauf, dass der rote (dunkle) Drahtstift in das 5-V-Loch in dem **Steckplattenstecker** des Hubs gesteckt ist.

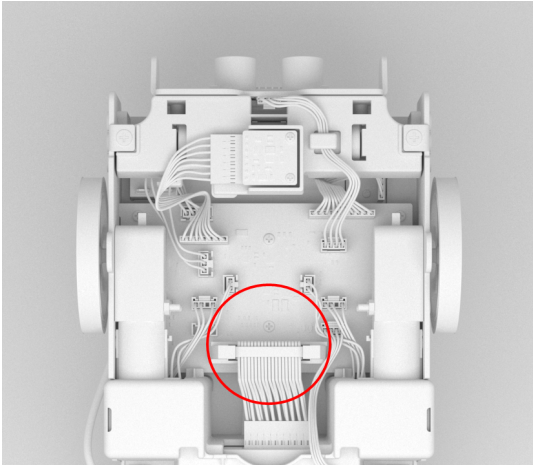


2. Führen Sie das beigefügte Bandkabel sorgfältig durch die Öffnung auf der Hinterseite des Rover.
3. Wenn das Kabel herauskommt, schieben Sie den Hub unter Verwendung der **Führungsschienen** in seine Position.

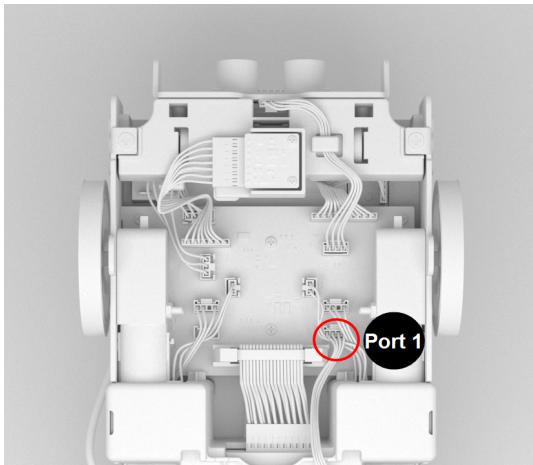
Sie hören einen Klick, wenn der Hub ordnungsgemäß eingefügt ist.



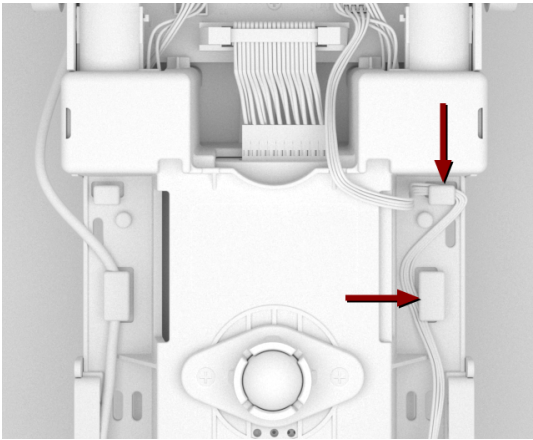
4. Öffnen Sie die beiden Riegel auf dem **Leiterplattenbandkabelstecker des Rover**.
5. Bringen Sie die Nut im Bandkabel mit dem Schlitz auf dem Leiterplattenstecker in **Übereinstimmung**.
6. Führen Sie das Bandkabel ein und schließen Sie die Riegel.



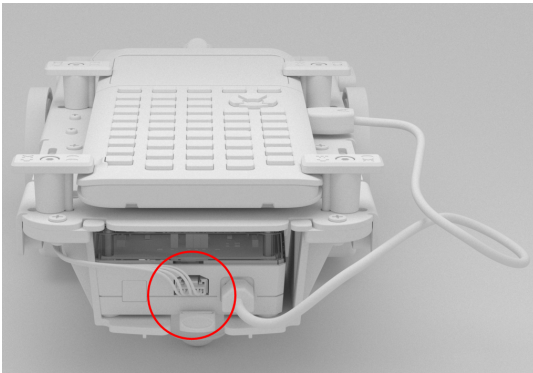
7. Stecken Sie ein Ende des **I²C-Kabels** in die Leiterplatte des Rover.
- Hinweis:** Es gibt zwei mögliche **I²C-Ports**. Verwenden Sie **Port 1**.



8. Führen Sie das lose **I²C-Kabel** in die Seitenschienen.



9. Bringen Sie das Etikett auf dem **I²C-Kabel** mit der Oberseite des **I²C-Ports** in Übereinstimmung.
10. Stecken Sie das freie Ende des **I²C-Kabelsteckers** in den **I²C-Port** auf der Rückseite des Hubs.

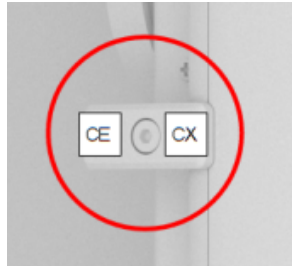
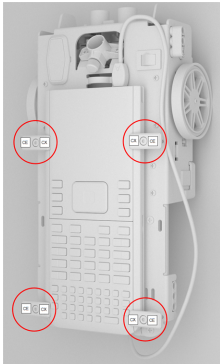


Verbindung des TI-Innovator™ Hub mit einem Grafiktaschenrechner

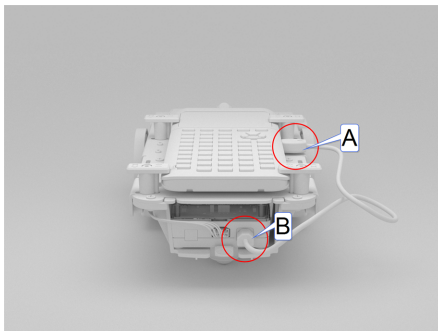
1. Drehen Sie den Rover mit der rechten Seite nach oben.
2. Heben Sie die **Rechnerhalteklammern** an und drehen Sie sie so, dass sie parallel zur Seite des Rover sind.
3. Platzieren Sie den TI CE Grafiktaschenrechner oder den TI-Nspire™ CX Handheld auf der Plattform mit dem Bildschirm zum **Markerhalter**.
4. Drehen Sie die Klammern so, dass das CE- oder das CX-Etikett nach innen zeigt und mit dem Grafiktaschenrechner übereinstimmt.

Die Klammern rasten ein, wenn sie ordnungsgemäß positioniert sind.

Achtung: Drehen Sie die **Rechnerhalteklammern** nicht, ohne sie zunächst anzuheben. Sie könnten brechen.



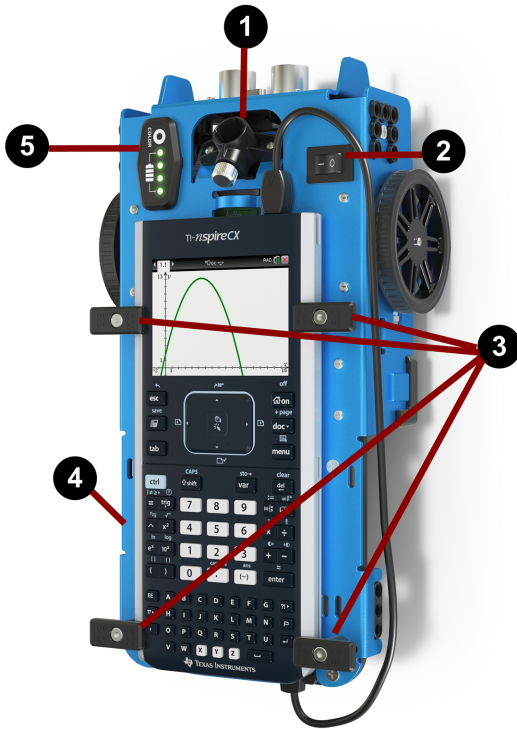
5. Identifizieren Sie den „B“-Stecker auf dem **USB Einheit-zu-Einheit (Mini-A zu Mini-B)-Kabel**. Auf jedem Ende dieses Kabels ist ein Buchstabe eingraviert.
6. Stecken Sie den „B“-Stecker in den **DATA**-Port auf dem Hub.
7. Stecken Sie das freie Ende des Kabels (den „A“-Stecker) in den USB-Port des Grafiktaschenrechners.



Erkunden des zusammengesetzten TI-Innovator™ Rover

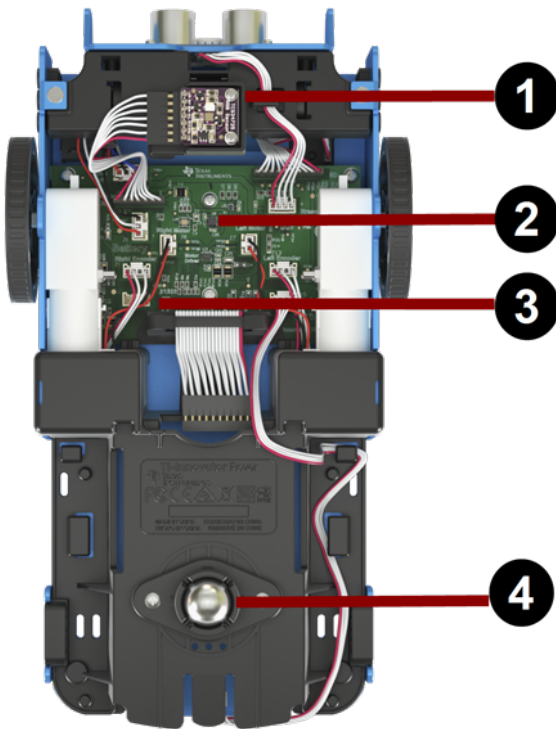
Erkunden Sie alle Seiten des TI-Innovator™ Rover, wenn er mit dem TI-Innovator™ Hub und TI CE Graphing Calculator oder TI-Nspire™ CX Handheld verbunden und zusammengebaut ist.

Obere Seite des Rover



- 1** Markerhalter - Hält einen Marker, der Pfade zeichnet.
- 2** EIN/AUS (I/O) Schalter - Schaltet den Rover EIN (–) oder AUS (0).
- 3** Rechnerhalteklammern - Befestigt einen Taschenrechner an der Rechnerplattform.
- 4** Rechnerplattform - Hält entweder einen TI CE Graphing Calculator oder einen TI-Nspire™ CX-Handheld.
- 5** LED-Panel (RGB LED/Batteriestandanzeige) - Zeigt programmierbares Feedback über die Rot-Grün-Blau (RGB) LEDs sowie den Batteriestand an.

Untere Seite des Rover



- 1 **Farbsensor** - Unten angebrachter Farbsensor, der die Farbe der Oberfläche erkennt. Kann auch eine Graustufenskala von schwarz (0) bis weiß (255) erkennen.
- 2 **Gyroskop** - Misst oder stabilisiert die Orientation.
- 3 **I²C Erweiterungs-Port**.
- 4 **Kugelrolle** - Bietet reibungsloses Bewegen auf harten Oberflächen.
Hinweis: Nicht für die Verwendung auf Teppichen empfohlen.

Achtung: Falls Sie eines der Kabel lockern oder trennen, verwenden Sie dieses Bild als Referenz für korrekte Anschlüsse.

Vorderseite des Rover

Ultraschall-Ranger - Misst Entfernungen zu Hindernissen.



Hintere Seite des Rover

Führungsschienen - Erlaubt es, den Hub leicht in den Rover zu schieben und mit der Rover-Leiterplatte zu verbinden.



Hinweis: Nachdem der TI-Innovator™ Hub eingefügt wurde, greifen Sie auf einen Sensor und zwei Ports hinzu.

- **Helligkeitssensor** - Als „HELLIGKEIT“ in den Befehlszeichenfolgen des Hub bezeichnet.
 - **I2C Port** - Verwendet das I2C-Kabel, um den Hub mit der Rover-Leiterplatte zu verbinden.
 - **DATN Mini-B-Port** - Verwendet USB-Einheit-zu-Einheit (Mini-A zu Mini-B)-Kabel, um den Hub mit einem Grafikrechner zu verbinden.
-

Rechte Seite des Rover

Zugang am Rover:

- **PWR-Port** - Verwendet USB-Standard-A-zu-Mikro-Notstromkabel bei der Aufladung der wiederaufladbaren Batterie des Rover.
- **Vorder- und Hinterseitenbefestigungen** - Um dem Rover Strukturen unter Verwendung von ineinandergreifenden Kunststoffblöcken hinzuzufügen.



Hinweis: Nachdem der Hub eingefügt worden ist, greifen Sie auf drei Ports zur Steuerung der Output-Module zu.

- **OUT 1** und **OUT 2** haben 3,3 V Spannung.
 - **OUT 3** hat 5 V Spannung.
-

Linke Seite des Rover

Zugang am Rover:

- **Vorder- und Hinterseitenbefestigungen** - Um dem Rover Strukturen unter Verwendung von ineinandergreifenden Kunststoffblöcken hinzuzufügen.



Hinweis: Nachdem der Hub eingefügt worden ist, greifen Sie auf drei Ports zur Erhebung von Daten oder des Status aus den Input-Modulen zu.

- **IN 1** und **IN 2** haben 3,3 V Spannung.
- **IN 3** hat 5 V Spannung.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

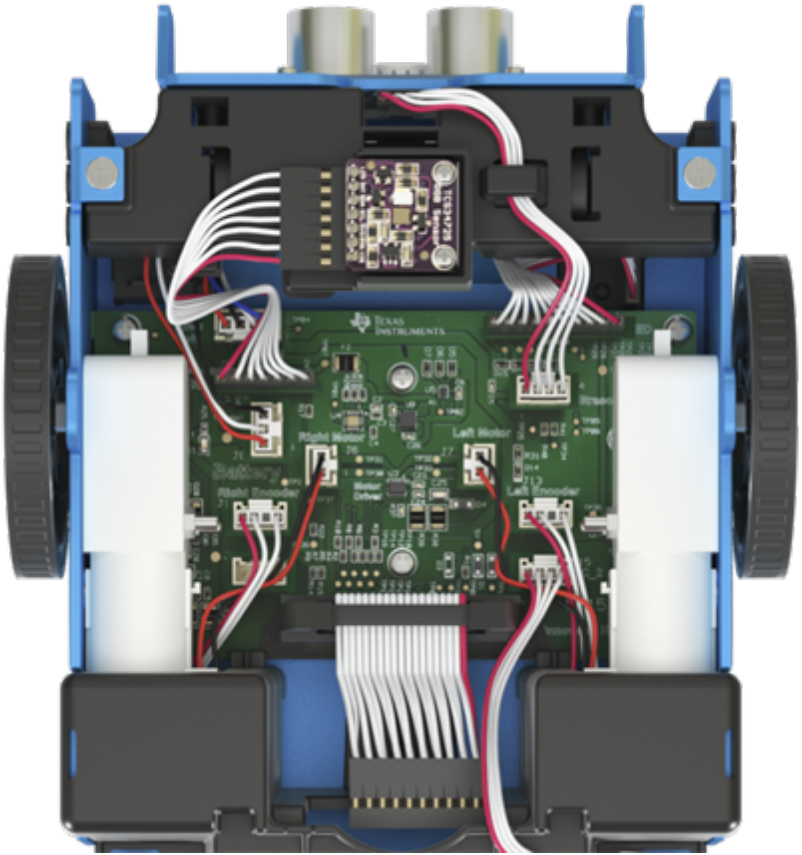
TI-Innovator™ Rover

- Setzen Sie die Rover nicht Temperaturen von über (140°F) 60°C aus.
- Bauen Sie den Rover nicht auseinander und nutzen Sie ihn nicht zweckentfremdet.
- Stellen Sie nichts mit einem Gewicht von über 1 kg auf die Rover Plattform.
- Verwenden Sie nur USB-Kabel, die mit dem TI-Innovator™ Hub bereitgestellt werden.
- Verwenden Sie nur Bandkabel, die mit dem Rover bereitgestellt werden.
- Verwenden Sie nur das von TI bereitgestellte Ladegerät, das im Hub enthalten ist.
- Der an der Vorderseite angebrachte Ultraschall Ranger erkennt Objekte innerhalb einer Entfernung von 4 Metern vom Rover. Um die besten Ergebnisse zu erzielen, achten Sie darauf, dass die Oberfläche des Objekts größer als ein Portfolio ist. Falls er zur Erkennung von kleinen Objekten, wie etwa einer Tasse, verwendet wird, platzieren Sie den Rover innerhalb eines Meters vom Objekt entfernt.
- Um die besten Ergebnisse zu erzielen, verwenden Sie Ihren Grafikrechner ohne das Schiebeetui.
- Um die beste Leistung zu erzielen, verwenden Sie den Rover auf dem Boden, nicht auf Tischen. Falls der Rover von einem Tisch fällt, kann es zu Schäden kommen.

- Um die beste Leistung zu erzielen, verwenden Sie den Rover auf einer harten Oberfläche. Die Räder des Rover können sich auf Teppichen verfangen oder daran hängen bleiben.
- Drehen Sie die Halteklammern an der Rechnerplattform erst, nachdem Sie sie zunächst angehoben haben. Anderenfalls könnten sie brechen.
- Verwenden Sie den Marker nicht als Hebel, um den Rover zu schieben oder zu ziehen.
- Schrauben Sie nicht die Verkleidung unten am Rover ab. Geber haben scharfe Kanten, die nicht freiliegen sollten.
- Bewegen Sie Rover nicht, nachdem Sie ein Programm ausgeführt haben. Das interne Gyroskop kann unbeabsichtigt versuchen, den Rover mithilfe des ursprünglichen Standorts wieder auf Kurs zu bringen.
- Wenn Sie das Breadboard-Bandkabel in den Hub Breadboard-Stecker einstecken, ist es sehr wichtig, dass Sie das Kabel korrekt einstecken. Achten Sie darauf, den roten (dunklen) Drahtstecker in das 5-V-Loch auf dem Hub- Breadboard-Stecker einzustecken.

Achtung: Falls Sie eines der Kabel lockern oder trennen, verwenden Sie dieses Bild als Referenz für korrekte Anschlüsse.

Referenz für die untere Ansicht



TI-Innovator™ Rover-Befehle Version 1.5

Voraussetzung: Verwenden Sie zuerst den Befehl „Connect RV“

Der Befehl „CONNECT RV“ muss zuerst verwendet werden, wenn der Rover verwendet wird. Der Befehl „CONNECT RV“ konfiguriert die TI-Innovator™ Hub Software, damit sie mit dem TI-Innovator™ Rover funktioniert.

Er baut die Verbindungen zu den verschiedenen Geräten am Rover auf – zwei Motoren, zwei Geber, ein Gyroskop, eine RGB LED und ein Farbsensor. Außerdem bereinigt er die verschiedenen Zähler und Sensorwerte. Der optionale Parameter „MOTORS“ konfiguriert nur die Motoren und ermöglicht die Direktsteuerung der Motoren ohne die zusätzlichen Peripheriegeräte.

CONNECT RV - initialisiert die Hardware-Verbindungen.

- Verbindet RV und Ein- und Ausgänge, die in den RV integriert sind.
- Setzt Pfad und Rasterursprung zurück.
- Setzt die Einheiten pro Meter auf den Standardwert 10. Standard-Rastereinheit = 10 cm.

Benannte RV- Subsysteme

Das RV-Objekt enthält mehrere Subsysteme, die direkt nach dem Namen adressiert werden. Diese Subsysteme bestehen aus den Rädern und den Sensoren, anhand derer der Rover die Welt ertastet.

Die Subsysteme sind in der folgenden Tabelle nach Name aufgeführt.

Subsystem-Name	Beschreibung des Subsystems
RV	Das RV-Objekt als Ganzes.
RV.COLOR	Die dreifarbigige RGB LED auf der Oberseite des Rover kann durch Anwenderprogramme gesteuert werden, um beliebige Farbkombinationen anzuzeigen.
RV.COLORINPUT	Der Farbsensor befindet sich auf der Unterseite des Rover und wird verwendet, um die Farbe der Oberfläche zu erfassen.
RV.RANGER	Der nach vorne zeigende Ultraschall-Abstandssensor. Gibt Messungen in Metern zurück. ~ 10,00 Meter bedeutet, dass kein

Subsystem-Name	Beschreibung des Subsystems
RV.ENCODERGYRO	Hindernis erkannt wurde. Die Drehgeber – einer auf jedem Motor – messen die vom Rover zurückgelegte Strecke. Der linke und rechte Geber, gekoppelt mit der Gyroskop- und Betriebszeit-Information.
RV.GYRO	Das Gyroskop wird verwendet, um den Kurs des Rover zu halten, während dieser in Bewegung ist. Es kann auch verwendet werden, um die Änderung des Winkels in Kurven zu messen.
RV.MOTOR.L	Motor des linken Rads und Steuerung für Direktsteuerungsverwendung (erweitert).
RV.MOTOR.R	Motor des rechten Rads und Steuerung für Direktsteuerungsverwendung (erweitert).
RV.MOTORS	LEFT (LINKER) und RIGHT (RECHTER) Motor, als einzelnes Objekt für Direktsteuerungsverwendung (erweitert) behandelt.

Rover-Befehlskategorien

Die Rover-Befehle fallen in zwei Kategorien:

1. Ausführung nach Warteschlange: Alle Bewegungsbefehle des Rovers – FORWARD, BACKWARD, LEFT, RIGHT, ANGLE – befinden sich in der Warteschlange des TI-Innovator Hub. Sie können zu einem späteren Zeitpunkt ausgeführt werden.
2. Sofortige Ausführung: Andere Befehle, die beispielsweise Sensoren auslesen oder die RGB-LED auf dem Rover einstellen, werden sofort ausgeführt.

Dies bedeutet, dass bestimmte Anweisungen vor Anweisungen, die früher im Programm erscheinen, in Ihrem Programm ausgeführt werden, vor allem, wenn die letzteren Befehle zu den Befehlen gehören, die in der Warteschlange ausgeführt werden.

Beispielsweise wird im nachfolgenden Programm die RGB-LED rot leuchten, bevor der Rover stoppt:

Send "SET RV.COLOR 255 0 255" – sofort ausgeführt

Send "RV FORWARD 5" – in der Warteschlange platzierter Befehl

Send "RV LEFT 45" – in der Warteschlange platzierter Befehl

Send "RV RIGHT 90" – in der Warteschlange platzierter Befehl

Send "SET RV.COLOR 255 0 0" – sofort ausgeführt

Beispiel:

Verwenden Sie zum Ändern der Farbe nach einer „FORWARD“-Bewegung den „TIME“-Parameter mit „WAIT“.

Send "RV FORWARD TIME 5"

WAIT 5

Send "SET RV.COLOR 255 0 255"

RV-Befehle, Code-Muster und Syntax

In den folgenden Beispielen wird gezeigt, wie die verschiedenen Befehle für den RV verwendet werden. Immer, wenn ein **SET**-Befehl verwendet wird, kann **SET** deaktiviert gelassen werden (optionale Verwendung).

Code Samples

Wenn Sie ein „Code-Beispiel“ in einer Befehlstabelle sehen, kann dieses „Code-Beispiel“ kopiert und *so wie es ist* an Ihren Graphikrechner gesendet und in Ihren Berechnungen verwendet werden.

Beispiel:

Code-Beispiel:	<pre>Send ("RV FORWARD 5") Send ("RV FORWARD SPEED 0.2 M/S TIME 10")</pre>
----------------	--

TI-Innovator™ Rover-Menü

Rover (RV)...

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC SUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Rover (RV)...
8:Send("CONNECT-Output...
9:Send("CONNECT-Input...
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
4 Contro 3 Settings
5 Transf 4 Wait
6 I/O 5 Get
7 Mode 6 eval(
8 HUB 7 Rover (RV)
9 Draw 8 Send "CONNECT-Output"
Send "CONNECT-Input"
A Ports
```

- Drive RV...
- Read RV Sensors...
- RV Settings...
- Read RV Path
- RV Color...
- RV Setup...
- RV Control...
- Send("CONNECT RV")
- Send("DISCONNECT RV")

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Rover (RV)
1:Drive RV...
2:Read RV Sensors...
3:RV Settings...
4:Read RV Path...
5:RV Color...
6:RV Setup...
7:RV Control...
8:Send("CONNECT RV")
9:Send("DISCONNECT RV")
```

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ" 1 FORWARD
4 Drive RV 2 BACKWARD
5 Read RV Sensors 3 LEFT
6 RV Settings 4 RIGHT
7 Read RV Path 5 STOP
8 RV Color 6 RESUME
9 RV Setup 7 STAY
RV Control 8 TO XY
Send "CONNECT RV" 9 TO POLAR
Send "DISCONNECT RV" A TO ANGLE
```

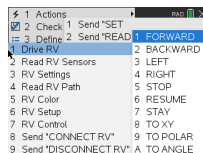
- Drive RV...

- Send("RV")
 - FORWARD
 - BACKWARD
 - LINKS
 - RECHTS
 - STOP
 - RESUME
 - STAY
 - TO XY
 - TO POLAR
 - TO ANGLE

CE Taschenrechner



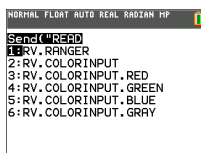
TI-Nspire™ CX



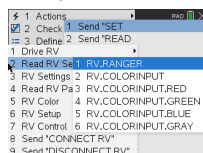
- Read RV Sensors...

- Send"READ"
 - RV.RANGER
 - RV.COLORINPUT
 - RV.COLORINPUT.RED
 - RV.COLORINPUT.GREEN
 - RV.COLORINPUT.BLUE
 - RV.COLORINPUT.GRAY

CE Taschenrechner



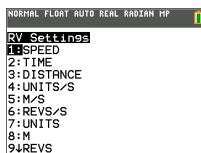
TI-Nspire™ CX



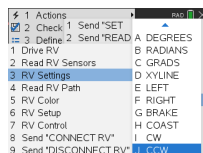
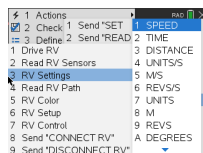
- RV Settings...

- RV Settings
 - SPEED
 - ZEIT
 - DISTANCE
 - UNIT/S
 - M/S
 - REV/S
 - EINHEITEN
 - M
 - REVS
 - DEGREES
 - RADIANS

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



- GRADS
- XYLINE
- LINKS
- RECHTS
- BRAKE
- COAST
- IM UHRZEIGERSINN
- CCW

- **Lesen von RV Path (RV-Pfad)...**

- Send "READ"
 - RV.WAYPOINT.XYTHDRN
 - RV.WAYPOINT.PREV
 - RV.WAYPOINT.CMDNUM
 - RV.PATHLIST.X
 - RV.PATHLIST.Y
 - RV.PATHLIST.TIME
 - RV.PATHLIST.HEADING
 - RV.PATHLIST.DISTANCE
 - RV.PATHLIST.REVS
 - RV.PATHLIST.CMDNUM
 - RV.WAYPOINT.X
 - RV.WAYPOINT.Y
 - RV.WAYPOINT.TIME
 - RV.WAYPOINT.HEADING
 - RV.WAYPOINT.DISTANCE
 - RV.WAYPOINT.REVS

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ")
1:RV.WAYPOINT.XYTHDRN
2:RV.WAYPOINT.PREV
3:RV.WAYPOINT.CMDNUM
4:RV.PATHLIST.X
5:RV.PATHLIST.Y
6:RV.PATHLIST.TIME
7:RV.PATHLIST.HEADING
8:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ")
0:RV.PATHLIST.DISTANCE
9:RV.PATHLIST.REVS
0:RV.PATHLIST.CMDNUM
0:RV.WAYPOINT.X
0:RV.WAYPOINT.Y
0:RV.WAYPOINT.TIME
0:RV.WAYPOINT.HEADING
0:RV.WAYPOINT.DISTANCE
0:RV.WAYPOINT.REVS
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 RV.WAYPOINT.XYTHDRN
3 Define 2 RV.WAYPOINT.PREV
1 Drive RV 3 RV.WAYPOINT.CMDNUM
2 Read RV Set 4 RV.PATHLIST.X
3 RV Settings 5 RV.PATHLIST.Y
4 Read RV Path 6 RV.PATHLIST.TIME
5 RV Color 7 RV.PATHLIST.HEADING
6 RV Setup 8 RV.PATHLIST.DISTANCE
7 RV Control 9 RV.PATHLIST.REVS
8 Send 'CONNA RV.PATHLIST.CMDNUM
9 Send 'DISC
```

- **RV Color...**

- Send "SET"
 - RV.COLOR
 - RV.COLOR.RED
 - RV.COLOR.GREEN
 - RV.COLOR.BLUE

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("SET")
1:RV.COLOR
2:RV.COLOR.RED
3:RV.COLOR.GREEN
4:RV.COLOR.BLUE
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send 'SET
3 Define 2 Send 'READ
1 Drive RV
2 Read RV Sensors
3 RV Settings
4 Read RV Path
5 RV Color 1 RV.COLOR
6 RV Setup 2 RV.COLOR.RED
7 RV Control 3 RV.COLOR.GREEN
8 Send 'CONNECT 4 RV.COLOR.BLUE
9 Send 'DISCONNECT RV'
```

- **RV Setup...**

- Send "SET"
 - RV.POSITION
 - RV.GYRO
 - RV.GRID.ORIGIN
 - RV.GRID.M/UNIT
 - RV.PATH CLEAR
 - RV MARK

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("SET")
1:RV.POSITION
2:RV.GYRO
3:RV.GRID.ORIGIN
4:RV.GRID.M/UNIT
5:RV.PATH CLEAR
6:RV.MARK
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
1 Drive RV
2 Read RV Sensors
3 RV Settings
4 Read RV Path
5 RV Color
6 RV Setup
7 RV Control
8 Send "CONNECT RV"
9 Send "DISCONNECT RV"
10 Send "MARK"
```

- **RV Control...**

- Send ""
 - SET RV.MOTORS
 - SET RV.MOTOR.L
 - SET RV.MOTOR.R
 - SET RV.ENCODERSGYRO 0
 - READ RV.ENCODERSGYRO
 - READ RV.GYRO
 - READ RV.DONE
 - READ RV.ETA

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("")
1:SET RV.MOTORS
2:SET RV.MOTOR.L
3:SET RV.MOTOR.R
4:SET RV.ENCODERSGYRO 0
5:READ RV.ENCODERSGYRO
6:READ RV.GYRO
7:READ RV.DONE
8:READ RV.ETA
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
1 Drive RV
2 Read RV 1 SET RV.MOTORS
3 RV Setup 2 SET RV.MOTOR.L
4 Read RV 3 SET RV.MOTOR.R
5 RV Color 4 SET RV.ENCODERSGYRO 0
6 RV Setup 5 READ RV.ENCODERSGYRO
7 RV Control 6 READ RV.GYRO
8 Send "CT" READ RV.DONE
9 Send "DI" 8 READ RV.ETA
```

- **Send "CONNECT RV"**

- Send "CONNECT RV"
 - CONNECT RV

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Rowsep (RV)
1:Drive RV
2:Read RV Sensors...
3:RV Settings...
4:Read RV Path...
5:RV Color...
6:RV Setup...
7:RV Control...
8:Send("CONNECT RV")
9:Send("DISCONNECT RV")
PROGRAM:P
:Send("CONNECT RV")
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
1 Drive RV
2 Read RV Sensors
3 RV Settings
4 Read RV Path
5 RV Color
6 RV Setup
7 RV Control
8 Send "CONNECT RV"
9 Send "DISCONNECT RV"
```

- **Send "DISCONNECT RV"**

- Send "DISCONNECT RV"
 - DISCONNECT RV

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Rowsep (RV)
1:Drive RV
2:Read RV Sensors...
3:RV Settings...
4:Read RV Path...
5:RV Color...
6:RV Setup...
7:RV Control...
8:Send("CONNECT RV")
9:Send("DISCONNECT RV")
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET"
3 Define 2 Send "READ"
1 Drive RV
2 Read RV Sensors
3 RV Settings
4 Read RV Path
5 RV Color
6 RV Setup
7 RV Control
8 Send "CONNECT RV"
9 Send "DISCONNECT RV"
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
2015 08:00:15:06:02 (15)
PROGRAM: P
:Send("DISCONNECT RV")
```


Drive RV...

RV-Antrieb-Befehlsfamilien

- Basisantrieb-Befehle (im Sinne von Turtlegrafiken)
 - FORWARD (VORWÄRTS), BACKWARD (RÜCKWÄRTS), RIGHT (RECHTS), LEFT (LINKS), STOP (ANHALTEN), STAY (HALTEN)
- Antriebsbefehle mit mathematischen Koordinaten
 - In Winkel drehen

Hinweis: Die Antriebsbefehle verfügen über Optionen für ggf. Geschwindigkeit, Zeit und Entfernung

- Siehe RV-Einstellungen bezüglich der Steuerbefehle auf Maschinenebene
 - Einstellen der linken und rechten Motorwerte für Richtung (CW/CCW) und Stufe (0-255, Anhalten)
 - Lesen der kumulierten Werte für Radgebergrenzen und Gyro-Kursänderung.

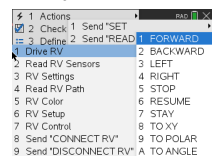
• Drive RV...

- Send("RV"
 - FORWARD
 - BACKWARD
 - LINKS
 - RECHTS
 - STOP
 - RESUME
 - STAY
 - TO XY
 - TO POLAR
 - TO ANGLE

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



RV FORWARD

Befehl:	RV FORWARD
Befehlsyntax:	RV FORWARD [[SPEED s] [DISTANCE d] [TIME t]]
Code-Stichproben:	<pre>Send ("RV FORWARD 0.5 M") Send ("RV FORWARD SPEED 0.22 M/S TIME 10")</pre> <hr/> <pre>[SET] RV FORWARD [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S] [SET] RV FORWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] TIME t [SET] RV FORWARD SPEED s [M/S UNIT/S REV/S] [TIME t] [SET] RV FORWARD TIME t [SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S]]</pre>
Bereich:	–
Beschreibung:	<p>Der RV bewegt sich um eine gegebene Distanz vorwärts (Standard 0,75 m). Die Standarddistanz wird in UNIT (EINHEIT) (Rastereinheiten) angegeben. Optional M=Meter, UNIT=Rastereinheit, REV=Radumdrehung.</p> <p>Die Standardgeschwindigkeit ist 0,20 m/s, die Höchstgeschwindigkeit ist 0,23 m/s, die Mindestgeschwindigkeit ist 0,14 m/s.</p> <p>Die Geschwindigkeit (Speed) kann in Meter/Sekunde, Einheit/Sekunde, Umdrehungen/Sekunde.</p>
Ergebnis:	Aktion, um eine Bewegung des RV in Vorwärtsrichtung zu veranlassen
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV BACKWARD

Befehl:	RV BACKWARD
Befehlssyntax:	RV BACKWARD
Code-Beispiel:	<pre>Send ("RV BACKWARD 0.5 M") Send ("RV BACKWARD SPEED 0.22 M/S TIME 10")</pre> <hr/> <pre>[SET] RV BACKWARD [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S] [SET] RV BACKWARD [DISTANCE] d [M UNIT REV] TIME t [SET] RV BACKWARD SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S] [TIME t] [SET] RV BACKWARD TIME t [SPEED s.ss [M/S UNIT/S REV/S]]</pre>
Bereich:	–
Beschreibung:	<p>Der RV bewegt sich um eine gegebene Distanz rückwärts (Standard 0,75 m). Die Standarddistanz wird in UNIT (EINHEIT) (Rastereinheiten) angegeben. Optional M=Meter, UNIT=Rastereinheit, REV=Radumdrehung.</p> <p>Die Standardgeschwindigkeit ist 0,20 m/s, die Höchstgeschwindigkeit ist 0,23 m/s, die Mindestgeschwindigkeit ist 0,14 m/s.</p> <p>Die Geschwindigkeit (Speed) kann in Meter/Sekunde, Einheit/Sekunde, Umdrehungen/Sekunde.</p>
Ergebnis:	Aktion, um eine Bewegung des RV in rückwärtiger Richtung zu veranlassen.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV LEFT

Befehl:	RV LEFT
Befehlsyntax:	RV LEFT
Code-Beispiel:	Send "RV LEFT" [SET] RV LEFT [ddd [DEGREES]] [SET] RV LEFT [rrr RADIANS] [SET] RV LEFT [ggg GRADIANS]
Bereich:	–
Beschreibung:	Die Standarddrehung beträgt 90 Grad, sofern nicht das Schlüsselwort DEGREES, RADIANS oder GRADIANS vorhanden ist, woraufhin der Wert intern von den spezifizierten Einheiten in das Grad-Format umgewandelt wird. Der gegebene Wert reicht von 0,0 bis 360,00 Grad. Die Drehung wird als SPIN-Bewegung ausgeführt.
Ergebnis:	Drehen des Rover nach LEFT (LINKS).
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV RIGHT

Befehl:	RV RIGHT
Befehlsyntax:	RV RIGHT
Code-Beispiel:	Send "RV RIGHT" [SET] RV RIGHT [ddd [DEGREES]] [SET] RV RIGHT [rrr RADIANS] [SET] RV RIGHT [ggg GRADIANS]
Bereich:	–
Beschreibung:	Die Standarddrehung beträgt 90 Grad, sofern nicht das Schlüsselwort DEGREES, RADIANS oder GRADIANS vorhanden ist, woraufhin der Wert intern von den spezifizierten Einheiten in das Grad-Format umgewandelt wird. Der gegebene Wert reicht von 0,0 bis 360,00 Grad. Die Drehung wird als SPIN-Bewegung ausgeführt.

Befehl:	RV RIGHT
Ergebnis:	Drehen des Rover nach RIGHT (RECHTS).
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV STOP

Befehl:	RV STOP
Befehlsyntax:	RV STOP
Code-Beispiel:	Send "RV STOP" [SET] RV STOP [SET] RV STOP CLEAR
Bereich:	–
Beschreibung:	Der RV beendet sofort jede aktuelle Bewegung. Diese Bewegung kann anhand einer RESUME -Operation dort wiederaufgenommen werden, wo sie angehalten wurde. Alle Bewegungsbefehle bewirken, dass die Warteschlange sofort geleert wird und dass die neue, gerade angewiesene Bewegungsoperation gestartet wird.
Ergebnis:	Anhalten der Verarbeitung der Rover-Befehle aus der Befehlswarteschlange und Beibehalten der ausstehenden Operationen in der Warteschlange. (sofortige Aktion). Die Warteschlange kann anhand von RESUME wiederhergestellt werden. Der RV beendet sofort jede aktuelle Bewegung. Diese Bewegung kann anhand einer RESUME -Operation dort wiederaufgenommen werden, wo sie angehalten wurde. Alle Bewegungsbefehle bewirken, dass die Warteschlange sofort geleert wird und dass die neue, gerade angewiesene Bewegungsoperation gestartet wird. Anhalten der Verarbeitung der Rover-Befehle aus der Befehlswarteschlange und Leeren aller ausstehenden Operationen in der Warteschlange. (sofortige Aktion).
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird sofort ausgeführt.

RV RESUME

Befehl:	RV RESUME
Befehlsyntax:	RV RESUME
Code-Beispiel:	Send "RV RESUME" [SET] RV RESUME
Range:	N/A
Beschreibung:	Verarbeitung der Rover-Befehle aus der Befehlswarteschlange. (sofortige Aktion), oder Fortsetzen des (siehe RV STAY) Betriebs.
Ergebnis:	Betrieb fortsetzen.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV STAY

Befehl:	RV STAY
Befehlsyntax:	RV STAY
Code-Beispiel:	Send "RV STAY" [SET] RV STAY [[TIME] s.ss]
Bereich:	–
Beschreibung:	Sagt dem RV, für eine optional in Sekunden festgelegte Zeitdauer die Position zu „halten“ („stay“). Der Standardwert beträgt 30,0 Sekunden.
Ergebnis:	RV hält die Position.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV TO XY

Befehl:	RV TO XY
Befehlsyntax:	RV TO XY x-Koordinate y-Koordinate [[GESCHWINDIGKEIT] s,ss [EINHEIT/S]] M/S U/S] [XYLINE]
Code-Beispiel:	Send "RV TO XY 1 1" Send "RV TO XY eval(X) eval(Y) " Send "RV TO XY 2 2 SPEED 0.23 M/S"
Bereich:	-327 bis +327 für x- und y-Koordinaten
Beschreibung:	Dieser Befehl steuert die Bewegung des Rover auf einem virtuellen Raster. Standardposition zu Beginn der Programmausführung ist (0,0), wobei der Rover auf die positive x-Achse ausgerichtet ist. Die x- und y-Koordinaten entsprechen der aktuellen Rastergröße (Standard: 0,1 M/Rastereinheit). Rastergröße kann über den „SET RV.GRID.M/UNIT“ Befehl geändert werden Der Geschwindigkeitsparameter ist optional.
Ergebnis:	Bewegt Rover von aktueller Rasterposition zur angegebenen Rasterposition.
Typ oder adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV TO POLAR

Befehl:	RV TO POLAR
Befehlsyntax:	RV TO POLAR R-Koordinate Theta-Koordinate [[[GRAD]] RADIANTE GRADE] [[GESCHWINDIGKEIT] s,ss [EINHEIT/S]] M/S U/S] [XYLINE]
Code-Beispiel:	Send("RV TO POLAR 5 30") - r = 5 units, theta = 30 degrees Send("RV TO POLAR 5 2 RADIANS") Send("RV TO POLAR eval(sqrt(3^2+4^2)) eval(tan-1(4/3) DEGREES ")
Bereich:	Theta-Koordinate: -360 bis +360 Grad R-Koordinate: -327 bis +327
Beschreibung:	Bewegt den RV von seiner aktuellen Position in die angegebene

Befehl:	RV TO POLAR
	<p>Polar-Position relativ zu dieser Position. Die X/Y-Position des RV wird mit der neuen Position aktualisiert.</p> <p>Die „R“-Koordinate entspricht der aktuellen Rastergröße (Standard: 0,1 M/Rastereinheit)</p> <p>Standardposition zu Beginn der Programmausführung ist (0,0), wobei der Rover auf die positive x-Achse ausgerichtet ist.</p> <p>Die Standardeinheit von Theta ist Grad.</p> <p>Der Geschwindigkeitsparameter ist optional.</p>
Ergebnis:	Bewegt Rover von aktueller Rasterposition zur angegebenen Rasterposition.
Typ oder adressierbare Komponente:	<p>Steuerung</p> <p>Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.</p>

RV TO ANGLE

Befehl:	RV TO ANGLE
Befehlsyntax:	RV TO ANGLE
Code-Beispiel:	<pre>Send "RV TO ANGLE" [SET] RV TO ANGLE rr.rr [[DEGREES] RADIANS GRADIANS]</pre>
Bereich:	–
Beschreibung:	
Ergebnis:	Dreht den RV im angegebenen Winkel vom aktuellen Kurs.
Typ oder adressierbare Komponente:	<p>Steuerung</p> <p>Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.</p>

READ RV Sensors...

SEND("Read Sensor Commands

- Lesen der Sensoren auf niedriger Ebene zum Erlernen der Grundlagen der Robotik.
- **Read RV Sensors...**
 - Send("READ
 - RV.RANGER
 - RV.COLORINPUT
 - RV.COLORINPUT.RED
 - RV.COLORINPUT.GREEN
 - RV.COLORINPUT.BLUE
 - RV.COLORINPUT.GRAY
- **RV.RANGER:** Gibt Werte in Metern zurück.
- **RV.COLORINPUT:** Liest Farbsensor, der in RV integriert ist.

CE Taschenrechner

```

NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send("READ
1:RV.RANGER
2:RV.COLORINPUT
3:RV.COLORINPUT.RED
4:RV.COLORINPUT.GREEN
5:RV.COLORINPUT.BLUE
6:RV.COLORINPUT.GRAY
  
```

TI-Nspire™ CX

```

1 Actions
2 Check 1 Send "SET
3 Define 2 Send "READ
1 Drive RV
3 Read RV/S 1 RV.RANGER
3 RV Settings 2 RV.COLORINPUT
4 Read RV Pa 4 RV.COLORINPUT.GREEN
5 RV Color 4 RV.COLORINPUT.GREEN
6 RV Setup 5 RV.COLORINPUT.BLUE
7 RV Control 6 RV.COLORINPUT.GRAY
8 Send "CONNECT RV"
9 Send "DISCONNECT RV"
  
```

RV.RANGER

Befehl:	RV.RANGER	
Befehlsyntax:	RV.RANGER	
Code-Beispiel:	Send ("READ RV.RANGER") Get (R)	
	Verbindet das Rover-Fahrzeug mit dem TI-Innovator™ Hub. Dadurch werden Verbindungen mit Motortreiber, Farbsensor, Gyroskop, Ultraschall Ranger und Näherungssensoren hergestellt.	CONNECT RV
	Gibt die aktuelle Entfernung von der Vorderseite des RV zu einem Hindernis zurück. Wenn kein	READ RV.RANGER Get (R)

Befehl:	RV.RANGER	
	Hindernis erkannt wird, wird ein Bereich von 10,00 Metern gemeldet.	
Bereich:	–	
Beschreibung:	Der nach vorne zeigende Ultraschall-Abstandssensor. Gibt Messungen in Metern zurück. ~ 10,00 Meter bedeutet, dass kein Hindernis erkannt wurde.	
Ergebnis:	Gibt Werte in Metern zurück.	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor Hinweis: Dieser Rover-Sensorbefehl wird sofort ausgeführt.	

READ RV.RANGER TIME

Befehl:	READ RV.RANGER TIME	
Befehl Syntax:	READ RV.RANGER TIME	
Bereich:		
Beschreibung:	Zusätzliche Funktionalität für RV.RANGER – Laufzeit anstelle der Entfernung zurückzugeben. Der Wert ist in Sekunden. Und dies ist die Hin- und Rücklaufzeit für das Signal.	
Ergebnis:	Ruft die Laufzeitdaten-Werte für den RANGER auf dem TI-Innovator™ Rover ab.	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor	

RV.COLORINPUT

Befehl:	RV.COLORINPUT
Befehlssyntax:	RV.COLORINPUT

Befehl:	RV.COLORINPUT																				
Code-Beispiel:	Send ("READ RV.COLORINPUT") Get (C)																				
Bereich:	1 bis 9																				
Beschreibung:	Unten angebrachter Farbsensor, der die Farbe der Oberfläche erkennt. Kann auch eine Graustufenskala von schwarz (0) bis weiß (255) erkennen.																				
Ergebnis:	Gibt die aktuelle Farbsensor-Information zurück. Der Rückgabewert liegt im Bereich 1–9, der den folgenden Farben entspricht: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Farbe</th> <th>Rückgabewert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rot</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Grün</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Blau</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Cyan</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Magenta</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Gelb</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Schwarz</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Weiß</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Grau</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Farbe	Rückgabewert	Rot	1	Grün	2	Blau	3	Cyan	4	Magenta	5	Gelb	6	Schwarz	7	Weiß	8	Grau	9
Farbe	Rückgabewert																				
Rot	1																				
Grün	2																				
Blau	3																				
Cyan	4																				
Magenta	5																				
Gelb	6																				
Schwarz	7																				
Weiß	8																				
Grau	9																				
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor Hinweis: Dieser Rover-Sensorbefehl wird sofort ausgeführt.																				

RV.COLORINPUT.RED

Befehl:	RV.COLORINPUT.RED
Befehlsyntax:	RV.COLORINPUT.RED
Code-Beispiel:	Send ("READ RV.COLORINPUT.RED") Get (R)
Bereich:	0-255
Beschreibung:	Erfasst die Intensität der einzelnen roten Bestandteile der Oberfläche. Die Ergebnisse liegen im Bereich von 0-255.

Befehl:	RV.COLORINPUT.RED
Ergebnis:	Gibt den aktuellen Farbsensor-Wert „red“ („rot“) zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor Hinweis: Dieser Rover-Sensorbefehl wird sofort ausgeführt.

RV.COLORINPUT.GREEN

Befehl:	RV.COLORINPUT.GREEN
Befehlsyntax:	RV.COLORINPUT.GREEN
Code-Beispiel:	Send ("READ RV.COLORINPUT.GREEN") Get (G)
Bereich:	0 - 255
Beschreibung:	Erfasst die Intensität der einzelnen grünen Bestandteile der Oberfläche. Die Ergebnisse liegen im Bereich von 0-255.
Ergebnis:	Gibt den aktuellen Farbsensor-Wert „green“ („grün“) zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor Hinweis: Dieser Rover-Sensorbefehl wird sofort ausgeführt.

RV.COLORINPUT.BLUE

Befehl:	RV.COLORINPUT.BLUE
Befehlsyntax:	RV.COLORINPUT.BLUE
Code-Beispiel:	Send ("READ RV.COLORINPUT.BLUE") Get (B)
Bereich:	0 - 255
Beschreibung:	Erfasst die Intensität der einzelnen blauen Bestandteile der Oberfläche. Die Ergebnisse liegen im Bereich von 0-255.

Befehl:	RV.COLORINPUT.BLUE
Ergebnis:	Gibt den aktuellen Farbsensor-Wert „blue“ („blau“) zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor Hinweis: Dieser Rover-Sensorbefehl wird sofort ausgeführt.

RV.COLORINPUT.GRAY

Befehl:	RV.COLORINPUT.GRAY
Befehlsyntax:	RV.COLORINPUT.GRAY
Code-Beispiel:	Send ("READ RV.COLORINPUT.GRAY") Get (G)
Bereich:	0 - 255
Beschreibung:	Erkennen der Graustufe der Oberfläche. Das Ergebnis liegt im Bereich 0-255.
Ergebnis:	Gibt einen interpolierten „grayscale“- („Graustufe“-) Wert auf Basis von $0,3 \cdot \text{rot} + 0,59 \cdot \text{grün} + 0,11 \cdot \text{blau}$ zurück 0-black (schwarz), 255 - white (weiß).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Sensor Hinweis: Dieser Rover-Sensorbefehl wird sofort ausgeführt.

RV Settings...

RV-Einstellungsbefehle

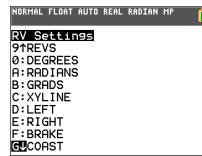
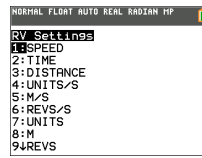
Das Einstellungsmenü für den Rover enthält weitere Befehle, die RV-Befehle unterstützen, wie z. B. FORWARD oder BACKWARD.

- **RV Settings...**

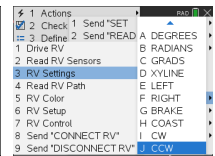
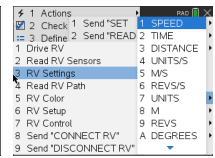
- RV Settings

- SPEED
 - ZEIT
 - DISTANCE
 - UNIT/S
 - M/S
 - REV/S
 - EINHEITEN
 - M
 - REVS
 - DEGREES
 - RADIANS
 - GRADS
 - XYLINE
 - LINKS
 - RECHTS
 - BRAKE
 - COAST
 - IM UHRZEIGERSINN
 - GEGEN DEN UHRZEIGERSINN

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



Read RV Path...

Lesen von WAYPOINT (WEGPUNKT) und PATH (PFAD)

Verfolgen des RV-Pfads

Um die Analyse des Rover während eines Laufs und nach einem Lauf zu unterstützen, misst die Aufzeichnung automatisch die folgenden Informationen für jeden Drive-Befehl:

- x-Koordinate auf virtuellem Raster
- y-Koordinate auf virtuellem Raster
- Zeit in Sekunden, in welcher der aktuelle Befehl ausgeführt wurde.
- Entfernung in Koordinateneinheiten für die Pfadstrecke.
- Kurs in Grad (gegen den Uhrzeigersinn mit der x-Achse als 0 gemessene Konstanten).
- Umdrehungen des Rads während der Ausführung des aktuellen Befehls
- Befehlsanzahl, verfolgt die Anzahl der ausgeführten Befehle, beginnt mit 0.

Die Pfadwerte werden in Listen gespeichert, beginnend mit den Strecken, die mit den früheren Befehlen verknüpft sind, und fortfahrend mit den Strecken, die mit den späteren Befehlen verknüpft sind.

Der laufende Antriebsbefehl, der **WAYPOINT**, aktualisiert wiederholt das letzte Element in den Pfadlisten, wenn der Rover sich in Richtung des letzten Wegpunkts bewegt.

Wenn ein Antriebsbefehl abgeschlossen ist, wird ein neuer Wegpunkt initiiert, und der Umfang der Pfadlisten nimmt zu.

Hinweis: Das bedeutet, dass automatisch ein neuer Wegpunkt für den angehaltenen Status gestartet wird, wenn alle Antriebsbefehle in der Warteschlange abgeschlossen sind. Dies ist ähnlich wie bei der Ausgangsposition, wenn der RV stationär ist und die Zeit misst.

Max. Anzahl an Wegpunkten: 80

RV-Position und Pfad

- Fähigkeit zum Lesen von x-, y-Koordinate, Kurs, Zeit und Entfernung für jeden ausgeführten Antriebsbefehl.
- Der Pfadverlauf wird für Ausgabe und Analyse in Listen gespeichert.

Hinweis: Die Koordinaten-Rasterkala kann vom Benutzer eingestellt werden, die Standardeinstellung beträgt 10 cm pro Einheit. Der Benutzer hat Optionen zum Einstellen des Rasterursprungs.

- **Read RV Path...**

- Send("READ

- RV.WAYPOINT.XYTHDRN
 - RV.WAYPOINT.PREV
 - RV.WAYPOINT.CMDNUM
 - RV.PATHLIST.X
 - RV.PATHLIST.Y
 - RV.PATHLIST.TIME
 - RV.PATHLIST.HEADING
 - RV.PATHLIST.DISTANCE
 - RV.PATHLIST.REVS
 - RV.PATHLIST.CMDNUM
 - RV.WAYPOINT.X
 - RV.WAYPOINT.Y
 - RV.WAYPOINT.TIME
 - RV.WAYPOINT.HEADING
 - RV.WAYPOINT.DISTANCE
 - RV.WAYPOINT.REVS

CE Taschenrechner

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send(Read)
1: RV.WAYPOINT.XYTHDRN
2: RV.WAYPOINT.PREV
3: RV.WAYPOINT.CMDNUM
4: RV.PATHLIST.X
5: RV.PATHLIST.Y
6: RV.PATHLIST.TIME
7: RV.PATHLIST.HEADING
8: RV.PATHLIST.DISTANCE
9: RV.PATHLIST.REVS
```

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
Send(Read)
0: RV.PATHLIST.DISTANCE
9: RV.PATHLIST.REVS
0: RV.PATHLIST.CMDNUM
R: RV.WAYPOINT.X
B: RV.WAYPOINT.Y
C: RV.WAYPOINT.TIME
D: RV.WAYPOINT.HEADING
E: RV.WAYPOINT.DISTANCE
A: RV.WAYPOINT.REVS
```

TI-Nspire™ CX

```
4 1 Actions
2 Check 1 RV.WAYPOINT.XYTHDRN
3 Define 2 RV.WAYPOINT.PREV
1 Drive RV 3 RV.WAYPOINT.CMDNUM
2 Read RV 4 RV.PATHLIST.X
3 RV Settings 5 RV.PATHLIST.Y
4 Read RV Path 6 RV.PATHLIST.TIME
5 RV Color 7 RV.PATHLIST.HEADING
6 RV Setup 8 RV.PATHLIST.DISTANCE
7 RV Control 9 RV.PATHLIST.REVS
8 Send 'CONIA 9 RV.PATHLIST.CMDNUM
9 Send 'DISC
```


RV.WAYPOINT.XYTHDRN

Befehl:	RV.WAYPOINT.XYTHDRN
Befehlsyntax:	RV.WAYPOINT.XYTHDRN
Code-Beispiel:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN")</code>
Beispiel:	Realisieren der zurückgelegten Entfernung vom letzten Wegpunkt in Richtung des aktuellen Wegpunkts.
Code-Beispiel:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN") Get (L₁) (L₁) (5) ->D</code>
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.WAYPOINT.XYTHDRN - Lesen von x-Koord., y-Koord., Zeit, Kurs, zurückgelegter Entfernung, Anzahl der Radumdrehungen, Befehlsnummer des aktuellen Wegpunkts. Gibt eine Liste mit all diesen Werten als Elementen zurück.
Ergebnis:	Gibt eine Liste mit aktuellem Wegpunkt, x-, y-Koordinaten, Zeit, Kurs, Entfernung, Umdrehungen und Befehlsnummer zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.WAYPOINT.PREV

Befehl:	RV.WAYPOINT.PREV
Befehlsyntax:	RV.WAYPOINT.PREV
Code-Beispiel:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.PREV")</code>
Beispiel:	Zurückgelegte der Entfernung während des vorherigen Wegpunkts.
Code-Beispiel:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.PREV") Get (L₁) (L₁) (5) ->D</code>

Befehl:	RV.WAYPOINT.PREV
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.WAYPOINT.PREV - Lesen von x-Koord., y-Koord., Zeit, Kurs, zurückgelegter Entfernung, Anzahl der Radumdrehungen, Befehlsnummer des vorherigen Wegpunkts. Gibt eine Liste mit all diesen Werten als Elementen zurück.
Ergebnis:	Gibt eine Liste mit vorherigem Wegpunkt, x-, y-Koordinaten, Zeit, Kurs, Entfernung, Umdrehungen und Befehlsnummer zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.WAYPOINT.CMDNUM

Befehl:	RV.WAYPOINT.CMDNUM
Befehlsyntax:	RV.WAYPOINT.CMDNUM
Code-Beispiel:	Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM")
Beispiel:	<p>Programm, um festzustellen, ob ein Antriebsbefehl ohne Verweis auf eine spezifische Befehlsnummer ausgeführt wurde.</p> <p>Hinweis: Das Wait (Warten) soll die Wahrscheinlichkeit für die Erfassung einer Abweichung bei der Befehlsnummer erhöhen.</p>
Code-Beispiel:	<pre>Send ("RV FORWARD 10") Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM") Get (M) M->N While M=N Send ("READ RV.WAYPOINT.CMDNUM") Get (N) End Disp "Drive Command is completed"</pre>
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.WAYPOINT.CMDNUM - gibt die letzte Befehlsnummer des

Befehl:	RV.WAYPOINT.CMDNUM
	aktuellen Wegpunkts zurück.
Ergebnis:	Gibt den Wert 0 zurück, wenn der RV aktuell einen Befehl „abarbeitet“ und in Bewegung ist oder eine STAY-Operation ausführt. Dieser Befehl gibt den Wert 1 zurück, wenn ALLE in der Warteschleife befindlichen Operationen ausgeführt wurden, nichts in der Warteschlange übrig ist und die aktuelle Operation abgeschlossen wurde (und sofort nach CONNECT RV).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.PATHLIST.X

Befehl:	RV.PATHLIST.X
Befehlssyntax:	RV.PATHLIST.X
Code-Stichproben:	Send ("READ RV.PATHLIST.X")
Beispiel:	Programm zum Ausgeben des RV-Pfads auf dem Grafikbildschirm
Code-Stichproben:	<pre>Plot1(xyLine, L1, L2, □, BLUE) Send ("READ RV.PATHLIST.X") Get (L1) Send ("READ RV.PATHLIST.Y") Get (L2) DispGraph</pre>
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.PATHLIST.X - gibt eine Liste der X-Werte seit Beginn zurück, einschließlich des aktuellen Wegpunkt-X-Werts.
Ergebnis:	Zurückgeben einer Liste der x-Koordinaten, die seit dem letzten RV.PATH CLEAR oder dem anfänglichen CONNECT RV durchlaufen wurden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.PATHLIST.Y

Befehl:	RV.PATHLIST.Y
Befehl Syntax:	RV.PATHLIST.Y
Code-Beispiel:	<code>Send ("READ RV.PATHLIST.Y")</code>
Beispiel:	Programm zum Ausgeben des RV-Pfads auf dem Grafikbildschirm
Code-Beispiel:	<code>Plot1(xyLine, L1, L2, °, BLUE) Send ("READ RV.PATHLIST.Y") Get (L1) Send ("READ RV.PATHLIST.X") Get (L2) DispGraph</code>
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.PATHLIST.Y - gibt eine Liste der Y-Werte seit Beginn zurück, einschließlich des aktuellen Wegpunkt-Y-Werts.
Ergebnis:	Zurückgeben einer Liste der y-Koordinaten, die seit dem letzten RV.PATH CLEAR oder dem anfänglichen CONNECT RV durchlaufen wurden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.PATHLIST.TIME

Befehl:	RV.PATHLIST.TIME
Befehlsyntax:	RV.PATHLIST.TIME
Code-Beispiel:	<code>Send "READ RV.PATHLIST.TIME"</code>
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.PATHLIST.TIME - gibt eine Liste der Zeit in Sekunden zurück, die seit Beginn absolviert wurde, einschließlich des aktuellen Wegpunkt-Zeitwerts.

Befehl:	RV.PATHLIST.TIME
Ergebnis:	Zurückgeben der kumulierten Wegzeiten für alle aufeinanderfolgenden Wegpunkte.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.PATHLIST.HEADING

Befehl:	RV.PATHLIST.HEADING
Befehlsyntax:	RV.PATHLIST.HEADING
Code-Beispiel:	Send "READ RV.PATHLIST.HEADING"
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.PATHLIST.HEADING - gibt eine Liste der Fahrtrichtungen zurück, die seit Beginn zurückgelegt wurden, einschließlich des aktuellen Wegpunkt-Kurswerts.
Ergebnis:	Zurückgeben einer Liste der kumulierten eingeschlagenen winkelligen Fahrtrichtungen.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.PATHLIST.DISTANCE

Befehl:	RV.PATHLIST.DISTANCE
Befehlsyntax:	RV.PATHLIST.DISTANCE
Beispiel:	Erreichen der kumulierten Entfernung, die der RV seit Beginn eines Weges zurückgelegt hat.
Code-Beispiel:	Send "READ RV.PATHLIST.DISTANCE" Get (L ₁) sum (L ₁)

Befehl:	RV.PATHLIST.DISTANCE
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.PATHLIST.DISTANCE - gibt eine Liste der Entfernungen zurück, die seit Beginn zurückgelegt wurden, einschließlich des aktuellen Wegpunkt-Entfernungswerts.
Ergebnis:	Zurückgeben einer Liste der kumulierten zurückgelegten Entfernungen.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.PATHLIST.REVS

Befehl:	RV.PATHLIST.REVS
Befehlssyntax:	RV.PATHLIST.REVS
Code-Beispiel:	Send "READ RV.PATHLIST.REVS"
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.PATHLIST.REVS - gibt eine Liste der Anzahl der Umdrehungen zurück, die seit Beginn absolviert wurden, einschließlich des aktuellen Wegpunkt-Umdrehungswerts.
Ergebnis:	Liste von ausgeführten Radumdrehungen zurückgeben.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.PATHLIST.CMDNUM

Befehl:	RV.PATHLIST.CMDNUM
Befehlssyntax:	RV.PATHLIST.CMDNUM
Code-Beispiel:	Send "READ RV.PATHLIST.CMDNUM"
Bereich:	–

Befehl:	RV.PATHLIST.CMDNUM
Beschreibung:	READ RV.PATHLIST.CMDNUM - gibt eine Liste der Befehlsnummern für den Pfad zurück.
Ergebnis:	Rückgabe einer Liste der Befehle, die zum Erreichen des aktuellen Wegpunkt-Eintrags verwendet wurden. 0 - Beginn der Wegpunkte (wenn erste Aktion STAY ist, wird kein START ausgegeben, aber es wird stattdessen ein STAY angezeigt) 1 - Vorwärtsbewegung 2 - Rückwärtsbewegung 3 - Spin-Bewegung nach links 4 - Spin-Bewegung nach rechts 5 - Drehbewegung nach links 6 - Drehbewegung nach rechts 7 - Stay (keine Bewegung) die Zeitspanne, die der RV an seiner aktuellen Position bleibt, ist in der TIME-Liste angegeben. 8 - RV ist aktuell auf dieser Wegpunkt-Traversierung in Bewegung.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.WAYPOINT.X

Befehl:	RV.WAYPOINT.X
Befehl Syntax:	RV.WAYPOINT.X
Code-Stichproben:	Send ("READ RV.WAYPOINT.X")
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.WAYPOINT.X - gibt die x-Koordinate des aktuellen Wegpunkts zurück.
Ergebnis:	Gibt die aktuelle Wegpunkt-x-Koordinate zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.WAYPOINT.Y

Befehl:	RV.WAYPOINT.Y
Befehl Syntax:	RV.WAYPOINT.Y
Code-Stichproben:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.Y")</code>
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.WAYPOINT.Y - gibt die x-Koordinate des aktuellen Wegpunkts zurück.
Ergebnis:	Gibt die aktuelle Wegpunkt-y-Koordinate zurück.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.WAYPOINT.TIME

Befehl:	RV.WAYPOINT.TIME
Befehlssyntax:	RV.WAYPOINT.TIME
Code-Beispiel:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.TIME")</code>
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.WAYPOINT.TIME - gibt die Zeit zurück, die für den Weg vom vorherigen zum aktuellen Wegpunkt benötigt wurde.
Ergebnis:	Zurückgeben der gesamten kumulierten Zeit für das Durchlaufen der Wegpunkte in Sekunden.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.WAYPOINT.HEADING

Befehl:	RV.WAYPOINT.HEADING
Befehlssyntax:	RV.WAYPOINT.HEADING
Code-Beispiel:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.HEADING")</code>
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.WAYPOINT.HEADING - gibt den absoluten Kurs (Fahrtrichtung) des aktuellen Wegpunkts zurück.
Ergebnis:	Zurückgeben des absoluten Kurses in Grad. (+h = gegen den Uhrzeigersinn, -h = im Uhrzeigersinn.)
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.WAYPOINT.DISTANCE

Befehl:	RV.WAYPOINT.DISTANCE
Befehlssyntax:	RV.WAYPOINT.DISTANCE
Code-Beispiel:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.DISTANCE")</code>
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.WAYPOINT.DISTANCE - gibt die Entfernung zurück, die zwischen dem vorherigen und dem aktuellen Wegpunkt zurückgelegt wurde.
Ergebnis:	Zurückgeben der kumulierten zurückgelegten Gesamtentfernung in Metern.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

RV.WAYPOINT.REVS

Befehl:	RV.WAYPOINT.REVS
Befehlssyntax:	RV.WAYPOINT.REVS
Code-Beispiel:	<code>Send ("READ RV.WAYPOINT.REVS")</code>
Bereich:	–
Beschreibung:	READ RV.WAYPOINT.REVS - gibt die Anzahl der Umdrehungen zurück, die für den Weg zwischen dem vorherigen und dem aktuellen Wegpunkt benötigt werden.
Ergebnis:	Zurückgeben der Gesamtumdrehungen, welche die Räder für den Weg der kumulierten Entfernung zum aktuellen Wegpunkt ausgeführt haben.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

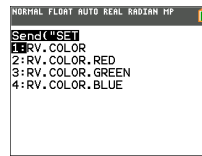
RV Color...

Send("SET Commands

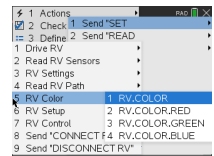
RGB LED bei Rover - diese unterstützt die gleichen Befehle und Parameter wie die RGB LED auf dem TI-Innovator™ Hub.

- **RV Color...**
 - Send("SET
 - RV.COLOR
 - RV.COLOR.RED
 - RV.COLOR.GREEN
 - RV.COLOR.BLUE

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



RV.COLOR

Befehl:	RV.COLOR
Befehlsyntax:	RV.COLOR
Code-Beispiel:	<pre>Send "SET RV.COLOR [SET] RV.COLOR rr gg bb [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]</pre>
Bereich:	–
Beschreibung:	Einstellen der RGB-Farbe für die Anzeige in der RGB LED des Rovers. Selbe Syntax wie bei allen Operationen für RGB LED mit COLOR (FARBE) usw.
Ergebnis:	Zurückgeben der aktuellen RGB-Farbe als Liste mit drei Elementen, die in der RGB LED des Rovers angezeigt wird.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV.COLOR.RED

Befehl:	RV.COLOR.RED
Befehlsyntax:	RV.COLOR.RED
Code-Beispiel:	<pre>Send "SET RV.COLOR.RED</pre>

Befehl:	RV.COLOR.RED
	[SET] RV.COLOR.RED rr [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]
Bereich:	–
Beschreibung:	
Ergebnis:	Einstellen der Farbe ROT (RED) für die Anzeige in der RGB LED des Rovers.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV.COLOR.GREEN

Befehl:	RV.COLOR.GREEN
Befehlsyntax:	RV.COLOR.GREEN
Code-Beispiel:	Send "SET RV.COLOR.GREEN [SET] RV.COLOR.GREEN gg [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]
Bereich:	–
Beschreibung:	
Ergebnis:	Einstellen der Farbe GRÜN (GREEN) für die Anzeige in der RGB LED des Rovers.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV.COLOR.BLUE

Befehl:	RV.COLOR.BLUE
Befehlsyntax:	RV.COLOR.BLUE
Code-	Send "SET RV.COLOR.BLUE

Befehl:	RV.COLOR.BLUE
Beispiel:	[SET] RV.COLOR.BLUE bb [[BLINK] b [[TIME] s.ss]]
Bereich:	–
Beschreibung:	
Ergebnis:	Einstellen der Farbe BLAU (BLUE) für die Anzeige in der RGB LED des Rovers.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

RV Setup...

Send("SET Commands

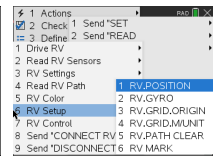
- RV Setup...

- Send("SET
 - RV.POSITION
 - RV.GYRO
 - RV.GRID.ORIGIN
 - RV.GRID.M/UNIT
 - RV.PATH CLEAR
 - RV MARK

CE Taschenrechner



TI-Nspire™ CX



RV.POSITION

Befehl:	RV.POSITION
Befehlsyntax:	RV.POSITION
Code-Beispiel:	<pre>Send "SET RV.POSITION" [SET] RV.POSITION xxx yyy [hhh [[DEGREES] RADIANS GRADIANS]]</pre>
Bereich:	–
Beschreibung:	Legt die Koordinatenposition und optional den Kurs (Fahrtrichtung) des Rover auf dem virtuellen Raster fest.
Ergebnis:	Die Rover-Konfiguration wird aktualisiert.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung

RV.GYRO

Befehl:	RV.GYRO
Befehl Syntax:	RV.GYRO
Code-Beispiel:	<pre>Send "SET RV.GYRO"</pre>
Bereich:	–

Befehl:	RV.GYRO
Beschreibung:	Stellt das geräteeigene Gyroskop ein.
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung (für Gyroskop)

RV.GRID.ORIGIN

Befehl:	RV.GRID.ORIGIN
Befehlsyntax:	RV.GRID.ORIGIN
Code-Beispiel:	Send "SET RV.GRID.ORIGIN" [SET] RV.GRID.ORIGIN
Bereich:	–
Beschreibung:	Stellt RV als bei aktuellem Rasterursprungspunkt von (0,0) ein. Der „heading“ („Kurs“) wird auf 0,0 eingestellt, was dazu führt, dass die aktuelle Position des RV jetzt so eingestellt wird, dass sie an einer virtuellen x-Achse in Richtung der positiven x-Werte zeigt.
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung

RV.GRID.M/UNIT

Befehl:	RV.GRID.M/UNIT
Befehlsyntax:	RV.GRID.M/UNIT
Code-Beispiel:	Send "SET RV.GRID.M/UNIT" [SET] RV.GRID.M/UNIT nnn
Bereich:	–
Beschreibung:	Einstellen der Größe einer „grid unit“ („Rastereinheit“) im virtuellen

Befehl:	RV.GRID.M/UNIT
	<p>Raster. Diese Einstellung wird von Rover beim Fahren auf dem virtuellen Gitter verwendet.</p> <p>Der Standardwert ist 0,1 (0,1 M oder 10 cm pro Rastereinheit). Ein Wert von 0,05 bedeutet 5 cm pro Gittereinheit. Ein Wert von 5 bedeutet 5 M pro Gittereinheit.</p> <p>Der maximal zulässige Wert beträgt 10,0 (für 10 Meter pro Rastereinheit) und der niedrigste zulässige Wert beträgt 0,01 (für 1 cm pro Rastereinheit).</p>
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung

RV.PATH CLEAR

Befehl:	RV.PATH CLEAR
Befehlssyntax:	RV.PATH CLEAR
Code-Beispiel:	<pre>Send "SET RV.PATH CLEAR" [SET] RV.PATH CLEAR</pre>
Bereich:	–
Beschreibung:	Entfernt alle zuvor existierenden Pfad-/Wegpunkt-Informationen. Wird empfohlen, bevor eine Sequenz von Bewegungsoperationen durchgeführt wird, bei der Wegpunkt-/Pfad-Listeinformationen erforderlich sind.
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung

RV MARK

Befehl:	RV MARK
Befehlssyntax:	RV MARK
Code-Beispiel:	<pre>Send "SET RV MARK"</pre>

Befehl:	RV MARK
	[SET] RV MARK [[TIME] s.ss]
Bereich:	–
Beschreibung:	<p>Aktivieren von RV zum Setzen einer „Markierung“ mit einem Stift im angegebenen Zeitintervall (der Standard ist 1 Sekunde, falls nicht angegeben).</p> <p>Ein Zeitwert von 0,0 schaltet das Markieren AUS.</p> <p>Das Markieren von ONLY erfolgt, wenn der Rover sich in Vorwärtsrichtung bewegt.</p>
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Einstellung (für Rover)

RV Control...

SEND(" Commands

Rad-Befehle und andere Befehle, die für das Lernen der Grundlagen des Rover-Fahrzeugs relevant sind.

- **RV Control ...**

- Send("

- SET RV.MOTORS
 - SET RV.MOTOR.L
 - SET RV.MOTOR.R
 - SET RV.ENCODERSGYRO 0
 - READ RV.ENCODERSGYRO
 - READ RV.GYRO
 - READ RV.DONE
 - READ RV.ETA

CE Taschenrechner

```
Send("
1:SET RV.MOTORS
2:SET RV.MOTOR.L
3:SET RV.MOTOR.R
4:SET RV.ENCODERSGYRO 0
5:READ RV.ENCODERSGYRO
6:READ RV.GYRO
7:READ RV.DONE
8:READ RV.ETA
```

TI-Nspire™ CX

```
1 Actions
2 Check 1 Send "SET
3 Drive RV
4 Read RV 1 SET RV.MOTORS
5 RV Setup 2 SET RV.MOTOR.L
6 RV Color 3 SET RV.MOTOR.R
7 RV Conn 4 SET RV.ENCODERSGYRO 0
8 Send "C7 READ RV.DONE
9 Send "DH8 READ RV.ETA
```

SET RV.MOTORS

Befehl:	SET RV.MOTORS
Befehlsyntax:	SET RV.MOTORS
Code-Beispiel:	<pre>Send "SET RV.MOTORS" [SET] RV.MOTORS [LEFT] [CW CCW] <pwm value BRAKE COAST> [RIGHT] [CW CCW] <pwm value BRAKE COAST> [DISTANCE ddd [M [UNITS] REV FT]] [TIME s.ss]</pre>
Bereich:	–
Beschreibung:	<p>Einstellen des linken oder rechten PWM-Werts oder der beiden PWM-Werte des Motors. Negative Werte bedeuten CCW (gegen den Uhrzeigersinn), und positive Werte bedeuten CW (im Uhrzeigersinn). Links CW=Rückwärtsbewegung. Links CCW=Vorwärtsbewegung. Rechts CW=Vorwärtsbewegung, Rechts CCW=Rückwärtsbewegung. Die PWM-Werte können numerisch von -255 bis +255 oder die Schlüsselwörter „COAST“ oder „BRAKE“ sein. Der Wert 0 bedeutet Stopp (Anhalten).</p> <p>Die Verwendung der Option DISTANCE ist nur verfügbar, wenn der</p>

Befehl:	SET RV.MOTORS
	RV mit allen Sensoren verbunden ist. CONNECT RV MOTORS bedeutet, dass keine Sensoren zum Messen der Entfernung verfügbar sind, so dass die Option DISTANCE in diesem Fall einen Fehler darstellt.
Ergebnis:	LEFT (LINKER) und RIGHT (RECHTER) Motor, als einzelnes Objekt für Direktsteuerungsverwendung (erweitert) behandelt.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

SET RV.MOTOR.L

Befehl:	SET RV.MOTOR.L
Befehlsyntax:	SET RV.MOTOR.L
Code-Beispiel:	Send "SET RV.MOTOR.L" [SET] RV.MOTOR.L [CW CCW] <+/-pwm value BRAKE COAST> [TIME s.ss] [DISTANCE ddd [[UNITS] M REV FT]]
Bereich:	–
Beschreibung:	Einstellen des linken direkten PWM-Werts des Motors. CCW = vorwärts, CW = rückwärts, PWM-Wert negativ = vorwärts, positiv = rückwärts. TIME -Option bei allen Modellen verfügbar, DISTANCE -Option nur verfügbar, wenn RV vollständig verbunden ist (nicht die RV MOTORS -Option).
Ergebnis:	Motor des linken Rads und Steuerung für Direktsteuerungsverwendung (erweitert).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

SET RV.MOTOR.R

Befehl:	SET RV.MOTOR.R
Befehlsyntax:	SET RV.MOTOR.R
Code-	Send "SET RV.MOTOR.R"

Befehl:	SET RV.MOTOR.R
Beispiel:	<pre>[SET] RV.MOTOR.R [CW CCW] <+/-pwm value BRAKE COAST> [TIME s.ss] [DISTANCE ddd [[UNITS] M REV FT]]</pre>
Bereich:	–
Beschreibung:	Einstellen des rechten direkten PWM-Werts des Motors. CW = vorwärts, CCW = rückwärts, PWM-Wert positiv = vorwärts, negativ = rückwärts. TIME -Option bei allen Modellen verfügbar, DISTANCE -Option nur verfügbar, wenn RV vollständig verbunden ist (nicht die RV MOTORS -Option).
Ergebnis:	Motor des rechten Rads und Steuerung für Direktsteuerungsverwendung (erweitert).
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

SET RV.ENCODERSGYRO 0

Befehl:	SET RV.ENCODERSGYRO 0
Befehl Syntax:	SET RV.ENCODERSGYRO 0
Code-Beispiel:	Send "SET RV.ENCODERSGYRO 0"
Bereich:	–
Beschreibung:	Setzen Sie den linken und rechten Geber zurück, gekoppelt mit der Gyro- und Betriebszeit-Information.
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-Steuerbefehl wird in einer Warteschlange gesendet und ausgeführt.

READ RV.ENCODERSGYRO

Befehl:	READ RV.ENCODERSGYRO
Befehlssyntax:	READ RV.ENCODERSGYRO
Code-Beispiel:	Send "READ RV.ENCODERSGYRO"
Bereich:	–
Beschreibung:	Der linke und rechte Geber, gekoppelt mit der Gyro- und Betriebszeit-Information.
Ergebnis:	Liste der Werte des aktuellen linken und rechten Gebers, gekoppelt mit der Gyro- und Betriebszeit-Information
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-READ-Befehl wird sofort ausgeführt.

READ RV.GYRO

Befehl:	READ RV.GYRO
Befehlssyntax:	READ RV.GYRO
Code-Beispiel:	Send "READ RV.GYRO" READ RV.GYRO [[DEGREES] RADIANS GRADIANS]
Bereich:	–
Beschreibung:	Das Gyroskop wird verwendet, um den Kurs des Rover zu halten, während dieser in Bewegung ist. Es kann auch verwendet werden, um die Änderung des Winkels in Kurven zu messen. Das Gyroskop ist nach der Verarbeitung des Befehls CONNECT RV nutzungsbereit. Das GYRO-Objekt muss nutzbar sein, wenn der RV nicht in Bewegung ist.
Ergebnis:	Gibt aktuelle Winkelverschiebung des Gyro-Sensors von 0,0 zurück, Messung ist partiell driftverschiebungskompensiert.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Steuerung Hinweis: Dieser Rover-READ-Befehl wird sofort ausgeführt.

READ RV.DONE

Befehl:	READ RV.DONE
Befehlsyntax:	READ RV.DONE
Code-Beispiel:	<code>Send ("READ RV.DONE")</code>
Beispiel:	RV.DONE als Alias für RV.WAYPOINT.CMDNUM
Code-Beispiel:	<pre>For n,1,16 Send "RV FORWARD 0.1" Send "RV LEFT" EndFor @ Warte, bis Rover mit dem Fahren fertig ist Send "READ RV.DONE" Get d While d=0 Send "READ RV.DONE" Get d Wait 0,1 EndWhile Send "READ RV.PATHLIST" Get L</pre>
Bereich:	-
Beschreibung:	RV.DONE als Alias für RV.WAYPOINT.CMDNUM Um die Benutzbarkeit zu verbessern, wurde eine neue Statusvariable namens RV.DONE erstellt. Dies ist ein Alias von RV.WAYPOINT.CMDNUM .
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

Siehe auch: RV.WAYPOINT.CMDNUM

READ RV.ETA

Befehl:	READ RV.ETA
Befehlssyntax:	READ READ RV.ETA
Code-Beispiel:	Send ("READ RV.ETA")
Beispiel:	Das Code-Beispiel unten gibt die geschätzte Zeit zurück, um zur Koordinate (4,4) zu fahren
Code-Beispiel:	Send "RV TO XY 4 4" Send "READ RV.ETA" Get eta Disp eta
	Hinweis: Dieser Wert wird nicht genau sein. Er wird einmal von der Oberfläche abhängen, aber der Schätzwert wird genau genug sein für die erwarteten Anwendungen. Der Wert wird Zeit in Sekunden sein, wobei die Mindesteinheit 100 ms ist.
Beispiel	Wenn ein anderer READ -Befehl ausgegeben wird, wird der Wert der Variable mit der angeforderten Information überschrieben.
Code-Beispiel:	Send "RV TO XY 3 4" Send "READ BRIGHTNESS" Get eta
	Hinweis: eta – enthält den Wert des BRIGHTNESS -Sensors, nicht die RV.ETA -Variable
Bereich:	–
Beschreibung:	Die geschätzte Zeit bis zur Ausführung eines jeden Rover-Befehls berechnen.
Ergebnis:	
Typ oder Adressierbare Komponente:	Gibt Daten zurück

Beispielprogramm:

RGB beim Vorwärtsfahren auf Rot einstellen, beim Abbiegen auf Grün.

Code- Beispiel:	<pre>Für n, 1, 4 Send "RV FORWARD" Send "READ RV.ETA" Get eta Send "SET COLOR 255 0 0" Wait eta Send "RV LEFT" Send "READ RV.ETA" Get eta Send "SET COLOR 0 255 0" Wait eta EndFor</pre>
----------------------------	--

Send "CONNECT RV"

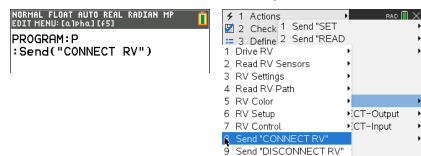
SEND("CONNECT RV") Commands

CONNECT RV - initialisiert die Hardware-Verbindungen.

- Verbindet RV und Ein- und Ausgänge, die in den RV integriert sind.
- Setzt Pfad und Rasterursprung zurück.
- Setzt die Einheiten pro Meter auf einen Standardwert.
- **Send("CONNECT RV")**

CE Taschenrechner

TI-Nspire™ CX



CONNECT RV

Befehl:	CONNECT RV
Befehlsyntax:	CONNECT RV [MOTORS]
Code-Beispiel:	Send "CONNECT RV" Send "CONNECT RV MOTORS"
Bereich:	–
Beschreibung:	Der Befehl „ CONNECT RV “ konfiguriert die TI-Innovator™ Hub Software, damit sie mit dem TI-Innovator™ Rover funktioniert. Er baut die Verbindungen zu den verschiedenen Geräten am Rover auf – zwei Motoren, zwei Geber, ein Gyroskop, eine RGB LED und ein Farbsensor. Außerdem bereinigt er die verschiedenen Zähler und Sensorwerte. Der optionale Parameter „MOTORS“ konfiguriert nur die Motoren und ermöglicht die Direktsteuerung der Motoren ohne die zusätzlichen Peripheriegeräte.
Ergebnis:	Verbindet das Rover-Fahrzeug mit dem TI-Innovator™ Hub. Dadurch werden Verbindungen mit Motortreiber, Farbsensor, Gyroskop, Ultraschall Ranger und RGB LED hergestellt. Der Rover ist jetzt zum Programmieren bereit.
Typ oder adressierbare Komponente:	Alle Komponenten des Rovers - zwei Motoren, zwei Geber, ein Gyroskop, eine RGB LED und ein Farbsensor.

Send "DISCONNECT RV"

SEND("DISCONNECT RV") Commands

DISCONNECT RV - trennt alle Hardware-Peripheriegeräte vom Hub.

Format: Send("DISCONNECT RV")

- Send("DISCONNECT RV")

CE Taschenrechner

TI-Nspire™ CX



DISCONNECT RV

Befehl:	DISCONNECT RV
Befehlsyntax:	DISCONNECT RV
Code-Beispiel:	Send "DISCONNECT RV" DISCONNECT RV
Bereich:	–
Beschreibung:	Der Befehl „ DISCONNECT RV “ entfernt die logischen Verbindungen zwischen dem TI-Innovator™ Hub und dem TI-Innovator™ Rover. Außerdem bereinigt er die Zähler und Sensorwerte. Er ermöglicht die Verwendung des Breadboard-Ports des TI-Innovator™ Hub mit anderen Geräten.
Ergebnis:	Der TI-Innovator™ Hub ist jetzt vom TI-Innovator™ Rover logisch getrennt.
Typ oder adressierbare Komponente:	–

TI-Innovator™ Rover – Datenblatt für programmierbare Komponente

Die Datenblätter zu TI-Innovator™ Rover programmierbaren Komponenten enthalten Folgendes: Produktname oder -nummer, eine Kurzbeschreibung, ein Produktbild, Spezifikationen, wie die Komponente an den TI-Innovator™ Hub angeschlossen wird, und Rover-Befehle mit einfachen Code-Beispielen.

Handheld-Gerät

Handheld-Gerät	Kategorie
Rover (RV)	Zubehör

Sensoren

Sensoren	Kategorie
Drehgeber	Bewegungs- und Entfernungssensor
Gyroskop	Bewegungs- und Entfernungssensor
Ultraschall Ranger	Bewegungs- und Entfernungssensor
Farbsensor	Umweltsensor
Geräteeigener Helligkeitssensor (bei Hub)	Umweltsensor

Steuerbare Geräte

Steuerbare Geräte	Kategorie
Elektromotoren	Motoren
RGB (Rot-Grün-Blau) LED	LEDs und Anzeigen
Geräteeigene Lautsprecher (bei Hub)	Tonausgabe

TI-Innovator™ Rover



Titel	TI-Innovator™ Rover-Datenblatt
TI Artikelname	TI-Innovator™ Rover
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Rover
Beschreibung	TI-Innovator™ Rover ist ein zweirädriges programmierbares Roboterfahrzeug, das mit dem TI-Innovator™ Hub und mit der TI LaunchPad™ Platine funktioniert.
Kategorie	Zubehör
Hub-Anschluss	Siehe: Verbindung des TI-Innovator™ Rover
Montageanleitung	Siehe: Erkunden des zusammengesetzten TI-Innovator™ Rover
Vorsichtsmaßnahmen	Siehe: Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen
Technische Daten	Siehe: Konfigurationsanforderungen für TI-Innovator™ Rover

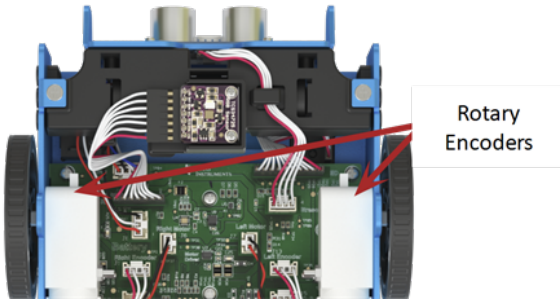
Rover-Befehle

Sketch Object RV

Command Syntax

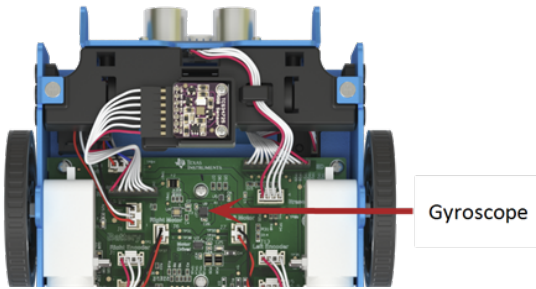
Code-Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Hub für zusätzliche Befehle konfigurieren, wie z. B.: RV Forward 2 RV Left	Send "CONNECT RV"

Datenblatt für TI-Innovator™ Rover geräteeigene Drehgeber



Titel	TI-Innovator™ Rover-Drehgeber
TI Artikelname	In TI-Innovator™ integriertRover
Menge	2 - 1 für jedes Rad
Enthalten in	TI-Innovator™ Rover
Beschreibung	Berechnet den linearen Abstand durch Erfassen der Anzahl der Drehungen, die die Räder vollführen, wenn sich der Rover bewegt. Hilft beim Ausbalancieren und Ausrichten der Räder.
Kategorie	Bewegungs- und Entfernungssensoren
Hub Verbindung	Geräteeigen im Rover
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht die Verkleidung abschrauben. Der Geber hat scharfe Kanten, die nicht freiliegen sollten.
Technische Daten	Nicht anwendbar

Datenblatt für TI-Innovator™ Rover geräteeigenes Gyroskop



Titel	TI-Innovator™ Rover-Gyroskop
TI Artikelname	In TI-Innovator™ integriertRover
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Rover
Beschreibung	Berechnet die Winkelverschiebung und den Kurs unter Aufrechterhaltung der Ausrichtung.
Kategorie	Bewegungs- und Entfernungssensoren
Hub Verbindung	Geräteeigen im Rover
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

Datenblatt für TI-Innovator™ Rover geräteeigener Ultraschall Ranger



Ultrasonic
Ranger

Titel	Ultraschall Ranger
TI Artikelname	In Rover integriert
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Rover
Beschreibung	Kontaktfreies Messmodul, das den Abstand zum Hindernis in Metern liest.
Kategorie	Bewegungs- und Entfernungssensoren
Hub Verbindung	Geräteeigen im Rover
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	
Technische Daten	Misst Entfernungen bis zu 4 m

Rover Befehle

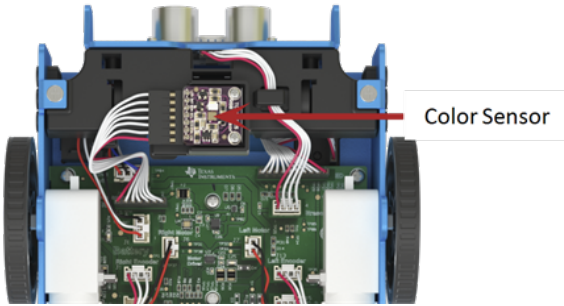
Sketch Object	RV.RANGER
Command Syntax	Send("READ RV.RANGER")

Code-Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Verbindet den Rover mit dem TI-Innovator™ Hub. Dadurch werden Verbindungen mit Motortreiber, Farbsensor, Gyroskop, Ultraschall Ranger und Näherungssensoren hergestellt.	CONNECT RV

Rover Befehle

Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
Gibt die aktuelle Entfernung von der Vorderseite des Rover zu einem Hindernis zurück. Wenn kein Hindernis erkannt wird, wird ein Bereich von 10,00 Metern gemeldet.	<pre>READ RV.RANGER Get (R)</pre>

Datenblatt für TI-Innovator™ Rover Geräteeigener Farbsensor



Titel	TI-Innovator™ Rover-Farbsensor
TI Artikelname	In TI-Innovator™ integriertRover
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Rover
Beschreibung	Unten angebrachter Farbsensor, der die Farbe der Oberfläche erkennt. Kann auch eine Graustufenskala von schwarz (0) bis weiß (255) erkennen. Misst die Oberflächenfarbe. Wird zum Identifizieren von Farben und zum Ausführen der Rover-Hub-Befehle auf Basis der Farbe verwendet.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	Geräteeigen im Rover
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Trennen Sie nicht die Kabelverbindung. Falls sie getrennt wird, siehe korrekte Positionierung wie oben beschrieben.
Technische Daten	Nicht anwendbar

Rover Befehle

Sketch Object	RV.COLORINPUT RV.COLORINPUT.RED RV.COLORINPUT.GREEN RV.COLORINPUT.BLUE RV.COLORINPUT.GRAY
---------------	---

Command Syntax

Rover Befehle

Code- Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
		Send "READ RV.COLORINPUT.RED" Get (C)

Datenblatt zum geräteeigenen Helligkeitssensor

Light Brightness Sensor



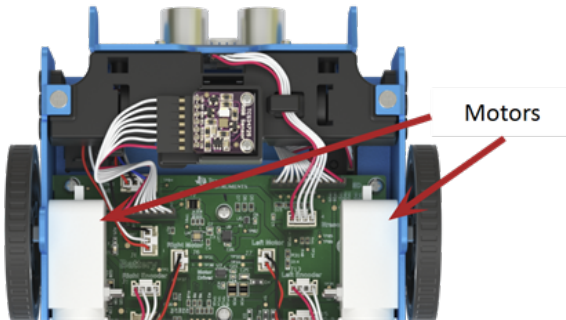
Titel	Geräteeigener Helligkeitssensor
TI Artikelname	Eingebaut in Hub
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Integrierter Helligkeitssensor unten am Hub. Der Sensor erfasst die Lichtintensität.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	geräteeigene
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

HUB Befehle

Sketch Object	BRIGHTNESS
Command Syntax	Send("READ BRIGHTNESS")

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Ablezen des integrierten Helligkeitssensors	<pre>Send ("READ BRIGHTNESS") Get (B)</pre>

Datenblatt für TI-Innovator™ Rover Geräteeigener Elektromotor



Titel	TI-Innovator™ Rover-Motoren
TI Artikelname	In TI-Innovator™ integriertRover
Menge	2 – 1 an jedem Rad mit einem Elektromotor und einem Drehgeber zur Nachverfolgung von Rotationen.
Enthalten in	TI-Innovator™ Rover
Beschreibung	Motoren, die zum unabhängigen Bewegen der Räder mit variablen Drehzahlen programmiert werden können.
Kategorie	Motoren
Hub Verbindung	Geräteeigen im Rover
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

Rover Befehle	Send "SET RV.MOTORS
Sketch Object	RV.MOTORS
Command Syntax	

Code-Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Direktsteuerung der	Send "SET RV.MOTORS "

Rover Befehle

Send "SET RV.MOTORS

Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
Motoren.	<pre>[SET] RV.MOTORS [LEFT] [CW CCW] <pwm value BRAKE COAST> [RIGHT] [CW CCW] <pwm value BRAKE COAST> [DISTANCE ddd [M [UNITS] REV FT]] [TIME s.ss]</pre>

Datenblatt für TI-Innovator™ Rover geräteeigene RGB (Rot-Grün-Blau) LED



Titel	TI-Innovator™ Rover RGB (Rot-Grün-Blau) LED
TI Artikelname	In TI-Innovator™ integriertRover
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Rover
Beschreibung	Lichtemittierende Diode mit unabhängig anpassbaren roten, grünen und blauen Elementen. Kann eine große Vielfalt an Farben erzeugen.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	Geräteeigen im Rover
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

Rover Befehle

Sketch Object RV.COLOR

Command Syntax

Code-Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	LED konfigurieren Hinweis: RV.COLOR unterstützt dieselben	Send ("SET RV.COLOR 255 0 255")

Rover Befehle

	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Funktionen wie das Hub-COLOR-Objekt.	

Datenblätter zum geräteeigenen Lautsprecher



Lautsprecher (auf Rückseite von Hub) ist adressierbar als "SOUND" in Hub Befehlen für Anweisungsfolgen.

Titel	Geräteeigene Lautsprecher
TI Artikelname	Eingebaut in Hub
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Hub
Beschreibung	Eingebauter Lautsprecher an der Rückseite des Hubs. Wandelt elektrischen Strom in hörbare Signale um.
Kategorie	Tonausgabe
Hub Verbindung	geräteeigene
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nicht anwendbar

HUB Befehle

Sketch Object	SOUND
Command Syntax	Send("SET SOUND ...") Frequenz in Hz oder Note als C1, CS1, D2, ... [ZEIT Dauer in Sekunden]

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Ton bei 261,23 Hz wiedergeben	Send("SET SOUND 261.23")
	Den Ausdruck 2^8 (= 256) auswerten und diesen Ton wiedergeben	Send("SET SOUND eval (2^8) ")

HUB Befehle

Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
Den Ausdruck 2^8 (= 256) auswerten und diesen Ton für 0,25 Sekunden wiedergeben	<code>Send("SET SOUND eval (2^8) TIME .25")</code>
Den Ausdruck 2^9 (= 512) auswerten und diesen Ton für 0,25 Sekunden wiedergeben (Ergebnis der Auswertung von $1/4$)	<code>Send("SET SOUND eval (2^9) TIME eval(1/4)")</code>
Lautsprecher ausschalten	<code>Send("SET SOUND OFF")</code>

Datenblätter zu I/O-Modulen

Die Datenblätter zu TI-Innovator™ I/O-Modulen enthalten Folgendes: Produktname und -nummer, eine Kurzbeschreibung, ein Produktbild, Spezifikationen, wie die Komponente an den TI-Innovator™ Hub angeschlossen wird und Hub-Befehle mit einfachen Code-Beispielen.

Lösen Sie Probleme mit Ihren TI-Innovator™ I/O Modulen mit diesen Testprogrammen.

Links zum Thema

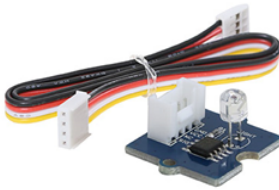
- Umweltsensoren
- LEDs und Anzeigensensoren
- Bewegungs- und Entfernungssensoren
- Motoren
- Strom- und Signalsensoren

Umweltsensoren

Links zum Thema

- [Datenblatt zum analogen Lichtsensor](#)
- [Datenblatt zum Feuchtigkeitssensor](#)
- [Temperatursensor](#)
- [Datenblatt zum Temperatur- und Feuchtigkeitssensor](#)
- [Datenblatt zur Wasserpumpe](#)

Datenblatt zum analogen Lichtsensor

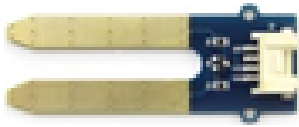


Titel	Analoger Lichtsensor
TI Artikelname	STEMKT/AC/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ I/O-Module-Paket
Beschreibung	Ein Sensor, der die Intensität des Umgebungslichts erfasst.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	4-Pin-Kabel an einen dieser Anschlüsse: IN 1, IN 2, IN 3
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Lichtsensorkabel können bei zu häufigem Biegen brechen
Technische Daten	Maximale Spannung: 150, maximale Leistung: 100, Umgebungstemperatur: -30~+70, Spektrum-Spitzenwert: 540

HUB Befehle

Sketch Object	LIGHTLEVEL	
Command Syntax	Send("READ LIGHTLEVEL n")	
Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Konfigurieren Sie das Programm zur Verwendung von LIGHTLEVEL an Port IN 1	<pre>Send ("CONNECT LIGHTLEVEL 1 TO IN 1")</pre>
	Lichtsensor ablesen	<pre>Send ("READ LIGHTLEVEL 1") Get (L)</pre>

Datenblatt zum Feuchtigkeitssensor



Titel	Feuchtigkeitssensor
TI Artikelname	STEMKT/AC/MM/A
Beschreibung	Detektiert die Feuchtigkeit von Boden und misst die Feuchtigkeit um den Sensor. Er kann dazu verwendet werden, um zu entscheiden, ob die Pflanzen in einem Garten gegossen werden müssen.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	4-Pin-Kabel an einen dieser Anschlüsse: IN 1, IN 2, IN 3
Montageanleitung	
Vorsichtsmaßnahmen	Dieser Sensor ist nicht verstärkt gegen Kontamination mit Wasser oder längeren Verbleib im Wasser und kann für elektrolytische Korrosion in allen Sonden anfällig sein. Dieser Effekt wird durch die Verwendung der 3,3 V von IN 1 und IN 2 abgemildert.
Technische Daten	Betriebsspannung: 3,3~5 V, Betriebsstrom: 35 mA, Sensor-Output Wert in trockenem Boden: 0 ~ 300, Sensor Output-Wert in feuchtem Boden: 300 ~ 700, Sensor Output-Wert in Wasser: 700 ~ 950, PCB-Größe: 2,0 cm X 6,0 cm, Betriebsspannung: 3,3~5 V, Betriebsstrom: 35mA, Sensor Output-Wert in trockenem Boden:: 0 ~ 300, Sensor Output-Wert in feuchtem Boden: 300 ~ 700 Diese Outputwerte ergeben keinen Sinn. Sie gelten eventuell für einen 10-bit-ADC.

HUB Befehle

Sketch Object MOISTURE

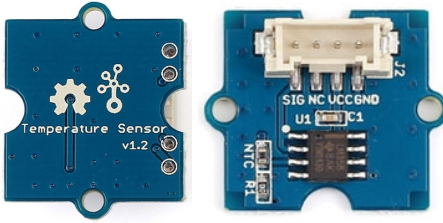
Command Syntax

Code-Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Verbinden Sie den	Send "CONNECT MOISTURE

HUB Befehle

	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Feuchtigkeitssensor mit IN 1	1 IN 1"
	Konfigurieren Sie den Messbereich zwischen 0 und 100. Der Bereich ist ein Index und hat keine Einheiten.	Send "RANGE MOISTURE 1 0 100"
	Lesen Sie den Sensor ab.	Send "READ MOISTURE 1" Get moisture

Datenblatt zum Temperatursensor

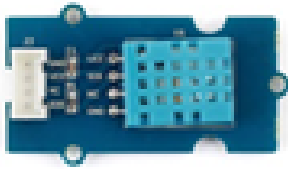


Titel	Temperatursensor
TI Artikelname	STEMKT/AC/F
Beschreibung	Verwendet einen Thermistor zum Messen der Umgebungstemperatur. Der Widerstand des Thermistors ändert sich je nach Umgebungstemperatur. Dieser Widerstandswert ändert den Output eines Spannungsteilers, der vom TI-Innovator™ Hub gemessen in einen Temperaturwert in Grad Celsius konvertiert wird. Der Betriebsbereich beträgt -40 bis 125 °C, mit einer Genauigkeit von 1,5 °C. Dieser Sensor ist nicht wasserdicht und kann nicht eingetaucht werden.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	4-Pin-Kabel an einen dieser Anschlüsse: IN 1, IN 2, IN 3
Montageanleitung	
Vorsichtsmaßnahmen	
Technische Daten	Betriebsspannung: 3,3 ~ 5 V Nullstromwiderstand des Thermistors: 100 kΩ Widerstandstoleranz: ± 1 % Thermistor: NCP18WF104F03RC (NTC) Nominale B-Konstante: 4250 ~ 4299K Betriebstemperaturbereich: - 40 °C bis 125 °C Genauigkeit: ± 1,5 °C
HUB Befehle	
Sketch Object	TEMPERATURE
Command Syntax	

HUB Befehle

Code-Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Den Temperatursensor mit IN 1 Port verbunden	Send "CONNECT TEMPERATURE 1 TO IN 1"
	Lesen Sie den Temperaturwert vom Sensor in Grad Celsius ab.	Send "READ TEMPERATURE 1" Get t

Datenblatt zum Temperatur- und Feuchtigkeitssensor



Titel	Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensor
TI Artikelname	STEMKT/AC/HT/A
Beschreibung	Der Temperatur- und Feuchtigkeitssensor, der den Prozentsatz der Feuchtigkeit und der Temperatur in Grad Celsius misst.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	4-Pin-Kabel an einen dieser Anschlüsse: IN 1, IN 2, IN 3
Montageanleitung	
Vorsichtsmaßnahmen	
Technische Daten	Eingangsspannung: 3,3 V und 5 V Messung der Spannung: 1,3 - 2,1 mA Messung des Feuchtigkeitsbereichs: 20 % - 90 % RH Messung des Temperaturbereichs: 0 - 50 °C

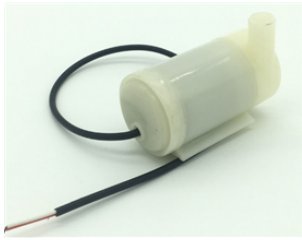
HUB Befehle

Sketch Object DHT

Command Syntax Der Sensor meldet eventuell keine zutreffenden
Ablesungen während der anfänglich Aufwärmperiode.

Code- Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Verbinden Sie den DHT-Sensor mit Port IN 2	Send "CONNECT DHT 1 TO IN 2 "
	Ablesen der Temperatur vom DHT-Sensor	Send "READ DHT 1 TEMPERATURE" Get temperature
	Ablesen der Feuchtigkeit vom DHT-Sensor	Send "READ DHT 1 HUMIDITY" Get humidity

Datenblatt zur Wasserpumpe



Titel	Wasserpumpe
TI Artikelname	STEMKT/AC/WP/A
Beschreibung	Die Wasserpumpe wird in Projekten verwendet, die fließendes Wasser zur Bewässerung etc. verwenden.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	Wird mit dem TI-Innovator™ Hub über ein MOSFET-Modul verbunden.
Montageanleitung	
Vorsichtsmaßnahmen	
Technische Daten	Eintauchbare Pumpe Plastikröhren: 18 Zoll Länge Drähte: 18 Zoll Länge

HUB Befehle	Vgl. MOSFET-Befehle
Sketch Object	– Kontrolle durch ein MOSFET Modul.

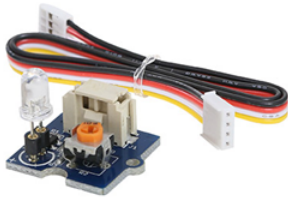
Command Syntax		
Code-Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel

LED- und Anzeigensensoren

Links zum Thema

- [Datenblatt zur weißen LED](#)

Datenblatt zur weißen LED



Titel	Weißer LED
TI Artikelname	STEMKT/AC/C
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ I/O-Module-Paket
Beschreibung	Weißes LED-Modul, das in eine beliebige Position gebogen werden kann.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	4-Pin-Kabel an einen dieser Anschlüsse: OUT 1, OUT 2, OUT 3
Montageanleitung	Die LED an die Buchse anschließen – längerer Arm (Leitung) ist positiv (Anode). Wenn beide Leitungen gleich lang sind, ist die Leitung neben der flachen Ecke am LED-Gehäuse die negative Leitung (Kathode).
Vorsichtsmaßnahmen	Biegen Sie die Leitungen nicht wiederholt; dies schwächt die Drähte und kann dazu führen, dass sie brechen.
Technische Daten	Betriebsspannung: 3,3 V/5 V, Leuchtfarbe: Weiß

HUB Befehle

Sketch Object	LED	
Command Syntax	Send("SET LED 1 TO ON/OFF [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]")	
Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Konfigurieren Sie das Programm zur Verwendung einer LED an Port OUT 1	Send("CONNECT LED 1 TO OUT 1")

HUB Befehle

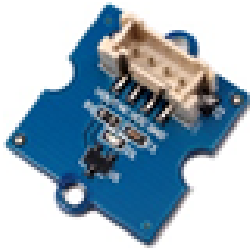
	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	LED ANSCHALTEN	<code>Send("SET LED 1 ON")</code>
	LED AUSSCHALTEN	<code>Send("SET LED 1 OFF")</code>
	Externe LED 5 Sekunden lang einschalten	<code>Send("SET LED 1 TO ON TIME 5")</code>
	Die externe LED einschalten und 5 Sekunden lang bei 2 Hz (2-mal pro Sekunde) blinken lassen	<code>Send("SET LED 1 TO ON BLINK 2 TIME 5")</code>

Bewegungs- und Entfernungssensoren

Links zum Thema

- Datenblatt zum Sensor für das magnetische Feld (Halleffekt)
- Datenblatt Ultraschall-Ranger

Datenblatt zum Sensor für das magnetische Feld (Halleffekt)



Titel	Hall-Generator
TI Artikelname	STEMKT/AC/HS/A
Beschreibung	Misst das magnetische Feld um den Sensor unter Verwendung des Halleffekts. Der Sensor meldet einen niedrigen Wert in Anwesenheit eines magnetischen Felds und einen hohen Wert in der Abwesenheit eines solchen. Er kann dazu verwendet werden um zu entdecken, ob ein Magnet dicht am Sensor ist. --?
Kategorie	Bewegungs- und Entfernungssensoren
Hub Verbindung	4-Pin-Kabel an einen dieser Anschlüsse: IN 1, IN 2, IN 3
Montageanleitung	
Vorsichtsmaßnahmen	
Technische Daten	Dimensionen: 130 mm x 90 mm x 9,5 mm Gewicht G.W 6 g

HUB Befehle

Sketch Object ANALOG.IN

Command Syntax

Code-Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Verbinden Sie den Halleffekt Sensor mit dem IN3 Port	Send "CONNECT ANALOG.IN 1 TO IN 3"
	Lesen Sie den Wert	Send "READ ANALOG.IN

HUB Befehle

	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	des magnetischen Felds ab, der vom Sensor gemeldet wird.	1" Get m

Datenblatt zum Ultraschall-Ranger



Titel	Ultraschall Ranger
TI Artikelname	STEMKT/AC/E
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Ultrasonic Ranger Module
Beschreibung	Kontaktfreies Messmodul, das den Abstand zum Sensor in meter liest.
Kategorie	Bewegungs- und Entfernungssensoren
Hub Verbindung	4-Pin-Kabel an einen dieser Anschlüsse: IN 1, IN 2
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Separat erhältlich, nicht im I/O-Module-Paket enthalten
Technische Daten	Betriebsspannung: 3,3~5 V, Betriebsstrom: 15 mA, Ultraschallfrequenz: 42 kHz, Messbereich: 3-400 m, Auflösung: 1 m, Ausgang: PWM

HUB Befehle

Sketch Object	RANGER
Command Syntax	Send("READ RANGER n") Get(R)

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Konfigurieren Sie das Programm zur Verwendung von RANGER an Port IN 1	
Den Ultrasonic Ranger lesen		Send("READ RANGER 1") Get(R)

Motoren

Links zum Thema

- [Datenblatt zum Servomotor](#)
- [Datenblatt zum Vibrationsmotor](#)

Datenblatt zum Servomotor



Titel	Servo Motor
TI Artikelname	STEMKT/AC/D
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ I/O-Module-Paket
Beschreibung	360-Grad-Servomotor mit durchgehender Rotation und Getriebe- sowie Feedback-System – eingesetzt in Roboter-Antriebsmechanismen.
Kategorie	Motoren
Hub Verbindung	4-Pin-Kabel nur an diesen Port: OUT 3
Montageanleitung	Befestigen Sie mit einer der mitgelieferten Schrauben ein Getriebe auf der Oberseite des Servomotors.
Vorsichtsmaßnahmen	Verwenden Sie eine zusätzliche Stromquelle. Halten Sie nicht die Achse des Servo Motors, während sie sich dreht. Drehen Sie ferner nicht den Servo Motor per Hand.
Technische Daten	Betriebsgeschwindigkeit: 110 U/min (4,8 V), 130 U/min (6 V); Stillstand-Drehmoment: 1,3 kg.cm/18,09 oz.in (4,8 V), 1,5 kg.cm/20,86 oz.in (6 V); Betriebsspannung: 4,8 V~6 V

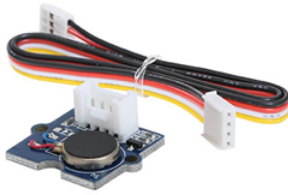
HUB Befehle

Sketch Object	SERVO
Command Syntax	Send("SET SERVO n TO [CW/CCW] speed [[TIME] seconds] -- Geschwindigkeit von -100 bis 100, CW/CCW (im Uhrzeigersinn/gegen den UZS) optional, falls die Geschwindigkeit <0 beträgt, CCW, andernfalls CW, außer das Stichwort CW/CCW ist spezifiziert, ZEIT optional, in Sekunden, Standardwert = 1 Sekunde (für kontinuierlichen Servo-Betrieb) (Im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn erforderlich, wenn ZEIT/Sekunden NICHT festgelegt.)

HUB Befehle

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Konfigurieren Sie das Programm zur Verwendung von SERVO an Port OUT 3	Send("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3")
	SERVO für zwei Sekunden für Drehung gegen den Uhrzeigersinn (CCW) bei voller (100 %) Geschwindigkeit einstellen	Send("SET SERVO 1 CCW 100 2")
	SERVO für eine Sekunde (Standardzeit, falls nicht spezifiziert) für Drehung im Uhrzeigersinn (CW) bei halber (50 %) Geschwindigkeit einstellen	Send("SET SERVO 1 CW 50")
	SERVO ausschalten	Send("SET SERVO 1 ZERO") oder Send("SET SERVO 1 STOP")

Datenblatt zum Vibrationsmotor



Titel	Vibrationsmotor
TI Artikelname	STEMKT/AC/B
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ I/O-Module-Paket
Beschreibung	Münzenförmiger Motor, der bei Eingangslogik HIGH vibriert.
Kategorie	Motoren
Hub Verbindung	4-Pin-Kabel an einen dieser Anschlüsse: OUT 1, OUT 2, OUT 3
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Verwenden Sie eine zusätzliche Stromquelle.
Technische Daten	Betriebsspannung: 3,0 V bis 5,5 V, Steuerungsmodus: Logikstufe (bei Logik HIGH ist der Motor AN, bei LOW ist der Motor AUS), Nenngeschwindigkeit: 9000 U/min

HUB Befehle

Sketch Object	VIB.MOTOR
Command Syntax	Send("SET VIB.MOTOR 1 TO pwm") – pwm von 0 bis 255

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Konfigurieren Sie das Programm zur Verwendung von ANALOG.OUT an Port OUT 1	
Vibrationsmotor ausschalten		Send("SET VIB.MOTOR 1 TO 0")

HUB Befehle

Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
Vibrationsmotor bei voller Leistung einschalten	Send("SET VIB.MOTOR 1 TO 255")
Vibrationsmotor bei halber Leistung einschalten	Send("SET VIB.MOTOR 1 TO 128")

Strom und Signalsensoren

Links zum Thema

- MOSFET

MOSFET-Datenblatt



Titel	MOSFET
TI Artikelname	STEMKT/AC/MOSFET/A
Beschreibung	<p>Ermöglicht Ihnen, Projekte mit höherem Strom mit dem TI-Innovator™ Hub zu kontrollieren. Er wird normalerweise mit Gleichstrommotoren und -pumpen verwendet. Er kann nicht mit Wechselstromnetzteilen verwendet werden.</p> <p>Das MOSFET erlaubt die Verbindung einer externen Stromquelle, wie AA-Batterien, um den Motor anzutreiben, und erlaubt dem TI-Innovator™ Hub, die Motorgeschwindigkeit zu kontrollieren.</p> <p>Dies erlaubt es dem TI-Innovator™ Hub, ein Gerät mit hohem Strom zu kontrollieren, ohne dem Gerät direkt Strom zuzuführen.</p> <p>Die positive Leitung des Netzteils ist mit dem (+) Schraubenterminal verbunden und die negative Leitung ist mit dem (-) Schraubenterminal verbunden. Die positive Leitung des Geräts ist mit dem OUT-Schraubenterminal verbunden und die negative Leitung des Geräts ist mit dem GND-Schraubenterminal verbunden.</p>
Kategorie	
Hub Verbindung	Betriebsspannung: 5 V, Vin: 5 ~ 15 V MOSFET-Modell: C1Q4435
Montageanleitung	
Vorsichtsmaßnahmen	Indirekte Pin-Unterstützung.
Technische Daten	

HUB Befehle

Sketch Object

Command Syntax Das **MOSFET** kann mit OUT 1, OUT 2 oder OUT 3 verbunden sein. Jedoch schaltet sich das Gerät bei Verwendung von OUT 3 nicht vollständig ab.
Es wird empfohlen, die Verwendung von OUT 3 zu vermeiden.

Code Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Verbinden Sie das MOSFET mit dem OUT 1 Port	Send "CONNECT ANALOG.OUT 1 TO OUT 1"
	Kontrollieren Sie den verbundenen Motor bzw. die verbundene Pumpe für drei Sekunden bei einer Geschwindigkeit von 50 %	Send "SET ANALOG.OUT 1 128 TIME 3"

Datenblätter zum TI-Innovator™ Breadboard

Die Datenblätter zum TI-Innovator™ Breadboard enthalten Folgendes: Produktname und -nummer, Kurzbeschreibung, Abbildung des Produkts, technische Daten, Hinweise zum Anschluss an den TI-Innovator™ Hub und einfache Codebeispiele.

Links zum Thema

- Breadboard-Komponenten und verwendbare Pins
- Umweltsensoren
- LEDs und Anzeigen
- Motoren
- Strom- und Signalkontrolle
- Passive Komponenten

Breadboard-Komponenten und verwendbare Pins

Im Folgenden sind sämtliche Komponenten des Breadboard-Pakets und die verwendbaren Pins für die einzelnen Komponenten erläutert.

Komponente	Verwendung mit Pins
1 Breadboard	–
40 Jumper-Kabel männlich/weiblich	–
40 Jumper-Kabel männlich/männlich	–
5 grüne LEDs	BB 1-10
10 rote LEDs	BB 1-10
2 RGB-LEDs (Rot-Grün-Blau)	BB 8-10
10 Widerstände 100 Ω	–
10 Widerstände 1 k Ω	–
10 Widerstände 10 k Ω	–
10 Widerstände 100 k Ω	–
10 Widerstände 10 M Ω	–
1 Diode	BB 1-10
1 Thermistor	BB 5,6,7 (analoger Eingang erforderlich)
1 SPDT Schiebeschalter	BB 1-10
1 DIP Schalter mit 8 Positionen	BB 1-10 (digitaler Eingang)
1 SIP mit 8 100- Ω -Widerständen	–
1 Potentiometer mit Drehknopf	BB 5,6,7
1 Kondensator 100 μ F	–
1 Kondensator 10 μ F	–
1 Kondensator 1 μ F	–
1 Display mit 7 Segmenten	BB 1-10
1 kleiner Gleichstrommotor	BB 1-10 (arbeitet digital zur Erzeugung von softwarebasierter PWM)
2 TTL Leistungs-MOSFETs	BB 1-10
1 analoger TI Temperatursensor	BB 5,6,7 (analoger Eingang erforderlich)
1 Sensor für sichtbares Licht	BB 5,6,7 (analoger Eingang erforderlich)
1 Halter für 4 AA-Batterien	–
1 Infrarot-Empfänger	BB 1-10 (digitaler Eingang)
1 Infrarot-Sender	BB 1-10 (digitaler Ausgang)

Umweltsensoren

Links zum Thema

- [Datenblatt Thermistor](#)
- [Datenblatt zum TI Analog-Temperatursensor](#)
- [Datenblatt zum Sensor für sichtbares Licht](#)

Datenblatt Thermistor



Titel	Thermistor
TI Artikelname	STEMEE/AC/THERM/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Widerstand, dessen Widerstand sich je nach Temperatur ändert. Verwendet zum Messen und Kontrollieren.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Keine Polarität
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Widerstand in Ohm bei 25 C: 10.000, Widerstandstoleranz: $\pm 1\%$ B-Wert-Toleranz: $\pm 1\%$, Betriebstemperatur: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 125\text{ }^{\circ}\text{C}$, Leistung – Max.: 7,5 mW

HUB Befehle

Sketch Object THERMISTOR

Command Syntax `Send("READ THERMISTOR n")`

Code Samples

Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
Konfigurieren Sie das Programm zur Verwendung von THERMISTOR an Stift BB1.	<pre>Send("CONNECT THERMISTOR 1 TO BB 1")</pre>
AbleSEN des Thermistors	<pre>Send("READ THERMISTOR 1") Get(T):Disp T</pre>

Datenblatt zum TI Analog-Temperatursensor



Titel	TI analoger Temperatursensor
TI Artikelname	STEMEE/AC/TEMPSN/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Sensor, der eine Voltzahl meldet, die proportional ist zur Umgebungstemperatur innerhalb eines Bereichs von -55 °C bis 130 °C.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Genauigkeit bei +30 °C $\pm 2,5$ °C (max.) Genauigkeit bei +130 °C und -55 °C $\pm 3,5$ bis $\pm 3,8$ °C (max.) Versorgungsspannungsbereich +2,4 V bis +5,5 V Stromverbrauch 10 μ A (max.), Nichtlinearität $\pm 0,4$ % (Typ), Ausgangsimpedanz 160 Ω (max.), Lastregelung $0 \mu\text{A} < I_L < +16 \mu\text{A}$ Siehe: Detaillierte technische Dokumentation.

HUB Befehle

Sketch Object TEMPERATURE

Command Syntax Send("READ TEMPERATURE n")

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Konfigurieren Sie das Programm zur Verwendung von TEMPERATURE am Stift BB1.	
Ablezen des Temperatursensors		<pre>Send ("READ TEMPERATURE 1") Get (T):Disp T</pre>

Datenblatt zum Sensor für sichtbares Licht



Titel	Sichtbarer Lichtsensor
TI Artikelname	STEMEE/AC/LHTSEN/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Sensor, der die Stärke des Umgebungslichts anzeigt.
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	

HUB Befehle

Sketch Object	LIGHTLEVEL oder ANALOG.IN
Command Syntax	Send("READ LIGHTLEVEL n")

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Konfigurieren Sie das Programm zur Verwendung von LIGHTLEVEL an Stift BB 4	<pre>Send("CONNECT LIGHTLEVEL 1 TO BB 4")</pre>
	Lichtsensor ablesen	<pre>Send("READ LIGHTLEVEL 1") Get(L):Disp L</pre>

LEDs und Anzeigen

Links zum Thema

- [Datenblatt zur grünen LED](#)
- [Datenblatt zur RGB-LED \(Rot-Grün-Blau\)](#)
- [Datenblatt zur roten LED](#)
- [Datenblatt zur Diode](#)
- [Datenblatt zum Display mit 7 Segmenten](#)
- [Datenblatt zum Infrarot-Empfänger](#)
- [Datenblatt zum Infrarot-Sender](#)

Datenblatt zur grünen LED



Titel	Grüne LED
TI Artikelname	STEMEE/AC/LED/A
Menge	5
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Lichtemittierende Diode, die grün leuchtet, wenn Strom durch sie fließt.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Längerer Arm (Leitung) ist positiv (Anode). Wenn beide Leitungen gleich lang sind, ist die Leitung neben der flachen Ecke am LED-Gehäuse die negative Leitung (Kathode).
Vorsichtsmaßnahmen	Die Leitungen der LEDs nicht direkt in den Breadboard-Stecker des Hubs stecken. Bauen Sie die Komponenten auf dem Breadboard zusammen und verwenden Sie die bereitgestellten Anschlusskabel, um das Breadboard an den Hub anzuschließen.
Technische Daten	Durchlassspannung (Vf) (Typ): 2,1 V, Strom – Test: 10 mA, Sichtwinkel: 36 °Befestigungsart: Durchgangsloch.

HUB Befehle

Sketch Object	LED oder DIGITAL.OUT
Command Syntax	Send("SET LED i [TO] 0-255 [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds]")

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel

HUB Befehle

	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
		<pre>Send("SET LED 1 TO ON TIME 5")</pre>
		<pre>Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO OFF") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON TIME 5")</pre>

Datenblatt zur RGB-LED (Rot-Grün-Blau)



Titel	RGB (Rot-Grün-Blau) LED
TI Artikelname	STEMEE/AC/LED/B
Menge	2
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Lichtemittierende Diode mit unabhängig anpassbaren roten, grünen und blauen Elementen. Kann eine große Vielfalt an Farben erzeugen.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Die Leitungen der LEDs nicht direkt in den Breadboard-Stecker des Hubs stecken. Bauen Sie die Komponenten auf dem Breadboard zusammen und verwenden Sie die bereitgestellten Anschlusskabel, um das Breadboard an den Hub anzuschließen.
Technische Daten	Nicht anwendbar

HUB Befehle

Sketch Object	RGB
Command Syntax	Send("SET RGB 1 TO r g b") - r = roter Wert, g = grüner Wert, b = blauer Wert Send("SET RGB 1 TO r g b [[BLINK TOGGLE] frequency] [[TIME] seconds")

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	LED konfigurieren	<pre>Send("SET RGB 1 ON ON OFF") Send("SET RG 1 255 128 0") Send("SET RGB 1 255 128 0 TIME 10")</pre>

HUB Befehle

	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
		<pre>Send("SET RGB 1 255 128 0 BLINK 20 TIME 10") Send("SET RED 1 0") Send("SET GREEN 1 128 BLINK 2 TIME 10")</pre>

Datenblatt zur roten LED



Titel	Rote LED
TI Artikelname	STEMEE/AC/LED/C
Menge	10
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Lichtemittierende Diode, die rotes Licht aussendet, wenn Strom durch sie fließt.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Längerer Arm (Leitung) ist positiv (Anode). Wenn beide Leitungen gleich lang sind, ist die Leitung neben der flachen Ecke am LED-Gehäuse die negative Leitung (Kathode).
Vorsichtsmaßnahmen	Die Leitungen der LEDs nicht direkt in den Breadboard-Stecker des Hubs stecken. Bauen Sie die Komponenten auf dem Breadboard zusammen und verwenden Sie die bereitgestellten Anschlusskabel, um das Breadboard an den Hub anzuschließen.
Technische Daten	Durchlassspannung (Vf) (Typ): 2 V, Strom – Test: 10 mA, Sichtwinkel: 60 °Befestigungsart: Durchgangsloch

HUB Befehle

Sketch Object	LED oder DIGITAL.OUT
Command Syntax	Send("SET LED n ...") ON/OFF [BLINK-Frequenz] [ZEIT Dauer]

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	LED konfigurieren	<pre>Send ("SET LED 1 TO ON") Send ("SET LED 1 TO OFF")</pre>

HUB Befehle

Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	<pre>Send("SET LED 1 TO BLINK 2 TIME 5") Send("SET LED 1 TO ON TIME 5")</pre>
	<pre>Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO OFF") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO BLINK 2 TIME 5") Send("SET DIGITAL.OUT 1 TO ON TIME 5")</pre>

Datenblatt zur Diode



Titel	Diode
TI Artikelname	STEMEE/AC/DIO/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Komponente, die es einem elektrischen Strom erlaubt, in eine Richtung zu fließen, und die zugleich den Stromfluss in die Gegenrichtung blockiert .
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Leitung nahe dem grauen Band ist die Kathode (negativer Stift)
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Spannung - Gleichstrom verpolungssicher (V_r), (max.): 100 V, Strom - gleichgerichteter Durchschnittswert (I_o): 200 mA, Spannung - Durchlass (V_f) (max.) @ I_f : 1 V bei 10 mA, Drehzahl: Schwaches Signal \leq 200 mA (I_o), Alle Drehzahlen, Strom - Sperrstrom bei V_r : 5 μ A bei 75 V, Kapazität bei V_r , F: 4 pF bei 0 V, 1 MHz, Betriebstemperatur – Knotenpunkt: -65 °C ~ 175 °C

Datenblatt zum Display mit 7 Segmenten



Titel	Display mit 7 Segmenten
TI Artikelname	STEMEE/AC/DISP/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Anordnung von LEDs zur Anzeige von Zahlen und einigen Buchstaben. Darüber hinaus ist eine LED für das Dezimaltrennzeichen vorhanden.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	20 mA max. pro Segment, Vf: 2 V

HUB Befehle

Sketch Object	DIGITAL.OUT
Command Syntax	Send("SET DIGITAL.OUT n ON") - n = 1 to 7

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Konfigurieren Sie das Programm so, dass 7 digitale Ausgänge (DIGITAL.OUT) auf den Pins BB 1 bis 7 verwendet werden.	For (N, 1, 7) Send ("CONNECT DIGITAL.OUT eval(N) TO BB eval(N) ") Send ("SET DIGITAL.OUT eval(N) ON") End

Datenblatt zum Infrarot-Empfänger



Titel	Infrarot Empfänger
TI Artikelname	STEMEE/AC/REC/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Seitwärts emittierende Infrarot-LED ist zur Paarung mit dem LTR-301 Photo-Transistor konstruiert.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Verlustleistung: 100 mW, Spitzensperrstrom: 3 A mit 300 x 1 μ s Impulsen pro Sekunde, Dauersperrstrom: 50 mA, Sperrspannung: 5 V, Durchlassspannung: 1,2 V, Betriebstemperaturbereich: -55 °C - 100 °C Spitzen-Wellenlänge: 940 nM, Sichtwinkel: 40 °

HUB Befehle

Sketch Object DIGITAL.IN

Command Syntax Send("READ DIGITAL.IN n")

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
		Send("READ DIGITAL.IN 1") Get(D):Disp D

Datenblatt zum Infrarot-Sender



Titel	Infrarot Sender
TI Artikelname	STEMEE/AC/TRANS/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Seitwärts messender Infrarot-Fototransistor, der zur Paarung mit dem LTE-301 Infrarot-Emitter konstruiert ist.
Kategorie	LEDs und Anzeigen
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Verlustleistung: 100 mW, Kollektor-Emitter-Spannung: 30 V, Kollektor-Emitter-Spannung: 5 V, Betriebstemperatur: -40 °C bis 85 °C, Lagertemperatur: -55 °C bis 100 °C

HUB Befehle

Sketch Object DIGITAL.OUT

Command Syntax Send("SET DIGITAL.OUT n ON")

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel

Motoren

Datenblatt zum kleinen Gleichstrommotor



Titel	Kleiner Gleichstrommotor
TI Artikelname	STEMEE/AC/MOTOR/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Motor, der Gleichstrom-Spannung in mechanische Kraft umwandelt.
Kategorie	Motoren
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Nennspannung: 4,7 V, Betriebsspannung: 2,0-5,5 V, Leerlaufdrehzahl: 19.900 U/min, Leerlaufstrom: 0,11 A, bei maximaler Drehmomenteffizienz: 0,14 mN/m (1,4 g/cm), bei maximaler Ausgangseffizienz: 0,23 W, Stillstandsmoment: 0,7 mN/m (7,1 g/cm), Blockierstrom: 0,42 A

HUB Befehle

Sketch Object	DCMOTOR
Command Syntax	Send("SET DCMOTOR n TO frequency [duty [TIME] seconds]") Frequenz - 1 bis 500 Hz, Arbeitszyklus 1 bis 99% Arbeitszyklus (Standard: 50 %) Sekunden = 1 sek standardmäßig

HUB Befehle

Code Samples

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
		Send("SET DCMOTOR 1 TO 50 TIME 5")

Strom- und Signalkontrolle

Links zum Thema

- [Datenblatt zum SPDT Schiebeschalter](#)
- [Datenblatt zum DIP-Schalter mit 8 Positionen](#)
- [Datenblatt zum SIP-Set mit 8 100 Ohm Widerständen](#)
- [Datenblatt zum TTL Power MOSFET](#)

Datenblatt zum SPDT Schiebeschalter



Titel	SPDT Schiebeschalter
TI Artikelname	STEMEE/AC/SWIT/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Einzelne Stange, Wechselschalter. Schieben Sie den Drehschaltknopf vor und zurück, um die Kontakte zu öffnen und zu schließen.
Kategorie	Strom- und Signalkontrolle
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	30 V, 200 mA

HUB Befehle

Sketch Object SWITCH

Command Syntax Send("READ SWITCH n")

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Konfigurieren Sie das Programm zur Verwendung von SWITCH an Port BB 1	Send("CONNECT SWITCH 1 TO BB 1") Send("READ SWITCH 1") Get(T):Disp T

Datenblatt zum DIP Schalter mit 8 Positionen



Titel	DIP Schalter mit 8 Positionen
TI Artikelname	STEMEE/AC/SWIT/B
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Set von 8 Schiebeschaltern, über die das Verhalten der Schaltkreiskomponenten an bestimmte Situationen angepasst werden kann.
Kategorie	Strom- und Signalkontrolle
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	0,100 Zoll, 100 mA, 20 VDC

HUB Befehle

Sketch Object	DIGITAL.IN
Command Syntax	Send("READ DIGITAL.IN n") - n = 1 to 8 oder Send("READ SWITCH n") - n = 1 to 8

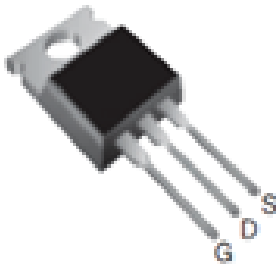
Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Konfigurieren Sie das Programm zur Verwendung von 8 SWITCHes an den Pins BB 1 bis 8	For (N, 1, 8) Send("CONNECT SWITCH eval(N) TO BB eval(N)") Send("READ SWITCH eval(N)") Get(S):Disp S End

Datenblatt zum SIP Set mit 8 100 Ohm Widerständen



Titel	SIP Set mit 8 100 Ohm Widerständen
TI Artikelname	STEMEE/AC/RES/E
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	8 100 Ohm Widerstands-SIP Paket zur Verwendung mit dem DIP Schalter mit 8 Positionen.
Kategorie	Strom- und Signalkontrolle
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Bus-Array

Datenblatt zum TTL Power MOSFET



Titel	TTL Leistung MOSFET
TI Artikelname	STEMEE/AC/MOSFET/A
Menge	2
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Zum Verstärken oder zum Umschalten von elektronischen Signalen verwendeter Transistor.
Kategorie	Strom- und Signalkontrolle
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Verbinden Sie das G-Gate mit dem BB Stift des TI-Innovator™ Hubs, das D-DRAIN zur kontrollierten Last (z. B. Gleichstrommotor) und das S-SINK mit der Erde.
Vorsichtsmaßnahmen	Wenn die Metallplatte des MOSFETS bei der Benutzung heiß wird, die Batterie sofort abklemmen und alle Verbindungen erneut prüfen.
Technische Daten	unterstützt 100 A

HUB Befehle

Sketch Object	RELAIS oder ANALOG.OUT
Command Syntax	Send("SET RELAY n TO ON/OFF [[TIME] seconds]") oder Send("SET ANALOG.OUT n TO 0-255/ON/OFF [[BLINK] frequency] [[TIME] seconds]")
Code Samples	Hinweis: Ein MOSFET kann entweder als ON/OFF-Steuerung (RELAIS) oder zur feiner abgestimmten

HUB Befehle

Steuerung (ANALOG.OUT) verwendet werden.

Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Send("CONNECT RELAY 1 TO BB 7") Send("SET RELAY 1 ON")
	Send("CONNECT ANALOG.OUT 1 TO BB 7") Send("SET ANALOG.OUT 1 127")

Passive Komponenten

Links zum Thema

- [Zubehör](#)
- [Breadboard](#)
- [Kondensatoren](#)
- [Widerstände](#)

Zubehör

Datenblatt zum Set mit 40 Jumper-Kabeln männlich zu männlich



Titel	Set mit 40 Steckverbindungskabeln von Stecker zu Stecker
TI Artikelname	STEMEE/AC/CABKT/A
Menge	40
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Anschlusskabel Stecker zu Stecker zum Anschluss von Komponenten an das Breadboard.
Kategorie	Zubehör
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Kabelführung kann brechen, wenn wiederholt gebogen
Technische Daten	männlich zu männlich 40-Set, 20 cm

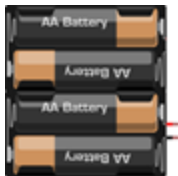
Datenblatt zum Set mit 40 Jumper-Kabeln männlich zu weiblich



Titel	Set mit 40 Steckverbindungskabeln von Steckern zu Buchsen
TI Artikelname	STEMEE/AC/CABKT/B

Titel	Set mit 40 Steckverbindungskabeln von Steckern zu Buchsen
Menge	40
Enthalten in	Innovator™ Breadboard-Paket
Beschreibung	Anschlusskabel Stecker zu Buchse zum Anschluss von Komponenten an das Breadboard.
Kategorie	Zubehör
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Kabelführung kann brechen, wenn wiederholt gebogen
Technische Daten	männlich zu weiblich 10-Set, 20 cm

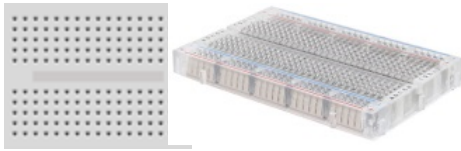
Datenblatt zum Halter für 4 AA-Batterien



Titel	4 AA Batteriehalter
TI Artikelname	STEMEE/AC/BATHLD/A
Menge	1
Enthalten in	Innovator™ Breadboard-Paket
Beschreibung	Halter für 4 AA-Batterien mit verzinntem Massivdraht zum leichten Einsetzen in das Breadboard.
Kategorie	Zubehör
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar

Titel	4 AA Batteriehalter
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	BHC-341-1A mit 150-mm-Adern, abisoliert und verzinkt: 5 mm +/- 1 mm, UL1007, AWG 26

Datenblatt zum Breadboard



Titel	Breadboard
TI Artikelname	STEMEE/AC/BRDBD/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Plattform zur Verbindung der elektronischen Komponenten eines Projekts durch Einfügen von Komponentenleitungen und Anschlusskabel in Stifte.
Kategorie	Breadboard
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Verbinden Sie nicht die positiven und negativen Leitungen einer Stromquelle mit derselben Gruppe von 5 Stiften auf dem Breadboard. Damit könnten Sie das Breadboard und die Stromquelle beschädigen. Beachten Sie die korrekte Polarität: beim Anschluss des Breadboards an den Hub. beim Anschluss von Komponenten, die empfindlich auf Polarität reagieren, wie etwa LEDs und TTL Leistung MOSFET. Siehe auch: TI-Innovator™ Hub-Ports und mit Breadboard verwendbare Pins
Technische Daten	45,7x35,6x9,4 mm, 170 Verknüpfungspunkt, POM-Kunststoff (150 °C), Rundloch, mit Schrauben x 2 Stk

Kondensatoren

Datenblatt zum Kondensator 100 μ F



Titel	Kondensator 100 μF
TI Artikelname	STEMEE/AC/CAP/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Kondensator, der vorübergehend eine elektrische Ladung von bis zu 100 μ F speichert.
Kategorie	Kondensatoren
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Längerer Arm (Leitung) ist positiv (Anode). Wenn beide Leitungen gleich lang sind, ist die Leitung neben dem farbigen Streifen auf dem Gehäuse die negative Leitung (Kathode).
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Kapazität: 100 μ F, Toleranz: \pm 20 %, Bemessungsspannung: 16 V

Datenblatt zum Kondensator 10 μ F



Titel	Kondensator 10 μF
TI Artikelname	STEMEE/AC/CAP/B
Menge	1
Enthalten in	Innovator™ Breadboard-Paket
Beschreibung	Kondensator, der vorübergehend eine elektrische Ladung von bis zu 10 μ F speichert.

Titel	Kondensator 10 μF
Kategorie	Kondensatoren
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Längerer Arm (Leitung) ist positiv (Anode). Wenn beide Leitungen gleich lang sind, ist die Leitung neben dem farbigen Streifen auf dem Gehäuse die negative Leitung (Kathode).
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Kapazität: 10 μ F, Toleranz: \pm 20 %, Bemessungsspannung: 16 V

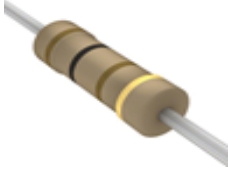
Datenblatt zum Kondensator 1 μ F



Titel	Kondensator 1 μF
TI Artikelname	STEMEE/AC/CAP/C
Menge	1
Enthalten in	Innovator™ Breadboard-Paket
Beschreibung	Kondensator, der vorübergehend eine elektrische Ladung von bis zu 1 μ F speichert.
Kategorie	Kondensatoren
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Längerer Arm (Leitung) ist positiv (Anode). Wenn beide Leitungen gleich lang sind, ist die Leitung neben dem farbigen Streifen auf dem Gehäuse die negative Leitung (Kathode).
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	Kapazität: 1 μ F, Toleranz: \pm 20 %, Bemessungsspannung: 16 V

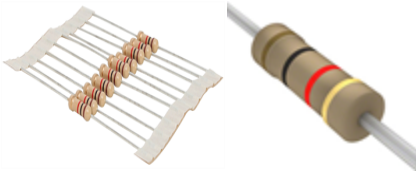
Widerstände

Datenblatt zum Widerstand 100 Ohm



Titel	Widerstand 100 Ohm
TI Artikelname	STEMEE/AC/RES/A
Menge	10
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Widerstand, der in einem Stromkreis 100 Ohm Widerstand hat. Farbcodewert: Braun, Schwarz, Braun.
Kategorie	Widerstände
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Keine Polarität
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	'Widerstand (Ohm): 100, Toleranz: $\pm 5\%$, Leistung (Watt): 0,5 W, 1/2 W, Temperaturkoeffizient: 0/ - 400 ppm/°C, Betriebstemperatur: -55 °C ~ 155 °C

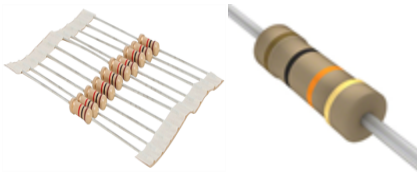
Datenblatt zum Widerstand 1 KOhm



Titel	Widerstand 1 KOhm
TI Artikelname	STEMEE/AC/RES/B

Titel	Widerstand 1 KOhm
Menge	10
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Widerstand, der in einem Stromkreis 1.000 Ohm Widerstand hat. Farbcodewert: Braun, Schwarz, Rot.
Kategorie	Widerstände
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Keine Polarität
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	'Widerstand (Ohm): 1000, Toleranz: ±5 %, Leistung (Watt): 0,5 W, 1/2 W, Temperaturkoeffizient: 0/ - 400 ppm/°C, Betriebstemperatur: -55 °C ~ 155 °C

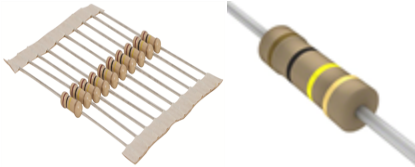
Datenblatt zum Widerstand 10 KOhm



Titel	Widerstand 10 KOhm
TI Artikelname	STEMEE/AC/RES/C
Menge	10
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Widerstand, der in einem Stromkreis 10.000 Ohm Widerstand hat. Farbcodewert: Braun, Schwarz, Orange.
Kategorie	Widerstände
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Keine Polarität

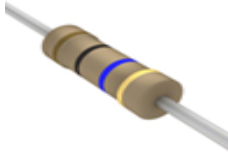
Titel	Widerstand 10 KOhm
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	'Widerstand (Ohm): 10.000, Toleranz: ±5 %, Leistung (Watt): 0,5 W, 1/2 W, Temperaturkoeffizient: 0/ -400 ppm/°C, Betriebstemperatur: -55 °C ~ 155 °C

Datenblatt zum Widerstand 100 KOhm



Titel	Widerstand 100 KOhm
TI Artikelname	STEMEE/AC/RES/D
Menge	10
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Widerstand, der in einem Stromkreis 100.000 Ohm Widerstand hat. Farbcodewert: Braun, Schwarz, Gelb.
Kategorie	Widerstände
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Keine Polarität
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	'Widerstand (Ohm): 100.000, Toleranz: ±5 %, Leistung (Watt): 0,5 W, 1/2 W, Temperaturkoeffizient: 0/ -400 ppm/°C, Betriebstemperatur: -55 °C ~ 155 °C

Datenblatt zum Widerstand 10 MOhm



Titel	Widerstand 10 MOhm
TI Artikelname	STEMEE/AC/RES/F
Menge	10
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Widerstand, der in einem Stromkreis 10 MOhm Widerstand hat. Farbcodewert: Braun, Schwarz, Blau.
Kategorie	Widerstände
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Keine Polarität
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	'Widerstand (Ohm): 10 Mio., Toleranz: $\pm 5\%$, Leistung (Watt): 0,5 W, 1/2 W, Temperaturkoeffizient: 0/ - 400 ppm/°C, Betriebstemperatur: -55 °C ~ 155 °C

Datenblatt zum Potentiometer mit Drehknopf



Titel	Potentiometer mit Drehknopf
TI Artikelname	STEMEE/AC/POTEN/A
Menge	1
Enthalten in	TI-Innovator™ Breadboard Paket
Beschreibung	Variabler Widerstand mit Drehregler zur Änderung des Widerstands in einem Schaltkreis.

Titel	Potentiometer mit Drehknopf
Kategorie	Widerstände
Hub Verbindung	Breadboard-Schaltung
Montageanleitung	Nicht anwendbar
Vorsichtsmaßnahmen	Nicht anwendbar
Technische Daten	1 Drehung, 10.000

HUB Befehle

Sketch Object	POTENTIOMETER
Command Syntax	Send("READ POTENTIOMETER n")

Code Samples	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Ablezen des Potentiometers	Send("READ POTENTIOMETER 1") Get(P):Disp P

TI-SensorLink Adapter

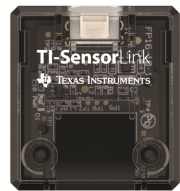
Was ist der TI-SensorLink Adapter?

Der TI-SensorLink Adapter ist ein Zubehör des TI-Innovator™ Hub zur Unterstützung der Verwendung der analogen Verniersensoren mit dem Hub. TI-SensorLink erweitert STEM-Projektmöglichkeiten durch Verbindung von ausgewählten Verniersensoren mit dem TI-SensorLink, dann mit dem TI-Innovator™ Hub.

Hinweis: TI-SensorLink ist keine Datenerhebungslösung. USB-verbundene Sonden oder TI-Nspire™ Lab Cradle sind weiterhin eine überlegene Lösung zur reinen Datenerhebung und -analyse.

TI-SensorLink: Industriedesign und -kennzeichnungen.

Blick auf den TI-SensorLink Adapter von oben.



Blick von vorn: Port zur Verbindung von Sonden und Sensoren.



Blick von hinten: Port zur Verbindung mit dem Hub.








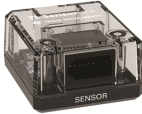
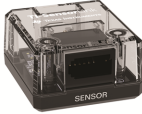

Blick von unten: Identifizierungsetikett.



Unterstützte analoge Verniersensoren

Wir unterstützen diese vier analogen Verniersensoren mit TI-SensorLink offiziell.

Modul	Ports	Bild	Beispielcode für TI-SensorLink
Temperatursonde aus Edelstahl	TI-SensorLink		<p>Verbinden mit:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE" Send "READ VERNIER 1" Get T</pre>
pH-Sensor	TI-SensorLink		<p>Verbinden mit:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS PH" Send "READ VERNIER 2" Get P</pre>
Gasdrucksensor	TI-SensorLink		<p>Verbinden mit:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS PRESSURE" Send "READ VERNIER 1" Get P</pre>
Zweibereichs-Kraftsensor	TI-SensorLink		<p>Verbinden mit:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE" or Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE50" Send "READ VERNIER 2" Get F</pre>
Low-g Accelerometer	TI-SensorLink		<p>Verbinden mit:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ACCEL"</pre>

Modul	Ports	Bild	Beispielcode für TI-SensorLink
			Send "READ VERNIER 1"
Light Sensor	TI-SensorLink		Verbinden mit: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS LIGHT" Send "READ VERNIER 1"
Vernier Energy Sensor	TI-SensorLink		Verbinden mit: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ENERGY" Send "READ VERNIER 1"

Anforderungen für den Vernieradapter:

Hardware:

- TI-SensorLink Adapter zum TI-Innovator™ Hub hinzufügen.
- Unterstützung eines einzelnen analogen Verniersensors.
- Funktioniert auf allen drei IN-Ports des Hub.
 - Verwendung mit I2C-Port oder den OUT-Ports wird **NICHT** unterstützt. Sketch zeigt einen Fehler an.
- Die folgenden Sensoren werden unterstützt.
 - Temperatursonde aus Edelstahl
 - pH-Sensor
 - Gasdrucksensor
 - Zweibereichs-Kraftsensor
 - Beschleunigungsmesser für niedrige Beschleunigungen
 - Lichtsensor
 - Vernier-Energiesensor

Vorsichtsmaßnahmen für den TI-SensorLink Adapter und die Verniersensoren

TI-SensorLink Adapter

- TI-SensorLink ist **keine** Datenerhebungslösung. USB-verbundene Sonden oder Lab Cradle sind weiterhin eine überlegene Lösung zur reinen Datenerhebung und -analyse.
- Die Hub-Befehle für den TI-SensorLink mit den analogen Verniersensoren sind gegenwärtig **kein** Teil der Hub App (CE-Familie) oder des Hub-Menüs (TI-Nspire™ CX).
- Die neuen Befehle oder Schlüsselwörter müssen entweder eingegeben ODER aus einem bestehenden Programm kopiert werden. Bitte beachten Sie, dass alle Schreibfehler in den Schlüsselwörtern zu einer Fehlermeldung in der Skizze führen.

Vernier-Sensoren

- Gasdrucksensor - Das Sensorelement des Gasdrucksensors wird durch direkten Kontakt mit Flüssigkeit beschädigt.
 - pH Sensor - Geben Sie die Elektrode in die Pufferlösung mit einem pH-Wert von 4 oder 7. Sie sollte niemals in destilliertem Wasser aufbewahrt werden. Falls die Elektrode versehentlich für einen kurzen Zeitraum trocken gelagert wird, dann tauchen Sie die Spitze über mindestens acht Stunden vor Verwendung in die pH-4-Puffer-/KCl-Lagerungslösung.
 - Temperatursonde aus Edelstahl -
 - Das Kabel biegen. Manchmal biegen oder quetschen Schüler den Draht neben dem Griff des Sensors. Mit der Zeit kann dies dazu führen, dass sich die Drähte lockern und der Sensor nicht mehr funktioniert.
 - Überhitzung des Sensors. Es kommt bei Verwendung in Chemielaboren manchmal vor, dass die Schüler den Sensor auf eine heiße Platte legen und die Einheit effektiv „gekocht“ wird.
 - Die Einheit ist nicht wasserdicht! Wasser kann in den Griff des Sensors eindringen und die Elektronik beschädigen. Tauchen Sie den Edelstahlteil des Sensors nur dann in das Wasser ein, wenn Sie Daten erheben.
-

Den TI-SensorLink Adapter verbinden

Befolgen Sie diese Schritte in dieser Reihenfolge, um den TI-SensorLink Adapter zu verbinden und zu verwenden.

Verbinden Sie den TI-SensorLink Adapter mit dem TI-Innovator™ Hub

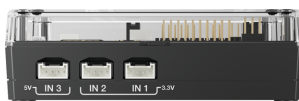
TI-Sensor Link Adapter



Bereitgestelltes Kabel



TI-Innovator™ Hub bereitgestellt werden



SCHRITTE

1. Verbinden Sie ein Ende des bereitgestellten Kabels mit dem als HUB gekennzeichneten Port des TI-SensorLink.
2. Verbinden Sie das andere Ende des bereitgestellten Kabels mit dem Port in dem als IN1 gekennzeichneten Hubs.

Hinweis: Sie können das Kabel auch in IN2 oder IN3 stecken.



Verbindung des TI-Innovator™ Hub mit einem Grafiktaschenrechner

Die TI-Innovator™ Hub stellt eine Verbindung durch ein USB-Kabel mit einem grafikfähigen Taschenrechner oder einem Computer her. Die Verbindung erlaubt dem Hub, Strom zu erhalten und Daten mit dem Host auszutauschen.

Vgl. vollständige Einzelheiten (pag. 5).

Verbinden Sie den TI-SensorLink Adapter mit einem Verniersensor

TI-SensorLink Adapter



Verniersensor



Verbindung des TI-Sensor Link mit einem der vier unterstützten analogen Verniersensoren, unter Verwendung des zum analogen Sensors beigefügten Steckers.



SCHRITTE

1. Verbinden Sie den Verniersensor mit dem TI-SensorLink (dieses Beispiel verwendet die Edelstahltemperatursonde).
2. Geben Sie vom verbundenen Taschenrechner den folgenden Code ein:

```
Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE"
```

```
Send "READ VERNIER 1"
```

```
Get T
```

Hinweis: Die neuen Befehle oder Schlüsselworte müssen entweder eingegeben ODER aus einem bestehenden Programm kopiert werden. Bitte beachten Sie, dass alle Schreibfehler in den Schlüsselworten zu einer Fehlermeldung in der Skizze führen.

Vgl. Code-Muster für:

- Zweibereichs-Kraftsensor
 - Gasdrucksensor
 - pH-Sensor
 - Temperatursonde aus Edelstahl
-

Vorsichtsmaßnahmen für den TI-SensorLink Adapter und die Verniersensoren

TI-SensorLink Adapter

- TI-SensorLink ist **keine** Datenerhebungslösung. USB-verbundene Sonden oder Lab Cradle sind weiterhin eine überlegene Lösung zur reinen Datenerhebung und -analyse.
- Die Hub-Befehle für den TI-SensorLink mit den analogen Verniersensoren sind gegenwärtig **kein** Teil der Hub App (CE-Familie) oder des Hub-Menüs (TI-Nspire™ CX).
- Die neuen Befehle oder Schlüsselworte müssen entweder eingegeben ODER aus einem bestehenden Programm kopiert werden. Bitte beachten Sie, dass alle Schreibfehler in den Schlüsselworten zu einer Fehlermeldung in der Skizze führen.

Vernier-Sensoren

- Gasdrucksensor - Das Sensorelement des Gasdrucksensors wird durch direkten Kontakt mit Flüssigkeit beschädigt.

- pH Sensor - Geben Sie die Elektrode in die Pufferlösung mit einem pH-Wert von 4 oder 7. Sie sollte niemals in destilliertem Wasser aufbewahrt werden. Falls die Elektrode versehentlich für einen kurzen Zeitraum trocken gelagert wird, dann tauchen Sie die Spitze über mindestens acht Stunden vor Verwendung in die pH-4-Puffer-/KCl-Lagerungslösung.
 - Temperatursonde aus Edelstahl -
 - Das Kabel biegen. Manchmal biegen oder quetschen Schüler den Draht neben dem Griff des Sensors. Mit der Zeit kann dies dazu führen, dass sich die Drähte lockern und der Sensor nicht mehr funktioniert.
 - Überhitzung des Sensors. Es kommt bei Verwendung in Chemielaboren manchmal vor, dass die Schüler den Sensor auf eine heiße Platte legen und die Einheit effektiv „gekocht“ wird.
 - Die Einheit ist nicht wasserdicht! Wasser kann in den Griff des Sensors eindringen und die Elektronik beschädigen. Tauchen Sie den Edelstahlteil des Sensors nur dann in das Wasser ein, wenn Sie Daten erheben.
-

Datenblätter zum TI-SensorLink Adapter und Verniersensor

Das Datenblatt zum TI-SensorLink Adapter und die Datenblätter zum Verniersensor enthalten Folgendes: Produktname und -nummer, eine Kurzbeschreibung, ein Produktbild, Spezifikationen, wie die Komponente an den TI-Innovator™ Hub angeschlossen wird und Hub-Befehle mit einfachen Code-Beispielen.

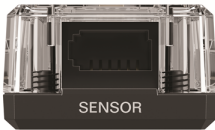
Links zum Thema

- Datenblatt zum TI-SensorLink Adapter
- **Datenblätter zum Verniersensor**
 - Datenblatt zur Temperatursonde aus Edelstahl
 - Datenblatt zum pH-Sensor
 - Datenblatt zum Kraftsensor für zwei Bereiche
 - Datenblatt zum Gasdrucksensor
 - Datenblatt zum Beschleunigungsmesser für niedrige Beschleunigungen
 - Datenblatt zum Lichtsensor
 - Datenblatt zum Vernier-Energiesensor

Hinweis:

- TI-SensorLink ist **keine** Datenerhebungslösung. USB-verbundene Sonden oder Lab Cradle sind weiterhin eine überlegene Lösung zur reinen Datenerhebung und -analyse.
- Die Hub-Befehle für den TI-SensorLink mit den analogen Verniersensoren sind gegenwärtig **kein** Teil der Hub App (CE-Familie) oder des Hub-Menüs (TI-Nspire™ CX).
- Die neuen Befehle oder Schlüsselworte müssen entweder eingegeben ODER aus einem bestehenden Programm kopiert werden. Bitte beachten Sie, dass alle Schreibfehler in den Schlüsselworten zu einer Fehlermeldung in der Skizze führen.

Datenblatt zum TI-SensorLink Adapter



Titel	TI-SensorLink Adapter
TI Artikelname	STEMKT/AC/SL/A
Enthalten in	TI-SensorLink Adapter
Menge	1
Beschreibung	Zubehör des TI-Innovator™ Hub zur Unterstützung von analogen Verniersensoren mit dem Hub. Hinweis: Keine Datenerhebungslösung – USB-verbundene Sonden oder Lab Cradle bleiben weiterhin eine überlegene Lösung zur reinen Datenerhebung und -analyse.
Kategorie	Adapter
Hub Verbindung	Two images of the TI-SensorLink Adapter. The left image shows the device with the word "SENSOR" printed on the front. The right image shows the device with the word "HUB" printed on the front, and a gold-colored connector is visible inside the clear plastic cover.
Montageanleitung	–
Vorsichtsmaßnahmen	.
Technische Daten	

Datenblatt zur Temperatursonde aus Edelstahl



Titel	Vernier-Temperatursonde aus Edelstahl
TI Artikelname	–
Vernier-Bestellcode	TMP-BTA
Enthalten in	Temperatursonde aus Edelstahl
Menge	1
Beschreibung	Die Edelstahltemperatursonde ist ein robuster Allzwecktemperatursensor, der in organischen Flüssigkeiten, Salzlösungen, Säuren und Laugen verwendet werden kann. Verwenden Sie sie, wie Sie ein Thermometer für Experimente in Chemie, Physik, Biologie, Erdkunde und Ökologie verwenden würden. Siehe auch: Benutzerhandbuch
Kategorie	Umweltsensor
Hub Verbindung	TI-SensorLink Adapter für TI-Innovator™ Hub
Montageanleitung	–
Vorsichtsmaßnahmen	<ol style="list-style-type: none">1. Das Kabel biegen. Manchmal biegen oder quetschen Schüler den Draht neben dem Griff des Sensors. Mit der Zeit kann dies dazu führen, dass sich die Drähte lockern und der Sensor nicht mehr funktioniert.2. Überhitzung des Sensors. Es kommt bei Verwendung in Chemielaboren manchmal vor, dass die Schüler den Sensor auf eine heiße Platte legen und die Einheit effektiv „gekocht“ wird.3. Die Einheit ist nicht wasserdicht! Wasser kann in den Griff des Sensors eindringen und die Elektronik beschädigen. Tauchen Sie den Edelstahlteil des Sensors nur dann in das Wasser ein, wenn Sie Daten erheben.
Technische Daten	Temperaturbereich: – 40 bis 135 °C

Titel**Vernier-Temperatursonde aus Edelstahl**

Maximale Temperatur, die der Sensor ohne Beschädigung tolerieren kann: 150 °C

Typische Auflösung:

- 0,17 °C (– 40 bis 0 °C)
- 0,03 °C (0 bis 40 °C)
- 0,1 °C (40 bis 100 °C)
- 0,25 °C (100 bis 135 °C)

Siehe auch: Vollständige Spezifikationen hier.

HUB Befehle

Sketch Object VERNIER

Command Syntax

Code Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Lesen Sie die Temperatur von dem beigefügten Verniersensor ab.	Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE" Send "READ VERNIER 1" Get T

Datenblatt zum pH-Sensor



Titel	Vernier pH-Sensor
TI Artikelname	–
Vernier-Bestellcode	PH-BTA
Enthalten in	pH-Sensor
Menge	1
Beschreibung	Verwenden Sie den pH-Sensor, wie Sie einen traditionellen pH-Messer verwenden würden, mit den zusätzlichen Vorteilen automatischer Datenerhebung, Graphdarstellung und Datenanalyse Siehe auch: Benutzerhandbuch
Kategorie	Umweltsensoren
Hub Verbindung	TI-SensorLink Adapter für TI-Innovator™ Hub
Montageanleitung	–
Vorsichtsmaßnahmen	Geben Sie die Elektrode in die Pufferlösung mit einem pH-Wert von 4 oder 7. Sie sollte niemals in destilliertem Wasser aufbewahrt werden. Falls die Elektrode versehentlich für einen kurzen Zeitraum trocken gelagert wird, dann tauchen Sie die Spitze über mindestens acht Stunden vor Verwendung in die pH-4-Puffer-/KCl-Lagerungslösung.
Technische Daten	<ul style="list-style-type: none">• Tippen Sie: Versiegelt, mit Gel gefüllt, Epoxy-Körper, Ag/AgCl• Reaktionszeit: 90 % des endgültigen Messwerts in einer Sekunde.• Temperaturbereich: 5 bis 80 °C (Ablesungen nicht ausgeglichen)• Messbereich: pH 0 - 14• Genauigkeit: +/- 0,2 pH-Einheiten• Isopotential pH: pH 7 (Punkt, an dem die Temperatur keinen Einfluss hat)• Voreinstellungskalibrierungswerte: Neigung: – 3,838, Achsenabschnitt: 13,720

Titel	Vernier pH-Sensor
--------------	--------------------------

- Achsendurchmesser: 12 mm Außendurchmesser
- Siehe auch:** Vollständige Spezifikationen hier.
-

HUB Befehle

Sketch Object VERNIER

Command Syntax

Code Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Lesen Sie den pH-Wert vom beigefügten Verniersensor ab.	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS PH" Send "READ VERNIER 2" Get P

Datenblatt zum Gasdrucksensor



Titel	Vernier-Gasdrucksensor
TI Artikelname	–
Vernier-Bestellcode	GPS-BTA
Enthalten in	Gasdrucksensor
Menge	1
Beschreibung	<p>Wird dazu verwendet, die Druckänderungen in einem Gas zu überwachen. Der Bereich ist groß genug, um das Boyle'sche Gesetz durchzuführen und er ist zugleich sensibel genug, um Dampfdruck- oder Drucktemperaturexperimente durchzuführen. Biologielehrer können den Gasdrucksensor zur Überwachung von Transpiration oder Respiration in einer geschlossenen Umgebung verwenden.</p> <p>Siehe auch: Benutzerhandbuch</p>
Kategorie	Umweltsensor
Hub Verbindung	TI-SensorLink Adapter für TI-Innovator™ Hub
Montageanleitung	–
Vorsichtsmaßnahmen	Das Sensorelement des Gasdrucksensors wird durch direkten Kontakt mit Flüssigkeit beschädigt.
Technische Daten	<ul style="list-style-type: none">• Druckmessbereich: 0 bis 210 kPa (0 bis 2,1 atm oder 0 bis 1600 mm Hg)• Genauigkeit: ± 4 kPa• Maximaldruck, den der Sensor ohne Dauerbeschädigung tolerieren kann: 4 atm• Sensorelement: Honeywell SSCMRNN030PAAA5 <p>Hinweis: Es gibt zwei Varianten des Gasdrucksensors. Version 1.3 der Zeichnung für den TI-Innovator™ Hub enthält die Kalibrierungskonstanten für eine der beiden Varianten.</p> <p>Die Referenzprogramme zeigen, wie man den Befehl KALIBRIEREN verwendet, um die die andere Art von</p>

Titel Vernier-Gasdrucksensor

Gasdrucksensor zu verwenden.

Siehe auch: Vollständige Spezifikationen hier.

HUB Befehle

Zeichnungsobjekt VERNIER

Befehlssyntax

Code Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Lesen Sie den Gasdruck von dem beigefügten Verniersensor ab.	Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS PRESSURE" Send "READ VERNIER 1" Get P

Neu in Sketch v 1.4

Es gibt eine zusätzliche Variante des Vernier-Gasdrucksensors mit anderen Kalibrierungskonstanten.

Neues Schlüsselwort: **PRESSURE2**

Die Druckkonstanten sind: 51,71 -25,86

Code-Beispiel:	Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS PRESSURE2" Send "READ VERNIER 1" Get P
-----------------------	---

Datenblatt zum Kraftsensor für zwei Bereiche



Titel	Zweibereichs-Vernierkraftsensor
TI Artikelname	–
Vernier-Bestellcode	DFS-BTA
Enthalten in	Zweibereichs-Vernierkraftsensor
Menge	1
Beschreibung	Allzwecksensor zur Messung von drückenden und ziehenden Kräften. Zwei Bereiche erlauben Ihnen, Kräfte von 0,01 Newton bis 50 Newton zu messen. Siehe auch: Benutzerhandbuch
Kategorie	Umweltsensor
Hub Verbindung	TI-SensorLink Adapter für TI-Innovator™ Hub
Montageanleitung	Gestaltet, um auf einem Stativ, Wagen, einer Schiene oder einem Kräftetisch auf verschiedene Weisen angebracht zu werden. Schrauben Sie in das Loch im Zweibereichs-Kraftsensor einen vertikalen Stab von 13 mm ein und verwenden Sie ihn. Die beigefügte Flügelschraube anziehen.
Vorsichtsmaßnahmen	–
Technische Daten	± 10 N Bereichsauflösung: 0,01 N ± 50 N Bereichsauflösung: 0,05 N Hinweis: Es gibt auf diesem Sensor einen Schalter zur Messung: <ul style="list-style-type: none">– ± 10 N– ± 50 N Siehe auch: Vollständige Spezifikationen hier.

HUB Befehle

Sketch Object VERNIER

Command Syntax

Code Beispiel:	Gewünschte Aktion	Code-Beispiel
	Lesen Sie die Kraft vom beigefügten Verniersensor in der 10-N-Konfiguration ab.	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE" Send "READ VERNIER 2" Get F
	Lesen Sie die Kraft vom beigefügten Verniersensor in der 50-N-Konfiguration ab. (Beachten Sie, dass der Befehl VERBINDEN FORCE50 umfasst.)	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE50" Send "READ VERNIER 2" Get F

Datenblatt zum Beschleunigungsmesser für niedrige Beschleunigungen

(Bestellcode- LGS-BTA)



Titel	Beschleunigungsmesser für niedrige Beschleunigungen
TI Artikelname	–
Vernier-Bestellcode	LGA-BTA
Enthalten in	Beschleunigungsmesser für niedrige Beschleunigungen
Menge	1
Beschreibung	Der Beschleunigungsmesser für niedrige Beschleunigungen kann für viele verschiedene Experimente und Vorführungen innerhalb und außerhalb des Labors verwendet werden. Siehe auch: Benutzerhandbuch
Kategorie	Umweltsensor
Hub Verbindung	TI-SensorLink Adapter für TI-Innovator™ Hub
Montageanleitung	–
Vorsichtsmaßnahmen	
Technische Daten	Siehe: Vollständige Spezifikationen hier.

Datenblatt zum Lichtsensor

(Bestellcode- LS-BTA)



Titel	Lichtsensor
TI Artikelname	–
Vernier-Bestellcode	LS-BTA
Enthalten in	Lichtsensor
Menge	1
Beschreibung	Der Lichtsensor kann für Messungen der Lichtintensität in einer Vielzahl von Situationen benutzt werden.
	Siehe auch: Benutzerhandbuch
Kategorie	Umweltsensor
Hub Verbindung	TI-SensorLink Adapter für TI-Innovator™ Hub
Montageanleitung	–
Vorsichtsmaßnahmen	<p>Der Lichtsensor ist empfindlich genug, um das 60 oder 120-Hz-Flackern von Leuchtstoff-Deckenlampen zu erkennen, das Lichtexperimente stören kann. Versuchen Sie Folgendes, wenn Sie denken, dass solche Störungen auftreten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Eliminieren Sie zuerst alle künstlichen Lichtquellen (außer batteriebetriebene Taschenlampen) und versuchen Sie erneut, Ihr Experiment durchzuführen.• Als nächstes testen Sie den Lichtsensor in der Position, in der Sie ihn benutzen wollen. Stellen Sie die Stichprobenerfassung auf 1000 Punkte/Sekunde für 0,1 Sekunden ein. Wenn das Flackern das Problem ist, werden Sie eine drastische Variation in der Lichtintensität mit einer Periode von 60 oder 120 Hz (50 oder 100 Hz außerhalb Nordamerikas) feststellen.• Wenn das Overhead-Flackern ein Problem ist, stellen Sie die Stichprobenerfassungsrate auf eine Zahl ein, die kein Faktor von 60 ist. Die Verwendung beispielsweise von 30, 20 oder 10

Titel	Lichtsensoren	
	Proben/Sek. ist schlimmer als die Verwendung von 17, 23 oder 27 Proben/Sek.	
Technische Daten	Siehe: Vollständige Spezifikationen hier.	
	Standard-Kalibrierungswerte	0–600 lux Steigung: 154 lux/V Achsenabschnitt: 0 lux
		0–6000 lux Steigung: 1692 lux/V Achsenabschnitt: 0 lux
		0–150000 lux Steigung: 38424 lux/V Achsenabschnitt: 0 lux

Datenblatt zum Vernier-Energiesensor

(Bestellcode- VES-BTA)



Titel	Vernier-Energiesensor
TI Artikelname	–
Vernier-Bestellcode	VES-BTA
Enthalten in	Energiesensor
Menge	1
Beschreibung	<p>Der Vernier-Energiesensor ermöglicht es Studenten, Strom und Spannung leicht zu messen. Quellenterminals sind mit Energieausgabequellen wie Modell-Windturbinen oder -Solarmodulen verbunden, und Lastterminals sind mit Lasten wie LEDs, Wasserpumpen, Widerständen oder variablen Lasten verbunden.</p> <p>Siehe auch:Benutzerhandbuch</p>
Kategorie	Umweltsensor
Hub Verbindung	TI-SensorLink Adapter für TI-Innovator™ Hub
Montageanleitung	–
Vorsichtsmaßnahmen	
Technische Daten	Siehe: Vollständige Spezifikationen hier.

TI-RGB Array

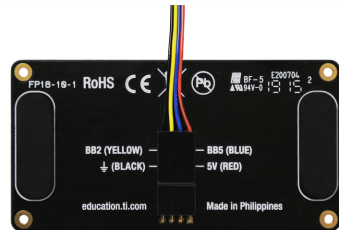
Was ist ein TI-RGB Array?

Ein TI-RGB Array ist ein Zubehör für den TI-Innovator™ Hub.

Das TI-RGB Array verfügt über 16 programmierbare RGB LEDs.

Mehrere Applikationen

- Intelligentes Treibhaus
- Binärzähler
- STEAM Projekte
- Programmierunterricht



TI-RGB Array: Industriedesign und -kennzeichnungen

Blick auf das TI-RGB Array von oben.



Blick von unten: Identifizierungsetikett.



Voraussetzungen für das TI-RGB Array:

Hardware:

TI-RGB Array zum TI-Innovator™ Hub hinzufügen.

Hub Sketch v1.4 oder höher verwenden.

Verbinden des TI-RGB Arrays

Befolgen Sie diese Schritte in dieser Reihenfolge, um das TI-RGB Array zu verbinden und zu verwenden.

Verbinden Sie das TI-RGB Array mit dem TI-Innovator™ Hub

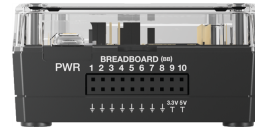
TI-RGB Array



Bereitgestelltes Kabel



TI-Innovator™ Hub bereitgestellt werden



SCHRITTE

1. Verbinden Sie ein Ende des mitgelieferten Kabels mit dem folgendermaßen gekennzeichneten TI-RGB Array Port:



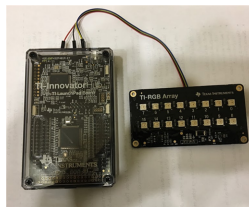
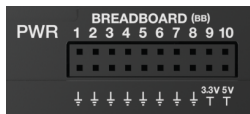
2. Verbinden Sie die entsprechenden Drähte mit den folgendermaßen gekennzeichneten Steckplätzen des Hubs:

Rot: 5 V - Leistung

Blau: BB5 - Analogausgang

Gelb: BB2 - SPI Signal

Schwarz: GND - Masse



Verbindung des TI-Innovator™ Hub mit einem Grafiktaschenrechner

Die TI-Innovator™ Hub stellt eine Verbindung durch ein USB-Kabel mit einem grafikfähigen Taschenrechner oder einem Computer her. Die Verbindung erlaubt dem Hub, Strom zu erhalten und Daten mit dem Host auszutauschen.

TI-RGB Array Befehle

Voraussetzung: Verwenden Sie zuerst den Befehl „Connect RGB“.

Der Befehl „CONNECT RGB“ muss zuerst verwendet werden, wenn das TI-RGB Array verwendet wird. Der Befehl „CONNECT RGB“ konfiguriert die TI-Innovator™ Hub Software, damit sie mit dem TI-RGB Array funktioniert.

Er baut die Verbindungen zu den verschiedenen LED-Binärschlitten am TI-RGB Array auf – 0 bis 15 RGB LEDs. Außerdem bereinigt er die verschiedenen Zähler und Sensorwerte.

Weitere Befehle finden Sie auf: education.ti.com/eguide

Code-Beispiel

CONNECT RGB

Befehl:	CONNECT RGB
Befehlsyntax:	CONNECT RGB
Code-Beispiel:	Send "CONNECT RGB "
Beschreibung:	Der Befehl „CONNECT RGB“ konfiguriert die TI-Innovator™ Hub Software, damit sie mit dem TI-RGB Array funktioniert.
Ergebnis:	Verbindet das TI-RGB Array mit dem TI-Innovator™ Hub. Das TI-RGB Array ist jetzt zum Programmieren bereit.
Typ oder adressierbare Komponente:	Alle Komponenten des TI-RGB Arrays. Siehe auch: TI-RGB Array Befehle

Befehl:	RGB ALS LAMPE ANSCHLIESSEN
Befehlsyntax:	RGB ALS LAMPE ANSCHLIESSEN
Code-Beispiel:	Senden Sie „RGB ALS LAMPE ANSCHLIESSEN“
Beschreibung:	Dieser Befehl aktiviert die Betriebsart „Hell“ des TI-RGB-Arrays, solange eine externe Stromversorgung (wie z.B. der USB-Akku) mit dem PWR -Port verbunden ist. Hinweis: „ALS LAMPE“ muss über die Tastatur eingegeben werden.

Befehl:	RGB ALS LAMPE ANSCHLIESSEN
Ergebnis:	Das TI-RGB-Array ist jetzt so konfiguriert, dass es in der Betriebsart „Hell“ läuft. Wenn die externe Stromversorgung nicht angeschlossen ist, hat die Eingabe „ ALS LAMPE “ keinerlei Wirkung – d. h. die Helligkeit wird auf das Standardniveau eingestellt. Beachten Sie bitte auch, dass ein Fehler durch einen Piepton angezeigt wird.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Alle Komponenten des TI-RGB-Arrays. Siehe auch: TI-RGB Array Befehle

SET RGB

Befehl:	SET RGB n r g b
Befehl Syntax:	SET RGB n r g b SET RGB eval(n) r g b
Code-Beispiel:	Send "SET RGB 1 255 0 255"
Bereich:	0-15 für 'n', 0-255 für r,g,b
Beschreibung:	Der Befehl SET RGB steuert die Helligkeit und Farbe jeder RGB LED in dem TI-RGB Array.
Ergebnis:	Die bestimmte LED leuchtet in der ausgewählten Farbe.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Alle Komponenten des TI-RGB Array. Siehe auch: TI-RGB Array Befehle Siehe auch: SET RGB ALL

SET RGB [n1 n2 n3...] r g b

Befehl:	SET RGB [n1 n2 n3...] r g b
Befehl Syntax:	SET RGB [n1 n2 n3...] r g b
Bereich:	Es können maximal 16 LEDs angegeben werden.
Code-Beispiel:	SET RGB [1 3 5 7] 200 0 200 Setzt die LEDs Nr. 1, 3, 5 und 7 bis violett (rot und blau). Hinweis: Bei Verwendung von „eval()“ mit einer Variablen für die LED-Nummer, muss sichergestellt werden, dass vor „eval()“ ein Leerzeichen vorhanden ist.

Befehl:	SET RGB [n1 n2 n3...] r g b
	SET RGB [eval(i) eval(i+1)] 255 0 255
Beschreibung:	Setzt die durch deren Zahlen angegebenen LEDs auf die angegebene Farbe.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Alle Komponenten des TI-RGB-Arrays.

SET RGB PATTERN nnnn r g b

Befehl:	SET RGB PATTERN nnnn r g b
Befehl Syntax:	SET RGB PATTERN nnnn r g b nnnn – kann eine Dezimal- oder eine Hexadezimalzahl sein.
Bereich:	nnnn – 0 bis 65535
Code-Beispiel:	<pre>SET RGB PATTERN 100 255 0 255</pre> <p>Anzeigen der Nummer 100 in binärem Format auf dem RGB-Array und setzen der Farbe der LEDs auf violett.</p> <pre>SET RGB PATTERN 0X100 255 0 0</pre> <p>Anzeigen der Nummer 100 in hexadezimalen Format (entspricht 256 in dezimalen Format) auf dem RGB-Array und setzen der Farbe der LEDs auf rot.</p>
Beschreibung:	Anzeige des Musters, das durch die Zahl angegeben wird, unter Verwendung der angegebenen Farbe.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Alle Komponenten des TI-RGB-Arrays.

SET RGB ALL

Befehl:	SET RGB ALL r g b
Befehl Syntax:	SET RGB ALL r g b
Code-Beispiel:	SET RGB ALL 255 0 255
	SET RGB ALL 255 0 0
	SET RGB ALL eval(R) eval(G) eval(B)

Befehl:	SET RGB ALL r g b
	SET RGB ALL 0 0 0
Beschreibung:	Um alle LEDs in einer einzigen Befehlsverwendung zu kontrollieren: SET RGB ALL r g b
Ergebnis:	Alle LEDs in einem einzigen Befehl kontrollieren
Typ oder Adressierbare Komponente:	Alle Komponenten des TI-RGB Array.

READ RGB

Befehl:	READ RGB
Befehl Syntax:	Send "READ RGB"
Code-Beispiel:	Send "READ RGB" Get c
Bereich:	
Beschreibung:	Gibt den Stromverbrauch des TI-RGB Array in mA an.
Typ oder Adressierbare Komponente:	Alle Komponenten des TI-RGB Array. Siehe auch: TI-RGB Array Befehle

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

TI-RGB Array

- TI-RGB Array nicht Temperaturen von mehr als 140°F (60°C) aussetzen.
- Verwenden Sie nur das Bandkabel, das mit dem TI-RGB Array geliefert wurde.
- Beim Einführen des Bandkabels in die Stecker des TI-RGB Array ist darauf zu achten, dass der rote (dunkle) Drahtstift in das 5-V-Loch gesteckt wird.
- Halten Sie das TI-RGB Array nicht näher als 20 cm vor die Augen.
- Ruhen Sie Ihre Augen regelmäßig aus, indem Sie auf ein Objekt schauen, das mindestens 1,5 m entfernt ist.

TI-RGB Array Datenblatts

Das Datenblatt zum TI-RGB Array enthält Folgendes: Produktname und -nummer, eine Kurzbeschreibung, ein Produktbild, Spezifikationen, wie die Komponente, an den TI-Innovator™ Hub angeschlossen wird sowie Hub-Befehle mit einfachen Code-Beispielen.

Links zum Thema

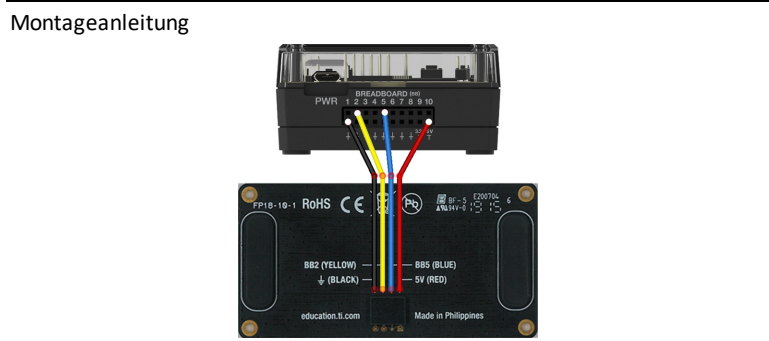
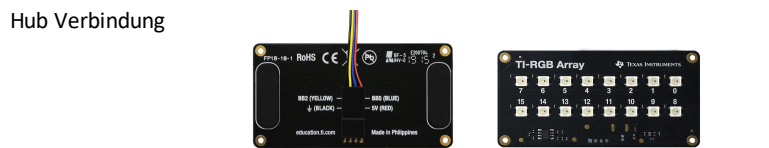
- [TI-RGB Array Datenblatt](#)
- [Breadboard-Kabel für TI-RGB Array](#)

TI-RGB Array Datenblatt



Titel	TI-RGB Array
TI Artikelname	STEMRGB/BK/A
Enthalten in	TI-RGB Array
Menge	1
Beschreibung	Zubehör für TI-Innovator™ Hub. <ul style="list-style-type: none">• 16 einzeln programmierbare RGB LEDs• Das M-M Kabel verbindet das Array mit dem Hub Breadboard Port.<ul style="list-style-type: none">– Rot: 5 V – Leistung– Blau: BB5 – Analogausgang– Gelb: BB2 – SPI Signal– Schwarz: GND – Masse• Der Hub misst den aktuellen Verbrauch der LED.

Kategorie	Zubehör
------------------	----------------



Vorsichtsmaßnahmen	Siehe: TI-RGB Array Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen
---------------------------	--

Technische Daten	Siehe: TI-RGB Array
-------------------------	----------------------------

HUB Befehle

Sketch Object RGB Array

Command Syntax Send "CONNECT RGB"

**Code-
Beispiel:**

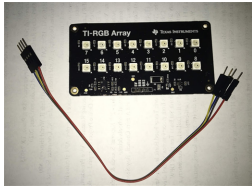
Gewünschte Aktion

Verbinden Sie das TI-
RGB Array mit dem TI-
Innovator™ Hub.
Das TI-RGB Array ist
jetzt zum
Programmieren
bereit.

Code-Beispiel

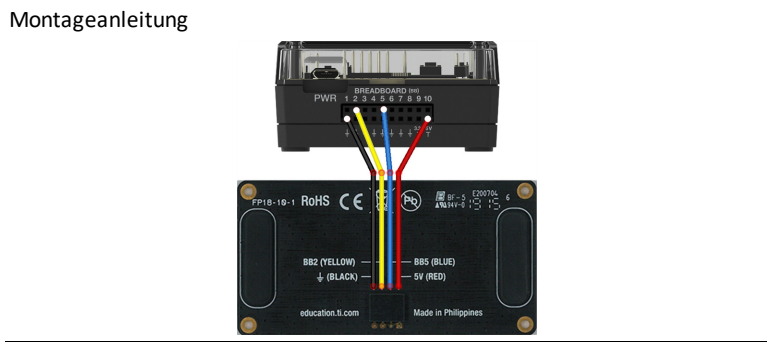
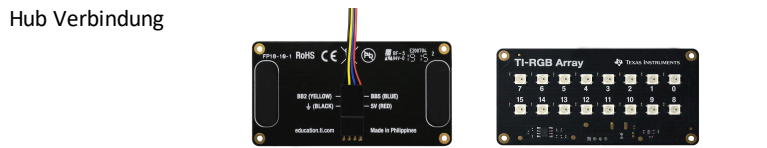
Send "CONNECT RGB"

Breadboard-Kabel für TI-RGB Array Datenblatt



Titel	Breadboard-Kabel für das TI-RGB Array
TI Artikelname	STEMRGB/CA/A
Enthalten in	TI-RGB Array
Menge	1
Beschreibung	<ul style="list-style-type: none">• Das M-M Kabel verbindet das Array mit dem Hub Breadboard Port.<ul style="list-style-type: none">– Rot: 5 V – Leistung– Blau: BB5 – Analogausgang– Gelb: BB2 – SPI Signal– Schwarz: GND – Masse

Kategorie	Zubehör
-----------	---------



Vorsichtsmaßnahmen	Siehe: TI-RGB Array Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen
--------------------	--

Technische Daten	Siehe: TI-RGB Array
------------------	----------------------------


Problembehandlung

In diesem Abschnitt werden mögliche Probleme sowie Anleitungen zu deren Lösung erörtert.


Wenn Sie zusätzliche Hilfe benötigen, wenden Sie sich an TI-Cares.

Problembehandlung TI-Innovator™ Hub

Was kann ich tun, wenn der TI CE-Graphikrechner bzw. das TI-Nspire™ CX-Handheld den TI-Innovator™ Hub nicht erkennt? Wenn ich meinen TI CE-Graphikrechner oder mein TI-Nspire™ CX-Handheld an den TI-Innovator™ Hub anschlieÙe, leuchtet die grüne LED nicht.

- Vergewissern Sie sich, dass der Taschenrechner eingeschaltet ist.
- Wenn Sie ein Mini-A-zu-Mini-B-USB-Kabel für den Anschluss eines Taschenrechners verwenden, verbinden Sie das B-Ende des Kabels mit dem Anschluss „DATA  B“ unten am Hub. Ist das Kabel umgekehrt angeschlossen, kann der Hub keinen Strom erhalten.
- Der Taschenrechner muss die aktuelle Version des Betriebssystems aufweisen.
- Vergewissern Sie sich, dass das USB-Kabel fest in den Taschenrechner eingesteckt ist.
- Ziehen Sie das USB-Kabel vom TI-Innovator™ Hub ab, warten Sie 3 Sekunden und schließen Sie das USB-Kabel wieder an.

Was kann ich tun, wenn die TI-Nspire™ CX-Computersoftware den TI-Innovator™ Hub nicht erkennt?

- Vergewissern Sie sich, dass Sie die aktuelle Version der TI-Nspire™ CX-Software verwenden. Bei der neuesten Version wird ein Treiber installiert, mit dem der Computer den TI-Innovator™ Hub erkennt.
- Schließen Sie den TI-Innovator™ Hub an den Anschluss „DATA  B“ des TI-Innovator™-Ports an.
- Ziehen Sie das USB-Kabel vom TI-Innovator™ Hub ab, warten Sie 3 Sekunden und schließen Sie das USB-Kabel wieder an.
- Wenn Sie nicht das mit dem TI-Innovator™ Hub mitgelieferte USB-Kabel verwenden, handelt es sich bei dem Kabel möglicherweise um ein Kabel, das nur der Stromversorgung und nicht der Datenübertragung dient. Versuchen Sie es mit einem anderen USB-Kabel.

Wie kann ich den Hub ausschalten?

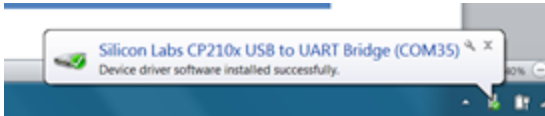
- Schalten Sie den Host-Taschenrechner oder -Computer aus.
- ODER -
- Ziehen Sie das USB-Kabel ab.

Was bedeutet es, wenn die Fehler-LED blinkt und aus dem Lautsprecher ein Ton zu hören ist?

Wenn die Fehler-LED blinkt und der Lautsprecher ertönt, liegt bei den an den TI-Innovator™ Hub gesendeten Befehlen ein Fehler vor. Sehen Sie sich die Beispielbefehle für die integrierten Systeme, I/O-Module und Breadboard-Komponenten daraufhin an, wie Sie Ihr Programm ändern könnten.

Warum wird ein Treiber für Silicon Labs CP210x auf meinem Computer installiert, wenn ich den TI-Innovator™ Hub anschlieÙe?

Das TI-Innovator™ Hub nutzt den Silicon Labs-Chip für die USB-Schnittstelle. Der Treiber ist für die Kommunikation zwischen Desktop-Software und Hub zuständig. Die Installation erfolgt, wenn Sie den TI-Innovator™ Hub zum ersten Mal an den Computer anschließen.



Problembehandlung bei integrierten Hub-Komponenten

Mein Programm funktioniert nicht mit der integrierten Komponente. Wie kann ich herausfinden, ob die Komponente nicht eventuell defekt ist?

- Laden Sie das Testprogramm herunter und führen Sie es aus, um die integrierte Komponente zu prüfen.
- Überprüfen Sie, ob die im Programm verwendeten Werte innerhalb der von den integrierten Komponenten unterstützten Wertebereiche liegen.
 - RGB: Intensitätsgrad in einem Wertebereich zwischen 0 und 255
 - Lautsprecher: Bereich zwischen 40 und 4000 Hz

Warum schaltet sich die integrierte RGB-LED immer ab, wenn ich einen Ton über den Lautsprecher abspiele? Warum kann ich die integrierte RGB-LED während einer Klangwiedergabe nicht steuern?

Die integrierten COLOR/RGB- und SOUND/SPEAKER-Befehle können nicht gleichzeitig verwendet werden. Benutzerprogramme müssen auf den Abschluss des SOUND/SPEAKER-Befehls warten, bevor COLOR/RGB-Befehle an den TI-Innovator™ Hub gesendet werden können.

Der geräteeigene Helligkeitssensor misst variierende Werte, obwohl sich die Lichtquelle nicht ändert. Woran liegt das? Warum schwanken die Helligkeitsmesswerte zwischen Minimal- und Maximalwert, obwohl eigentlich ein konstanter Wert zu erwarten wäre?

LED-Lichtquellen produzieren ein hochfrequentes Flackern. Das menschliche Auge nimmt dieses Flackern nicht wahr. Der Helligkeitssensor jedoch erkennt das Flackern und registriert entsprechend unterschiedliche Messwerte.

Problembehandlung TI-Innovator™ Rover

Funktioniert mein Rover nicht wie beabsichtigt? Woran liegt das?

- Überprüfen Sie, ob der Rover geladen ist.
- Überprüfen Sie, ob der Rover eingeschaltet ist.
- Überprüfen Sie, ob alle Kabel befestigt sind.
 - Stellen Sie sicher, dass das Breadboard richtig konfiguriert ist (rotes Kabel auf der richtigen Seite).
 - Stellen Sie sicher, dass alle Breadboard-Pins gerade sind.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die neueste Version von Sketch verfügen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die neueste Version des Betriebssystems verfügen.
- Versuchen Sie, das Testprogramm zu verwenden.
- Lassen Sie keine Gegenstände außer dem Taschenrechner auf dem Rover.

Mein Rover bewegt sich nicht oder bewegt sich nicht richtig. Woran liegt das?

- Bei Verwendung des Stifthalter ist darauf zu achten, dass der Stift nicht so weit eingesteckt ist, dass er den Rover anhebt.
- Rollen reinigen
- Für beste Ergebnisse auf einer glatten, flachen Oberfläche verwenden.
- Überprüfen Sie, ob die Ausrichtung den Erwartungen Ihres Programms entspricht.

Der Rover hat nicht die von mir erwartete Form gezeichnet. Woran liegt das?

- Der Rover ist kein Präzisions-Zeichenwerkzeug. Bei bestimmten Formen sollten Sie eine gewisse Ungenauigkeit erwarten.
- Beim Drehen kann der Rover eine Abweichung von +/- 0,5 Grad haben. Je höher die Anzahl von Segmenten (oder Drehungen) ist, desto größer kann diese Abweichung ausfallen.
- Die für den Rover am besten geeigneten Oberflächen sind glatt und flach (kein Teppich, keine Fliesen).

Was ist die empfohlene Anzahl von Segmenten oder Drehungen, um die erwartete Form zu zeichnen?

Es gibt zwei Methoden, um Formen (oder Funktionen) mit dem Rover zu zeichnen.

Für sie gelten verschiedenen Präzisionsgrade, was selbst für dieselben allgemeine Form (z. B. Achteck) zu unterschiedlichen Ergebnisse führen kann.

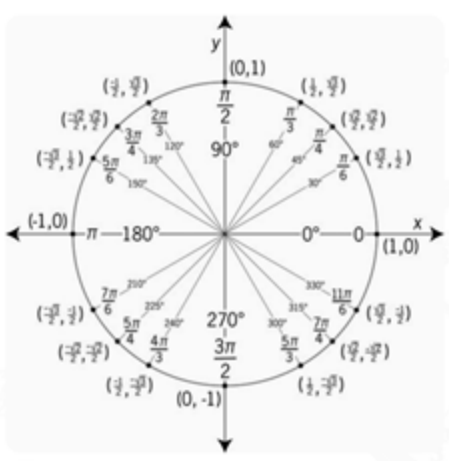
Methode 1: Verwendung von FORWARD/BACKWARD/LEFT/RIGHT: Diese Befehle bewegen den Rover um die eingegebene Entfernung und den eingegebenen Winkel. Die Winkelbewegung ist eventuell nicht präzise und hängt von der Oberfläche sowie der Anwesenheit des Markers ab.

Methode 2: Verwendung 'TO XY', 'TO POLAR': Diese Befehle bewegen den Rover zu bestimmten Koordinaten mit präziseren Drehungen. Selbst bei diesen Befehlen addieren sich kleine Fehler nach mehreren Segmenten auf. Funktionen und Formen, die eine große Gittergröße und/oder mehr als 18 Segmente verwenden, können zu einer Zeichnung führen, die nicht mit der erwarteten Form übereinstimmt.

Mein Rover dreht sich mehr oder weniger, als ich erwartet habe. Woran liegt das?

Es gibt zwei verschiedene Befehle im Zusammenhang mit der Drehung des Rover.

- Befehle RV LEFT/RV RIGHT: Diese Befehle weisen den Rover an, sich in dem festgelegten Winkel in Bezug zur seiner gegenwärtigen Position zu bewegen.
- RV TO ANGLE: Dieser Befehl bewegt den spezifischen Winkel im Einheitskreis.



Beispiele:

RV LEFT 30

RV LEFT 45

Führt für Rover zu einem Winkel von 75 Grad.

Im Vergleich

RV TO ANGLE 30

RV TO ANGLE 45

Führt für Rover zu einem Winkel von 45 Grad.

Achten Sie darauf, dass Ihr Programm den Bewegungsbefehl verwendet, der mit Ihren Erwartungen der Rover-Bewegung übereinstimmt.

Diese Befehle verwenden Grad als Voreinstellungseinheit auch dann, wenn die Rechneinstellung in Radianten ist.

Sie können RADIANS oder GRADS (Gradianten) für Rover-Bewegungen mit Befehl über das "Hub -> Rover (RV) -> RV Settings"-Menü festlegen.

Der Rover bewegt sich nicht so weit, wie ich dachte. Woran liegt das?

Rover verwendet eine Voreinstellungseinheit von 10 cm.

Also bewirkt der Befehl „RV FORWARD 1“, dass Rover sich um 10 cm nach vorn bewegt.

Er ist äquivalent mit den Befehlen "RV FORWARD 1 UNITS" und "RV FORWARD 0.1 M".

Um Rover über bestimmte Entfernungen zu bewegen, können Sie die Einstellung 'M' zur Festlegung der Meter verwenden.

Mein Marker wackelt im Markerhalter. Woran liegt das?

Der Markerhalter unterstützt übliche dünne Marker oder Trockenlöschmarker. Der Markerhalter ist so gestaltet, dass er die Schwerkraft dafür sorgen lässt, den Marker zu fixieren. Die Spitze des Markers bleibt auch dann am richtigen Ort, wenn sich das andere Ende des Markers bewegt.

In welche Richtung zeigt Rover, wenn ich ein Programm beginne?

Die Voreinstellungsposition des Rover ist der Ursprung eines Punktes in einem kartesischen Gitter die positive X-Achse abwärts.

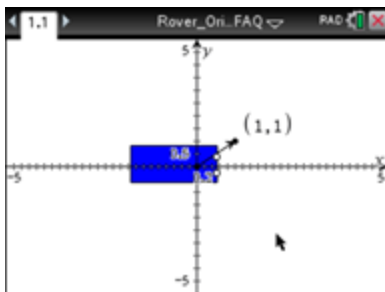
Die ursprüngliche Orientierung ist: Position (0,0); in Richtung 0 Grad (ostwärts: zeigt zur positiven X-Achse).

ZU XY dreht zuerst zum richtigen Winkel und bewegt sich dann direkt zum Punkt.

Beispiel:

ZU XY 1 1 dreht 45 Grad nach links und bewegt sich dann um $\sqrt{2}$ Einheiten (@ 10 cm/Einheit = 14,14 cm).

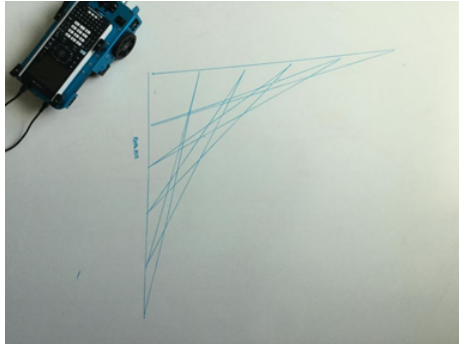
Vgl. ferner Rover>Setup>SET RV.POSITION



Mit welchen coolen XY- oder Polarbefehlen kann man anfangen?

Table 1: Beispiel 1:

```
Send "CONNECT RV"  
Send "RV TO XY 0 0"  
Send "RV TO XY 5 0"  
Send "RV TO XY 0 0"  
Send "RV TO XY 0 5"  
Send "RV TO XY 0 0"  
Send "RV TO XY 1 0"  
Send "RV TO XY 0 5"  
Send "RV TO XY 0 4"  
Send "RV TO XY 2 0"  
Send "RV TO XY 3 0"  
Send "RV TO XY 0 3"  
Send "RV TO XY 0 2"  
Send "RV TO XY 4 0"  
Send "RV TO XY 5 0"  
Send "RV TO XY 0 1"
```



Warum wird mein Rover-Programm nicht der Reihenfolge nach ausgeführt?

Die Rover-Befehle fallen in zwei Kategorien:

1. Ausführung nach Warteschlange: Alle Bewegungsbefehle des Rovers – FORWARD, BACKWARD, LEFT, RIGHT, ANGLE – befinden sich in der Warteschlange des TI-Innovator Hub. Sie können zu einem späteren Zeitpunkt ausgeführt werden.
2. Sofortige Ausführung: Andere Befehle, die beispielsweise Sensoren auslesen oder die RGB-LED auf dem Rover einstellen, werden sofort ausgeführt.

Dies bedeutet, dass bestimmte Anweisungen vor Anweisungen, die früher im Programm erscheinen, in Ihrem Programm ausgeführt werden, vor allem, wenn die letzteren Befehle zu den Befehlen gehören, die in der Warteschlange ausgeführt werden.

Beispielsweise wird im nachfolgenden Programm die RGB-LED rot leuchten, bevor der Rover stoppt:

```
Send "SET RV.COLOR 255 0 255" – immediately executed  
Send "RV FORWARD 5" – queued command  
Send "RV LEFT 45" – queued command  
Send "RV RIGHT 90" – queued command  
Send "SET RV.COLOR 255 0 0" – immediately executed
```


Warum läuft mein Rover noch, obwohl mein Taschenrechner „Fertig“ ausgibt?

Dies kann passieren, wenn die Befehle zur späteren Ausführung in die Warteschlange gestellt werden. Der Taschenrechner gibt „Fertig“ aus, da die Programme alle Befehle an den TI-Innovator™ Hub gesendet haben. Der Hub führt die Befehle aus, um den Rover zu steuern, obwohl das Taschenrechnerprogramm abgeschlossen ist.

Mir wird keine Batterieleistung angezeigt, wenn ich meinen Rover anschlieÙe. Woran liegt das?

Obwohl der Batterieladezustand normalerweise sofort angezeigt wird, kann es eine Minute dauern, bis der Batteriestatus angezeigt wird.

Mein Rover funktioniert nicht mehr und lässt sich nicht mehr einschalten. Was soll ich tun?

Laden Sie den Rover für ein paar Minuten und warten Sie, bis der Batteriestatus angezeigt wird.

Ich schalte den Rover aus, aber das Programm läuft noch oder Elemente auf dem Rover laufen noch. Woran liegt das?

Um den Rover vollständig zu deaktivieren, schalten Sie den Netzschalter auf OFF (Aus) und trennen Sie das USB-Kabel vom Graphikrechner.

Warum fährt mein Rover nicht in einer geraden Linie?

Dies kann passieren, wenn beide Motoren keine ähnliche interne Kalibrierung haben. Wir sind uns dieses Problems bewusst und arbeiten an einer Lösung über ein Update der Hub-Sketch-Software.

Mein Graphikrechner passt nicht auf den Rover.

Stellen Sie sicher, dass die Laschen korrekt ausgerichtet ist. Auf den Laschen befinden sich die Gravuren „CE“ und „CX“, die jeweils zu den Taschenrechnern der TI84Plus- und TI-Nspire-Serie passen.

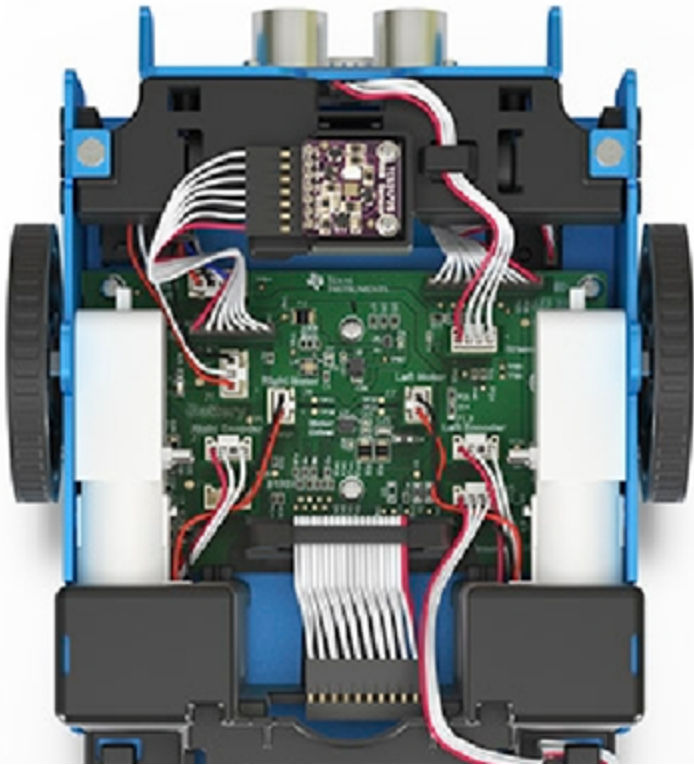
Mein eingebauter Sensor funktioniert nicht. Liefert nicht die erwarteten Ergebnisse oder liefert keine Daten.

Beziehen Sie sich auf die Testprogramme.

Achten Sie auf lose Verbindungen.

Mein Schüler hat alle Kabel getrennt, was kann ich tun?

Bitte beachten Sie den nachfolgenden Schaltplan.



Mein Rover bewegt sich langsamer oder dreht sich auf seltsame Weise.

- Überprüfen Sie die Rollen auf Schmutz.
- Reinigen Sie die Rollen mit Druckluft.
- Möglicherweise sitzen die Reifen nicht richtig. Prüfen Sie, ob diese vollständig auf den Rädern sitzen.
- Es wird eine glatte und flache Oberfläche empfohlen.

Meine Reifen sind abgefallen.

- Wie überprüfe ich, dass sie richtig auf den Rädern sitzen?

Die Pins meines Breadboard sehen verbogen aus. Kann ich es noch nutzen?

Bitte richten Sie die Pins in der ursprünglichen Konfiguration neu aus, bevor Sie sie an den Hub anschließen.

Wofür sind die Befehle TO XY and TO POLAR? Wenn ich sie benutze, passiert nichts mit meinem Rover.

Diese Befehle werden in einer zukünftigen Version von Hub Sketch implementiert.

Wie kann ich anfangen? Beachten Sie, was der Rover kann.

- Demo: Programme, die etwas tun. Machen Sie eine Probefahrt.
 - Testprogramme: Testen Sie jeweils nur eine Komponente. Vergewissern Sie sich, dass diese funktioniert.
-

Problembehandlung beim I/O-Modul

Das I/O-Modul für die weiße LED funktioniert nicht. Wie gehe ich vor?

Mit den folgenden Schritten können Sie ermitteln, ob mit dem I/O-Modul für die weiße LED etwas nicht in Ordnung ist.

- Prüfen Sie, ob die LED fest im Sockel sitzt.
- Die LED an die Buchse anschließen – längerer Arm (Leitung) ist positiv (Anode). Wenn beide Leitungen gleich lang sind, ist die Leitung neben der flachen Ecke am LED-Gehäuse die negative Leitung (Kathode).
- Laden Sie das Testprogramm herunter und führen Sie es aus, um die Modulkomponente für die weiße LED zu prüfen.
- Prüfen Sie, ob das I/O-Modul an den vom Programm vorgeschriebenen Port angeschlossen ist.

Das I/O-Modul für meinen analogen Lichtsensor funktioniert nicht. Wie gehe ich vor?

Mit den folgenden Schritten können Sie ermitteln, ob mit dem I/O-Modul für den analogen Lichtsensor etwas nicht in Ordnung ist.

- Laden Sie das Testprogramm herunter und führen Sie es aus, um die I/O-Modul-Komponente für den analogen Lichtsensor zu prüfen.
- Prüfen Sie, ob das I/O-Modul an den vom Programm vorgeschriebenen Port angeschlossen ist.

Das I/O-Modul für den Vibrationsmotor funktioniert nicht. Wie gehe ich vor?

Mit den folgenden Schritten können Sie ermitteln, ob mit dem I/O-Modul für den Vibrationsmotor etwas nicht in Ordnung ist.

- Laden Sie das Testprogramm herunter und führen Sie es aus, um die I/O-Modul-Komponente für den Vibrationsmotor zu prüfen.
- Prüfen Sie, ob das I/O-Modul an den vom Programm vorgeschriebenen Port angeschlossen ist.

Das I/O-Modul für den Servomotor funktioniert nicht. Wie gehe ich vor?

Mit den folgenden Schritten können Sie ermitteln, ob mit dem I/O-Modul für den Servomotor etwas nicht in Ordnung ist.

- Laden Sie das Testprogramm herunter und führen Sie es aus, um die I/O-Modul-Komponente für den Servomotor zu prüfen.
- Vergewissern Sie sich, dass das I/O-Modul an OUT3 angeschlossen ist und das verwendete Programm OUT3 aufruft.
- Bei Servomotoren muss der TI-Innovator™ Hub über eine externe Stromversorgung verfügen. Der **PWR**-Anschluss am Hub ermöglicht den Anschluss einer zusätzlichen Stromversorgungsquelle. Sie können das TI Ladegerät oder die externe Batterie verwenden. Für den TI-Innovator™ Hub wird eine externe Stromversorgung benötigt, wenn dieser mit einem Graphing-Rechner oder der TI-Nspire™ CX-Computersoftware verwendet wird.
- Nach einer gewissen Zeit muss der Servomotor neu kalibriert werden. Schritte nur Neukalibrierung:
 - Verbinden Sie die externe Stromversorgung mit dem TI-Innovator HUB.
 - Schließen Sie den Servomotor an OUT3 an.
 - Senden Sie den Befehl „CONNECT SERVO 1 TO OUT3“.
 - Senden Sie den Befehl „SET SERVO 1 CW 0 TIME 100“ (hiermit wird die Geschwindigkeit auf 0 gesetzt; der Wert für Zeit (TIME) kann bei Bedarf erhöht werden).
 - Falls sich der Servo nicht bewegt, verschieben Sie das Potentiometer auf der Rückseite des Motors mit Hilfe eines Schraubenziehers bis zum Anschlag.

Das I/O-Modul für meinen Ultraschall-Ranger funktioniert nicht. Wie gehe ich vor?

Mit den folgenden Schritten können Sie ermitteln, ob mit dem I/O-Modul für den Ultraschall-Ranger etwas nicht in Ordnung ist.

- Laden Sie das Testprogramm herunter und führen Sie es aus, um die I/O-Modul-Komponente für den Ultraschall-Ranger zu prüfen.
- Prüfen Sie, ob das I/O-Modul an den vom Programm vorgeschriebenen Port angeschlossen ist.

Der integrierte Helligkeitssensor und das I/O-Modul für den analogen Lichtsensor weisen leicht abweichende Messwerte auf. Woran liegt das?

Die Einbauposition des Sensors im TI-Innovator™ Hub kann zu Messungen führen, die leicht von denen des analogen Lichtsensors abweichen.

Problemlösung für TI-SensorLink

- TI-SensorLink ist **keine** Datenerhebungslösung. USB-verbundene Sonden oder Lab Cradle sind weiterhin eine überlegene Lösung zur reinen Datenerhebung und -analyse.
- Die Hub-Befehle für den TI-SensorLink mit den analogen Verniersensoren sind gegenwärtig **kein** Teil der Hub App (CE-Familie) oder des Hub-Menüs (TI-Nspire™ CX).

- Die neuen Befehle oder Schlüsselwörter müssen entweder eingegeben ODER aus einem bestehenden Programm kopiert werden. Bitte beachten Sie, dass alle Schreibfehler in den Schlüsselwörtern zu einer Fehlermeldung in der Skizze führen.
-

Problembehandlung rund um die Programmierung mit TI-Basic

Warum meldet mein Programm einen Syntaxfehler?

- Falls Sie Code aus einer externen Quelle oder einem Texteditor eingefügt haben, könnte er typographische Anführungszeichen („...“) an Stellen enthalten, an denen gerade Anführungszeichen ("...") erforderlich sind. Sie müssen eventuell einige oder alle typographischen Anführungszeichen ersetzen.
- Die Syntaxregeln zwischen dem TI CE-Graphikrechner und der TI-Nspire™ CX-Technologie unterscheiden sich geringfügig. Code, der ursprünglich für die eine Plattform erstellt wurde, muss für die andere Plattform eventuell modifiziert werden.
- Vergewissern Sie sich auf dem TI CE-Graphikrechner, dass sich an keinem Codezeilenende ein Leerzeichen befindet. Zum Auffinden dieser abschließenden Leerzeichen bewegen Sie den Cursor auf die Zeile und drücken die Taste [2nd] und die rechte Pfeiltaste. Auch benachbarte Leerzeichen im Code können einen Syntaxfehler verursachen.

Wie beende ich ein Programm, das nicht mehr reagiert?

- TI CE-Graphikrechner: Drücken Sie die Taste ON.
- TI-Nspire™ CX-Handheld: Halten Sie die Taste Home/ON gedrückt und drücken Sie wiederholt die Taste ENTER.
- Windows®: Halten Sie die Taste F12 gedrückt und drücken Sie wiederholt die Eingabetaste.
- Mac®: Halten Sie die Taste F5 gedrückt und drücken Sie wiederholt die Eingabetaste.

In der TI-SmartView CE-Software werden die Hub-Befehle nicht im Programmiermenü angezeigt.

Überprüfen Sie, ob Sie die aktuelle Version (5.2) der TI-SmartView CE-Software verwenden. Diese Version installiert die App „Hub“. Diese enthält die Programmierbefehle für den TI-Innovator™ Hub.

Warum werden die Hub-Befehle in der TI Connect™ CE-Software nicht angezeigt?

Die TI-Innovator™ Hub-Befehle wurden der TI Connect™ CE-Software hinzugefügt. Aktualisieren Sie Ihre Software auf die neueste Version.

Mein Programm weist keine Syntaxfehler auf, aber die Fehler-LED zeigt dennoch einen Fehler an.

Die Fehler-LED blinkt, wenn ein Fehler in der Befehlsstruktur vorliegt und Sketch die Befehle nicht verarbeiten kann. Sehen Sie sich die Beispielbefehle für die integrierten

Systeme, I/O-Module und Breadboard-Komponenten daraufhin an, wie Sie Ihr Programm ändern könnten.

Problembehandlung rund um TI-Innovator™ Sketch

Warum erhalte ich einen Fehler, wenn ich versuche, TI-Innovator™ Sketch zu aktualisieren?

- Achten Sie bei Sketch-Updates darauf, das Standard-A-zu-Micro-B- statt des Standard-A-zu-Mini-B-USB-Kabels zu verwenden. Verbinden Sie das Micro-Ende des Kabels mit dem PWR-Anschluss oben auf dem Hub.

Mein TI-Innovator™ Hub wird zwar mit Strom versorgt, kann aber nicht mit dem Update-Tool kommunizieren.

- Eventuell liegt ein Kabelproblem vor. Einige USB-Kabel enthalten nur Adern für Spannung, nicht aber für die Datenübertragung.
- Verwenden Sie das Kabel aus dem Lieferumfang des TI-Innovator™ Hub.

Benötige ich für das Sketch-Upgrade Administratorrechte auf meinem Computer?

Yes.

Problembehandlung rund um die externe Batterie

Meine externe Batterie scheint den TI-Innovator™ Hub nicht mit Strom zu versorgen.

- Prüfen Sie durch Drücken der Taste On/Off, ob die Batterie eingeschaltet ist. Die externe Batterie schaltet sich nach 3 Minuten automatisch ab, wenn keine Verbindung zum TI-Innovator™ Hub hergestellt wird.
 - Prüfen Sie, ob die externe Batterie aufgeladen ist. Drücken Sie die Taste On/Off. Wenn die LEDs nicht leuchten, muss die externe Batterie aufgeladen werden.
-

TI-Innovator™ Technologie Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Dieser Abschnitt erläutert allgemeine Vorsichtsmaßnahmen für die gesamte TI-Innovator Technologie.

Wenn Sie zusätzliche Hilfe benötigen, wenden Sie sich an TI-Cares.

TI-Innovator™ Hub-Vorsichtsmaßnahmen

- Hub nicht Temperaturen von mehr als 140°F (60°C) aussetzen.
- Hub nicht auseinanderbauen oder unsachgemäß handhaben.
- Nicht mehrere Hubs über die I/O-Ports oder den Breadboard-Stecker miteinander verbinden.
- Verwenden Sie nur USB-Kabel, die mit dem Hub geliefert wurden.
- Verwenden Sie nur von TI bereitgestellte Mittel der Stromversorgung:
 - TI Wall Charger enthalten im TI-Innovator™ Hub
 - Optional External Battery Pack
 - 4 AA Batteriehälter enthalten im TI-Innovator™ Breadboard Pack
- Stellen Sie sicher, dass die Komponenten, die vom Hub versorgt werden, das Hub's 1-Amp-Leistungslimit nicht überschreiten.
- Vermeiden Sie die Verwendung von Hub zur Kontrolle des Wechselstroms.

Breadboard Stecker am Hub

- Fügen Sie die Leitungen von LEDs und sonstige Komponenten nicht direkt in den Hub Breadboard-Stecker ein. Bauen Sie die Komponenten auf dem Breadboard zusammen und verwenden Sie die bereitgestellten Anschlusskabel, um das Breadboard an den Hub anzuschließen.
 - Verbinden Sie den 5-V-Steckstift auf dem Hub's Breadboard-Stecker nicht mit einem der übrigen Stifte, insbesondere den Erdungsstiften. Dies könnte den Hub beschädigen.
 - Es wird nicht empfohlen, die oberste Reihe von Steckstiften (BB1-10) mit der untersten Reihe (Gruppen- und Stromstifte) zu verbinden.
 - Kein Stift auf dem Hub's Breadboard Stecker kann Strom von mehr als 4 mA absorbieren oder abgeben.
-

TI-Innovator™ Rover-Vorsichtsmaßnahmen

- Rover nicht Temperaturen von mehr als 140°F (60°C) aussetzen.
 - Rover nicht auseinanderbauen oder unsachgemäß handhaben.
 - Stellen Sie nichts mit einem Gewicht von über 1 kg auf die Rover.
 - Verwenden Sie nur USB-Kabel, die mit dem TI-Innovator™ Hub geliefert wurden.
-

- Verwenden Sie nur Bandkabel, die mit dem Rover geliefert wurden.
- Verwenden Sie nur das von TI bereitgestellte Ladegerät, das dem Hub beiliegt.
- Die an der Vorderseite angebrachte Ultrasonic Ranger erkennt Objekte innerhalb einer Entfernung von vier Metern vom Rover. Um die besten Ergebnisse zu erzielen, achten Sie darauf, dass die Oberfläche des Objekts größer als ein Ordner ist. Falls er zur Erkennung von kleinen Objekten, wie etwa einer Tasse, verwendet wird, platzieren Sie den Rover innerhalb einer Entfernung von 1 Meter vom entsprechenden Objekt.
- Um die besten Ergebnisse zu erzielen, verwenden Sie Ihren Grafikkrechner ohne das Schiebeetui.
- Für optimale Leistung verwenden Sie den Rover auf dem Boden, nicht auf Tischen. Falls der Rover von einem Tisch fällt, kann es zu Schäden kommen.
- Für optimale Leistung verwenden Sie den Rover auf einer harten Oberfläche. Die Räder des Rover können sich auf Teppichen verfangen oder daran hängen bleiben.
- Drehen Sie die Halteklammern an der Rechnerplattform erst, nachdem Sie sie zunächst angehoben haben. Anderenfalls könnten sie brechen.
- Verwenden Sie den Marker nicht als Hebel zum Ziehen oder Drücken des Rover.
- Schrauben Sie nicht die Verkleidung unten am Rover ab. Die Geber haben scharfe Kanten, die nicht freiliegen sollten.
- Bewegen Sie den Rover nicht nach Ausführung eines Programms. Das interne Gyroskop kann unbeabsichtigt versuchen, den Rover unter Verwendung der Anfangsposition wieder in die Spur zu bringen.
- Beim Einführen des Breadboard-Bandkabels in den Hub Breadboard-Stecker ist es sehr wichtig, dass Sie das Kabel ordnungsgemäß einführen. Achten Sie darauf, dass der rote (dunkle) Drahtstift in das 5-V-Loch in dem Steckplattenstecker des Hub's gesteckt ist.

I/O Modul-Vorsichtsmaßnahmen

- Verwenden Sie den passenden Eingangs- oder Ausgangsport, wie er für das jeweilige Modul erforderlich ist.
 - Vibrationsmotor – unterstützt auf **OUT 1, OUT 2** und **OUT 3**.
 - Servo Motor – verwenden Sie nur **OUT 3**.
 - Weiße LED – unterstützt auf **OUT 1, OUT 2** und **OUT 3**.
 - Analoger Lichtsensor – unterstützt auf **IN 1, In 2** und **IN 3**.
 - Ultraschall Ranger – unterstützt auf **IN 1, IN 2**.
- Verwenden Sie eine Notstromversorgungsquelle für Module, die mehr als 50 mA benötigen, einschließlich:
 - Vibrationsmotor
 - Servo Motor

- Halten Sie nicht die Achse des Servo Motors, während sie sich dreht. Drehen Sie ferner nicht den Servo Motor per Hand.
 - Weiße LED:
 - Biegen Sie die Leitungen nicht wiederholt; dies schwächt die Drähte und kann dazu führen, dass sie brechen.
 - Die LED erfordert die korrekte Polarität, wenn sie in ihre Buchse eingesteckt wird. Einzelheiten entnehmen Sie bitte den Anweisungen zum Zusammenbau der LED in der TI-Innovator™ Technologie eGuide (Seite ii).
 - Die LED erfordert die korrekte Polarität, wenn sie in ihre Buchse eingesteckt wird. Einzelheiten entnehmen Sie bitte den Anweisungen zum Zusammenbau der LED (Seite 294).
 - Kein I/O Modul kann mehr als 4 mA absorbieren oder abgeben.
-

Breadboard-Vorsichtsmaßnahmen

- Verbinden Sie nicht die positiven und negativen Leitungen einer Stromquelle mit derselben Gruppe von 5 Stiften auf dem Breadboard. Damit könnten Sie das Breadboard und die Stromquelle beschädigen.
 - Beachten Sie die korrekte Polarität:
 - Beim Anschluss des Breadboards an den Hub.
 - Beim Anschluss von Komponenten, die empfindlich auf Polarität reagieren, wie etwa LEDs und TTL Leistung MOSFET.
-

TI-SensorLink Adapter und Verniersensor Vorsichtsmaßnahmen

TI-SensorLink

- TI-SensorLink ist **keine** Datenerhebungslösung. USB-verbundene Sonden oder Lab Cradle sind weiterhin eine überlegene Lösung zur reinen Datenerhebung und -analyse.
- Die Hub-Befehle für den TI-SensorLink mit den analogen Verniersensoren sind gegenwärtig **kein** Teil der Hub App (CE-Familie) oder des Hub-Menüs (TI-Nspire™ CX).
- Die neuen Befehle oder Schlüsselwörter müssen entweder eingegeben ODER aus einem bestehenden Programm kopiert werden. Bitte beachten Sie, dass alle Schreibfehler in den Schlüsselwörtern zu einer Fehlermeldung in der Skizze führen.

Vernier-Sensoren

- Gasdrucksensor - Das Sensorelement des Gasdrucksensors wird durch direkten Kontakt mit Flüssigkeit beschädigt.
- pH Sensor - Geben Sie die Elektrode in die Pufferlösung mit einem pH-Wert von 4 oder 7. Sie sollte niemals in destilliertem Wasser aufbewahrt werden. Falls die Elektrode versehentlich für einen kurzen Zeitraum trocken gelagert wird, dann tauchen Sie die Spitze über mindestens acht Stunden vor Verwendung in die pH-4-Puffer-/KCl-Lagerungslösung.

- Temperatursonde aus Edelstahl -
 - Das Kabel biegen. Manchmal biegen oder quetschen Schüler den Draht neben dem Griff des Sensors. Mit der Zeit kann dies dazu führen, dass sich die Drähte lockern und der Sensor nicht mehr funktioniert.
 - Überhitzung des Sensors. Es kommt bei Verwendung in Chemielaboren manchmal vor, dass die Schüler den Sensor auf eine heiße Platte legen und die Einheit effektiv „gekocht“ wird.
 - Die Einheit ist nicht wasserdicht! Wasser kann in den Griff des Sensors eindringen und die Elektronik beschädigen. Tauchen Sie den Edelstahlteil des Sensors nur dann in das Wasser ein, wenn Sie Daten erheben.

Häufige Fragen

Dieser Abschnitt enthält einige häufig gestellte Fragen zum TI-Innovator™-Technologie. War Ihre Frage nicht dabei? Senden Sie Feedback an das eGuide Team. hubguide@list.ti.com

Links zum Thema

- Informationen zur Produktkompatibilität
- TI LaunchPad™ – Informationen
- Allgemeine Aktivitätsinformationen
- Allgemeine Leistungsinformationen zum TI-Innovator™ Hub
 - Informationen zur externen Batterie für den TI-Innovator™ Hub
 - Rover-Batterieinformationen

Informationen zur Produktkompatibilität

Welche Produkte von TI können mit dem TI-Innovator™ Hub eingesetzt werden?

TI-Innovator™ Hub ist mit den folgenden Produkten von TI kompatibel. Verwenden Sie stets die neueste Version von TI-Innovator™ Sketch und kompatible Produkte, um die besten Ergebnisse zu erzielen.

- TI CE Graphikrechner
- TI-Nspire™ CX Handheld
- TI-Nspire™ CX CAS Handheld
- TI-Nspire™ CX-Computersoftware (Schüler, Lehrer und TI-Nspire™ CX Navigator™)

Welche Programmiersprache ist kompatibel mit dem TI-Innovator™ Hub?

TI-Innovator™ Hub kann mit der Programmiersprache **TI BASIC** auf TI CE-Graphikrechnern und TI-Nspire™ CX-Taschenrechnern programmiert werden. Diese Programmiersprache wird auf mehreren TI CE-Graphikrechnern verwendet. Sie basiert auf der Programmiersprache BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code). BASIC ist eine Familie von allgemeinen Programmier-Hochsprachen, bei denen die leichte Verwendbarkeit im Mittelpunkt steht.

Die TI-Nspire™ CX-Technologie unterstützt darüber hinaus die Programmiersprache **LUA**, die sich durch ihren hohen Funktionsumfang und ihre Geschwindigkeit auszeichnet.

Siehe auch: Hub Details unter Programmieren mit dem TI CE-Graphikrechner.

Siehe auch: Hub Details unter Programmieren mit TI-Nspire™ CX-Technologie.

Welche Sensoren, Stellglieder usw. sind geeignet für den Anschluss an den TI-Innovator™ Hub?

Der TI-Innovator™ Hub besitzt zwei Arten von Steckverbindern:

- 4-poliger Universalanschluss für eine Vielzahl von Modulen.
- Breadboard-Anschluss zur Verbindung mit einem Breadboard für Prototyp-Projekte.

Zur Erleichterung des Einstiegs bieten wir praktische Kits an, die sämtliche Komponenten für bestimmte Aufgaben enthalten. Details finden Sie in den Abschnitten zum I/O-Modul und zu Breadboard.

Kann die TI-Nspire Laborbasisstation mit Vernier™-Sensoren zeitgleich mit dem TI-Innovator™ Hub verwendet werden?

Ja, die TI-Nspire Laborbasisstation kann zeitgleich mit dem TI-Innovator™ Hub auf dem TI-Nspire CX Handheld oder mit der Software TI-Nspire™ CX verwendet werden. Um den TI-Innovator™ Hub und die TI-Nspire Laborbasisstation gleichzeitig zu nutzen, muss jeweils über ein LUA-Skript darauf zugegriffen werden.

Besteht die Möglichkeit des direkten Einsteckens von Vernier™-Sensoren in den TI-Innovator™ Hub?

Die Ports des TI-Innovator™ Hub sind nicht direkt mit den Vernier™-Sensoren kompatibel. Die Vernier™-Sensoren können an ein TI-Nspire™ Lab Cradle angeschlossen werden. Um den TI-Innovator™ Hub und die TI-Nspire Laborbasisstation gleichzeitig zu nutzen, muss jeweils über ein LUA-Skript darauf zugegriffen werden.

Besteht die Möglichkeit der gleichzeitigen Verwendung des TI-Nspire CX Navigator Systems und des TI-Innovator™ Hub?

Ja, Schüler können das TI-Nspire™ CX-Handheld an das TI-Nspire™ CX Navigator™-System während der Nutzung des TI-Innovator™ Hub anschließen. Die Lehrkräfte können die TI-Nspire™ CX Navigator™-Funktionen wie Live-Presenter, Screen Capture, Schnellumfrage usw. nutzen, während die Schüler mit dem TI-Innovator™ Hub arbeiten.

Kann die TI Connect™ CE- oder TI-SmartView™ CE-Software mit dem TI-Innovator™ Hub kommunizieren?

Der TI-Innovator™ Hub kann nicht direkt mit der TI Connect™ CE- oder TI-SmartView™ CE-Software kommunizieren. Sie können jedoch mit der TI Connect™ CE-Software Programme für den TI-Innovator™ Hub schreiben. TI-SmartView™ CE-Software eignet sich hervorragend zur Demonstration der Programmierschritte im Unterricht.

TI LaunchPad™ – Informationen

Was ist ein TI LaunchPad™-Entwicklungs-Kit?

TI LaunchPad-Kits sind eine Reihe von Entwicklungs-Kits für Mikrocontroller (sogenannte Evaluation Boards) von Texas Instruments. Ausführliche Informationen zum TI LaunchPad-Ökosystem finden Sie unter <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/about.html>.

Welches TI LaunchPad™-Kit kommt im TI-Innovator™ Hub zum Einsatz?

Der TI-Innovator™ Hub basiert auf einem MSP432P401 TI LaunchPad-Kit. Weitere Informationen zum MSP432P401 LaunchPad finden Sie unter <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/launchpads-msp430-msp-exp432p401r.html#tabs>.

Lässt sich der TI-Innovator™ Hub als TI LaunchPad™-Entwicklungs-Kit verwenden?

Der TI-Innovator™ Hub kann als TI LaunchPad™-Platine verwendet werden. Insbesondere wurde der TI-Innovator™ Hub jedoch als Lehrmittel entwickelt – zur Unterstützung bei der Entwicklung von Code und elektronischen Komponenten sowie bei elektronikgestützten Forschungsarbeiten. Weitere Informationen zum TI LaunchPad finden Sie unter <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/about.html>.

Welche Ressourcen stehen für das TI LaunchPad zur Verfügung?

Wenn Sie Interesse am TI LaunchPad-System haben, finden Sie Ressourcen unter <https://www.ti.com/ww/en/launchpad/about.html>.

Wie werden Entwicklungs-Kits/Evaluation Boards von Technikern in realen Szenarien eingesetzt?

Techniker nutzen Evaluation Boards wie das TI LaunchPad™ zur Entwicklung von Prototypen ihrer Konzeptionen und prüfen damit die Eignung eines bestimmten Chips für ihr Design. So können verschiedene Varianten getestet werden, bevor das Design abschließend festgelegt wird. Außerdem lassen sich auf diese Weise verschiedene andere Aspekte wie der Energieverbrauch und die Verarbeitungsgeschwindigkeit messen.

Darüber hinaus werden diese Evaluation Boards an Universitäten zur Vermittlung von Informationen rund um Mikrocontroller, Programmierung und Sensorschnittstellen eingesetzt.

Allgemeine Aktivitätsinformationen

Welche Aktivitäten sind für den TI-Innovator™ Hub verfügbar?

Mit dem TI-Innovator™ Hub können verschiedene Aktivitäten durchgeführt werden. In Zusammenarbeit mit Lehrern wurden Aktivitäten zu den folgenden Themen erarbeitet:

10-Minuten-Code für den TI-Innovator™ Hub: Schüler sollen kurze Aktivitäten durchführen, um ein Verständnis mathematischer Konzepte sowie von Programmierlogik und Coding-Fertigkeiten zu entwickeln. Bei den Aktivitäten werden die integrierten RGB-, LED-, Lautsprecher- und Lichtstärkesensoren des TI-Innovator™ Hub eingesetzt. Aktivitäten sind für die TI CE Grafiktaschenrechnerfamilie und TI-Nspire™ CX-Technologie verfügbar.

10-Minuten-Code für TI-Innovator™ Rover: Lernen Sie mit dem TI-Innovator™ Rover noch mehr über das Programmieren. Bauen Sie auf Ihrem Wissen bei der Programmierung des TI-Innovator™ Hub auf und schreiben Sie Programme zur Steuerung des TI-Innovator™ Rover. Lernen Sie die Befehle zur Steuerung des Rover und nutzen Sie seinen integrierten Abstands- und Farbsensor. Aktivitäten werden für TI CE Grafiktaschenrechnerfamilie und TI-Nspire™ CX Technologie verfügbar sein.

Themen für den Mathematik- und naturwissenschaftlichen Unterricht TI-Innovator™ Rover: Einsatzfähige Programme für die TI CE Grafiktaschenrechnerfamilie und TI-Nspire™ CX-Technologie. Diese Programme beinhalten eine Gebrauchsanweisung für den Lehrer, die Vorschläge für die Anwendung der Programme mit dem TI-Innovator™ Rover zur Erarbeitung von Konzepten im Mathematik- oder naturwissenschaftlichen Unterricht bietet.

Wissenschaft durch konstruktive Entwicklung: Wertvolle, interaktive Lehreinheiten für Schüler der mittleren Bildungsstufe in den Bereichen Bio- und Naturwissenschaft. Nutzt Komponenten des TI-Innovator™ I/O- Module-Pakets. Aktivitäten sind für die TI-Nspire™ CX-Technologie verfügbar.

Zugang zu STEM-Projekten: Entwerfen, bauen, prüfen, verbessern. Diese aufeinanderfolgenden Aktivitäten bringen Schülern in Gymnasien technische Grundsätze näher und bieten ihnen grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten, die für den Aufbau neuer und einzigartiger STEM-Projekte erforderlich sind. Diese Aktivitäten erfordern die im TI-Innovator™ Breadboard Paket enthaltenen Komponenten. Aktivitäten sind für die TI CE Grafiktaschenrechnerfamilie und TI-Nspire™ CX-Technologie verfügbar.

Wo kann ich Aktivitäten für den TI-Innovator™ Hub herunterladen?

Aktivitäten für den TI-Innovator™ Hub finden Sie auf der Website education.ti.com

unter der Registerkarte „Activities“ (Aktivitäten) oben auf jeder Seite. Die Direktlinks zu jedem Aktivitätensatz lauten wie folgt:

- 10-Minuten-Code mit TI-Innovator™ Hub: education.ti.com/ticodes
- 10-Minuten-Code mit TI-Innovator™ Rover: education.ti.com/ticodes
- Themen für den Mathematik- und naturwissenschaftlichen Unterricht für den TI-Innovator™ Rover:
- Wissenschaft durch konstruktive Entwicklung:
<https://education.ti.com/en/tiscienspired/us/stem>
- Zugang zu STEM-Projekten: **TBD**

Wann sind die Aktivitäten verfügbar?

Die Aktivitäten für den TI-Innovator™ Hub sind jetzt verfügbar. Aktivitäten für den TI-Innovator™ Rover sind ab Herbst 2017 verfügbar.

Allgemeine Leistungsinformationen zum TI-Innovator™ Hub

Wie wird der TI-Innovator™ Hub mit Energie versorgt?

Der TI-Innovator™ Hub wird über die Batterien im TI CE Grafiktaschenrechner oder dem TI-Nspire™ CX Handheld mit Strom versorgt. Für bestimmte Aktivitäten mit leistungsstarken Geräten wie Servomotoren ist unter Umständen eine zusätzliche Stromquelle erforderlich – entweder das TI Ladegerät oder eine externe Batterie.

Wie beeinflusst der TI-Innovator™ Hub die Batterielebensdauer des TI CE Graphing-Taschenrechners bzw. des TI-Nspire™ CX?

Der TI-Innovator™ Hub wirkt sich minimal auf die Batterie des TI CE Grafiktaschenrechners bzw. des TI-Nspire™ CX Grafiktaschenrechners aus.

Wann muss ich die externe Stromversorgung nutzen?

Bei der Verwendung der Eingangs- und Ausgangsports:

Bestimmte I/O-Module benötigen eine externe Stromversorgung, da sie die 5-V-Ports (OUT3 oder IN3) des TI-Innovator™ Hub nutzen. Einzelheiten finden Sie im Abschnitt I/O- Module.

Bei der Verwendung des Breadboard-Anschlusses:

Ein Stromkreis der über den 5-V-Ausgang des Breadboard-Anschlusses versorgt wird, benötigt externen Strom.

Welche externen Stromversorgungsoptionen gibt es?

Sie können das TI Ladegerät oder die externe Batterie für eine zusätzliche Stromversorgung nutzen. Das TI Ladegerät ist im Lieferumfang des TI-Innovator™ Hub enthalten, und es ist das gleiche Ladegerät, das im Lieferumfang des TI CE Grafiktaschenrechners und der TI-Nspire™ CX Taschenrechner enthalten ist. Die externe Batterie ist separat als Zubehör für den TI-Innovator™ Hub erhältlich.

Kann der TI-Innovator™ Hub mit einer anderen Batterie/Stromversorgung verwendet werden?

Sie sollten ausschließlich von TI bereitgestellte Stromversorgungen nutzen, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Informationen zur externen Batterie für den TI-Innovator™ Hub

Was ist die externe Batterie?

Die externe Batterie liefert zusätzlichen Strom für die Komponenten, die mehr Strom

benötigen als der TI-Grafiktaschenrechner liefern kann. Diese Batterie (Modellnr. MP-3000) wurde für die Leistungsanforderungen der TI-Innovator™ Komponente ausgewählt.

Wie wird die externe Batterie mit dem TI-Innovator™ Hub verwendet?

Mithilfe des Standard-A-zu-Micro-B USB-Kabels, das mit dem TI-Innovator™ Hub geliefert wird, muss die externe Batterie an den PWR USB-Port des TI-Innovator™ Hub angeschlossen werden. Die externe Batterie ist mit einem Ein/Aus-Schalter ausgestattet, der eingeschaltet werden muss, um den TI-Innovator™ Hub mit Strom zu versorgen.

Wie lange hält die Batterie bei voller Aufladung?

Die Batterielaufzeit ist abhängig von den an den TI-Innovator™ Hub angeschlossenen Komponenten. Beispielsweise kann das Servomotormodul, das für Aktivitäten in der „Wissenschaft durch konstruktive Entwicklung“ eingesetzt wird, mit einer externen Batterie 8 Stunden lang durchgehend betrieben werden. Einige Komponenten können auch länger betrieben werden und andere wiederum kürzer.

Was ist die erwartete Lebensdauer der Batterie?

Lithium-Ionen-Batterien verlieren mit der Zeit an Kapazität. Bei ordnungsgemäßer Wartung und unter normalen Betriebsbedingungen halten Batterien etwa drei Jahre.

Wie wird die Batterie geladen?

Die externe Batterie kann mittels des TI-Steckernetzteils (im Lieferumfang des TI-Innovator™ Hub enthalten) geladen werden, oder indem das dem TI-Innovator Hub beiliegende USB-Kabel an einen Computer angeschlossen wird.

Wie erkennt man den Ladestand der Batterie?

Wenn Sie die externe Batterie einschalten, zeigen die LED-Batterieanzeigen der externen Batterie den ungefähren Ladestand an (25 %, 50 %, 75 % und 100 %). Die LEDs werden nach 10 Sekunden ausgeschaltet.

Kann ich die externe Batterie mit anderen Produkten verwenden?

Die externe Batterie wurde speziell für die Verwendung mit dem TI-Innovator™ Hub geprüft.

Rover-Batterieinformationen

Wie lange hält die Batterie bei voller Aufladung?

Die Batterie hält für 8 Stunden ununterbrochenes Fahren. Bei typischer Verwendung

werden wahrscheinlich häufig Pausen für die Programmierung eingelegt. In diesem Fall wird eine vollständige Ladung mehrere Tage halten.

Was ist die erwartete Lebensdauer der Batterie?

Lithium-Ionen-Batterien verlieren mit der Zeit an Kapazität. Bei ordnungsgemäßer Wartung und unter normalen Betriebsbedingungen halten Batterien etwa 3 Jahre.

Wie wird die Batterie geladen?

Verbinden Sie ein Mikro-USB-Kabel mit dem PWR-Port auf der rechten Vorderseite des Rover. Das andere Ende des Kabels kann an einen PC oder ein TI-Steckernetzteil angeschlossen werden.

Wie erkennt man den Ladestand der Batterie?

Die vier Batteriestand-LEDs zeigen die Batteriekapazität an. Wenn alle vier LEDs durchgehend grün leuchten, ist die Rover Batterie vollständig geladen.

Allgemeine Informationen

Online-Hilfe

education.ti.com/eguide

Wählen Sie Ihr Land aus, um weitere Produktinformationen zu erhalten.

Kontakt mit TI Support aufnehmen

education.ti.com/ti-cares

Wählen Sie Ihr Land aus, um auf technische und sonstige Support-Ressourcen zuzugreifen.

Service und Garantie

education.ti.com/warranty

Wählen Sie Ihr Land aus, um Informationen zu Länge und Bedingungen der Garantie oder zum Produktservice zu erhalten.

Eingeschränkte Garantie. Diese Garantie hat keine Auswirkungen auf Ihre gesetzlichen Rechte.