



flexitrax™ flexiprobe™

Die fortschrittlichen digitalen Videoinspektionssysteme von PEARPOINT

Bedienungsanleitung

[flexitrax / flexiprobe-OPMAN-ENG]

Rev 4

Februar 2026

Hinweis: Zur besseren Zugänglichkeit sind alle Abschnitte, die sich ausschließlich auf flexitrax™ beziehen, gelb hervorgehoben.

Alle Abschnitte, die sich ausschließlich auf flexiprobe™ beziehen, sind in Blau hervorgehoben.



Vorwort

Bevor Sie beginnen

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Inspektionssystem benutzen.

Das Inspektionssystem ist ein modulares System, das sowohl als komplettes Systempaket als auch als Einzelkomponenten erworben werden kann. Wenden Sie sich an Ihren PEARPOINT-Vertreter, um sicherzustellen, dass Sie das richtige Produkt für Ihre Bedürfnisse erwerben.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung kann sich jederzeit ändern. Die Produkte von PEARPOINT werden ständig weiterentwickelt. PEARPOINT behält sich das Recht vor, jedes Produkt, einschließlich dieser Bedienungsanleitung, ohne Vorankündigung zu ändern, und bestimmte Produktänderungen können nach der Veröffentlichung dieser Bedienungsanleitung stattgefunden haben.

Die neuesten Informationen über die flexiprobe™ / flexitrax™-Produktfamilie, einschließlich aller Zubehörteile, Dokumentationen und Software-Updates, erhalten Sie bei Ihrem örtlichen PEARPOINT-Händler oder unter www.pearpoint.com.

Copyright © 2021 Radiodetection Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Radiodetection ist eine Tochtergesellschaft der SPX Corporation.

Warenzeichen

Radiodetection, PEARPOINT, flexiprobe™, flexitrax™, RD7200 und flexicoiler gelten als Marken von Radiodetection Ltd. Aufgrund einer Politik der kontinuierlichen Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht vor, veröffentlichte Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern oder zu ergänzen. Dieses Dokument darf weder ganz noch teilweise ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Radiodetection Ltd. kopiert, reproduziert, übertragen, verändert oder verwendet werden.

Andere in diesem Dokument erwähnte Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen gehören ihren jeweiligen Eigentümern.

Haftungsausschluss

Alle in dieser Bedienungsanleitung erwähnten Produkte von Drittanbietern (einschließlich Hardware, Software und Dienstleistungen) dienen nur zu Informationszwecken und stellen keine Empfehlung von Radiodetection Ltd, PEARPOINT oder SPX Corporation dar.

Radiodetection Ltd. übernimmt keine Haftung für Datenverluste oder Schäden an Geräten bei der Verwendung von Produkten Dritter.

Konformität

EU-Konformität

Dieses Gerät entspricht den folgenden EU-Richtlinien:

EMV-Richtlinie: 2014/30/EU

EMF-Richtlinie: 2013/35/EU

Niederspannungs-Richtlinie: 2014/35/EU

RoHS-Richtlinie: 2011/65/EU

WEEE-Richtlinie: 2012/19/EU

Industry Canada Konformität

ICES-003 Class A Notiz:

Dieses digitale Gerät ist ein Gerät entsprechend Class A der kanadischen Norm ICES-003.

Avis NMB-003, Classe A:

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada

Kennzeichnung zum Schutz gegen Eindringen von Fremdstoffen

Dieses System erfüllt die Anforderungen der IEC-Norm 60529, Schutz gegen das Eindringen von festen Partikeln und Flüssigkeiten:

IP55: Steuergerätabdeckungen und Anschlussfelder offen und geschlossen.

FCC 15-Konformität

Dieses Gerät entspricht Part 15 der Vorschriften der FCC. Die Verwendung unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen.

Das Gerät muss alle empfangenen Interferenzen tolerieren, einschließlich Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse A gemäß Part 15 der Vorschriften der FCC. Diese Grenzwerte wurden festgelegt, um einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bei der Installation in kommerziellen Umgebungen zu bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann solche ausstrahlen. Es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers installiert und verwendet wird, schädliche Störungen im Funkverkehr verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in einer Wohngegend kann schädliche Störungen verursachen, die Sie auf eigene Kosten beheben müssen.

Jegliche Änderungen an diesem Gerät, die nicht von PEARPOINT genehmigt wurden, können dazu führen, dass die dem Benutzer von der FCC erteilte Genehmigung zum Betrieb dieses Geräts erlischt.

Warnungen, Vorsichtshinweise und Hinweise

Bitte beachten Sie alle Warnungen, Vorsichtshinweise und Hinweise in dieser Bedienungsanleitung, bevor Sie ein Produkt von Radiodetection oder PEARPOINT in Betrieb nehmen.

Warnung! *Warnungen warnen Sie vor möglichen Verletzungen.*

Vorsicht: *Vorsichtshinweise warnen Sie vor möglichen Schäden am Gerät.*

Hinweis: *Hinweise enthalten nützliche Informationen.*

Warnsymbole



Allgemeine Warnung: Spezielle Anweisungen oder Ratschläge finden Sie in der Bedienungsanleitung.



Stromschlaggefahr: Beachten Sie sichere Praktiken und lassen Sie äußerste Vorsicht walten.



Biologische Gefährdung: Nach Gebrauch desinfizieren. Tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).



Heiße Oberfläche: Abkühlen lassen oder bei der Handhabung geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen.



Schwerer Gegenstand: Beim Heben ist zusätzliche Vorsicht geboten.

Führen Sie eine Risikobewertung durch



Warnung: Führen Sie immer eine Risikobewertung des zu inspizierenden Standorts durch. Dieses Gerät ist NICHT für die Verwendung in Bereichen zugelassen, in denen explosive (oder anderweitig gefährliche) Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten oder Feststoffe vorhanden sein können.

PEARPOINT hat darauf geachtet, in dieser Bedienungsanleitung die notwendigen Informationen für die sichere Installation, den Betrieb, die Wartung und die Entsorgung dieses Geräts bereitzustellen. Sie müssen jedoch vor Beginn der Arbeiten eine Risikobeurteilung durchführen, da diese möglicherweise andere Sicherheitsprobleme aufzeigt.

Befolgen Sie stets die Standard-Sicherheitsvorkehrungen für Arbeiten in gefährlichen Umgebungen, einschließlich der Vorkehrungen für manuelle Handhabung, biologische Gefahren und Personenschäden.

Das 550c-Netzteil verfügt über eine Reihe von Lüftungsschlitzen rund um das Gehäuse, die die Luftzirkulation maximieren und die Hitze reduzieren sollen. Es besteht eine potenzielle Brandgefahr, wenn der Wärmestau am Entweichen gehindert wird. Diese Lüftungsschlitze dürfen unter keinen Umständen abgedeckt oder blockiert werden.



Warnung: Verwenden Sie den Entfernungsmesser der Kamera nur als Schätzwert. PEARPOINT empfiehlt die Verwendung einer Sonde und eines Radiodetection-Kabelsuchgeräts, um interessante Positionen genau zu lokalisieren, insbesondere vor Beginn von Bauarbeiten.

Sicherheitsvorkehrungen

Elektrische Vorsichtsmaßnahmen



Warnung: Wenn das System an netzbetriebene Geräte angeschlossen wird, müssen die externen Geräte gemäß den Anweisungen des Herstellers geerdet werden. Wird dies nicht beachtet, kann das System unter Spannung stehen und eine **tödliche Gefahr** darstellen.



Warnung: Die Systemkomponenten dürfen **nicht** unter Spannung angeschlossen oder getrennt werden. Berühren Sie keine Anschlüsse, wenn das System unter Spannung steht.



Warnung! Entfernen Sie **immer** die Sicherung, wenn das Steuergerät auf dem Luftweg transportiert wird!

Vergewissern Sie sich immer, dass die Kabel richtig angeschlossen sind.

Schalten Sie das System immer mit der Netztaaste des Steuergeräts und dem Ein-/Ausschalter der Stromversorgungseinheit (Netzteil) für 550c ein und aus. Das Netzteil ist in die motorisierte Kabeltrommel (siehe [Abschnitt 3.4.2](#)) integriert und von der Handtrommel (siehe [Abschnitt 3.4.3](#)) getrennt.

Achten Sie darauf, dass sich die Video- und Stromkabel nicht in der Trommel oder der Spule verfangen. Es werden Kabelbinder empfohlen, die die Leistung des Systems nicht beeinträchtigen.



Das System muss an eine Schutz Erde angeschlossen werden; wenden Sie sich im Zweifelsfall an einen qualifizierten Elektriker. Die elektrische Ausrüstung wird im Werk auf elektrische Sicherheit geprüft. Zur Aufrechterhaltung dieses Schutzniveaus wird eine routinemäßige Inspektion empfohlen.

(und kann gesetzlich vorgeschrieben sein). Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihre örtliche Sicherheitsbehörde, um Rat einzuholen.

Elektrische Vorsichtsmaßnahmen (Fortsetzung)



Die externen Anschlüsse des 550c Netzteils der Handtrommel und der motorisierten Kabeltrommel müssen durch die mitgelieferten Abdeckkappen oder durch Verwendung der richtigen Kabel ordnungsgemäß abgedichtet werden, um Wasserschäden an den Geräten zu vermeiden. Unter keinen Umständen dürfen diese Anschlüsse unabgedeckt bleiben.

Achten Sie darauf, dass sich die Video- und Stromkabel nicht in der Trommel verheddern. Es werden Kabelbinder empfohlen, die die Leistung des Systems nicht beeinträchtigen. Lagern Sie das flexitrax™ 550c-System stets in einer sauberen und trockenen Umgebung.



Wenn Sie einen Generator verwenden, befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers für den Anschluss der Last und die Reihenfolge der Anschlüsse. Sollten diese Anweisungen nicht vorliegen, sind die folgenden Richtlinien zu befolgen:

- Stellen Sie beim Starten des Generators sicher, dass alle elektrischen Verbraucher, einschließlich des flexitrax™ 550c, vor dem Starten des Generators ausgeschaltet sind. Warten Sie, bis sich der Generator stabilisiert hat, bevor Sie elektrische Verbraucher anschließen oder den flexitrax™ 550c einschalten.
- Stellen Sie beim Stoppen des Generators sicher, dass alle elektrischen Verbraucher, einschließlich des flexitrax™ 550c, vor dem Stoppen des Generators ausgeschaltet sind.
- Starten bzw. Stoppen eines Generators, während das flexitrax™ 550c-System angeschlossen und der Hauptschalter in der Position EIN ist, kann zu Schäden am flexitrax™ 550c-System und am Generator führen.

Elektrische Vorsichtsmaßnahmen (Fortsetzung)



Wenn Sie einen Wechselrichter für die Stromversorgung des Systems verwenden, sollten Sie ein qualitativ hochwertiges Modell mit voller Sinuskurve wählen. Quasi-Sinus-Wechselrichter werden für die Verwendung mit diesem Produkt nicht empfohlen.

Bitte beachten Sie bei der Verwendung dieses Geräts die für Ihr Unternehmen, Ihre Region und Ihr Land geltenden Standardrichtlinien für die Vermessung unterirdischer Versorgungsleitungen mit Videoüberwachungsgeräten.

Vorsichtsmaßnahmen gegen biologische Gefahren



Warnung: *Verschmutzte Systeme können eine Quelle ernsthafter biologischer Gefahren sein. Tragen Sie beim Umgang mit dem System eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).*

Tragen Sie immer schwere Arbeitshandschuhe, wenn Sie eine Kanalsonde aus einem Abwasserkanal ziehen.

Vorsichtsmaßnahmen für die Batterie

Das Steuergerät enthält eine wiederaufladbare Li-Ionen-Batterie. Verwenden Sie nur die von PEARPOINT gelieferten Ladegeräte. Die Verwendung anderer Ladegeräte kann ein Sicherheitsrisiko darstellen und/oder die Lebensdauer der Batterie verkürzen. Laden Sie die Batterie nur bei Temperaturen von 10-40°C (50-104°F).

Die Batterie ist so konstruiert, dass sie sich selbst gegen Überentladung, Überladung und Kurzschluss zwischen den Ladeklemmen schützt. Andere Batterien verfügen möglicherweise nicht über diese Sicherheitsschaltungen.



Warnung: *Wenn die Li-Ion-Batterie des Steuergeräts hohen Temperaturen (über 60 °C) ausgesetzt wird, können die Sicherheitssysteme aktiviert werden und zu einem dauerhaften Ausfall der Batterie führen.*

Vorsicht: Versuchen Sie nicht, die Batterie zu manipulieren oder zu zerlegen.

Vorsicht: Wenn der Verdacht besteht, dass die Batterie defekt ist, bringen Sie das gesamte System zur Untersuchung und Reparatur in ein autorisiertes Reparaturzentrum. Örtliche, nationale oder IATA-Transportvorschriften können den Versand von defekten Batterien beschränken. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Kurierdienst nach Beschränkungen und Richtlinien für optimale Verfahren. Wenden Sie sich an einen PEARPOINT-Vertriebsmitarbeiter, um autorisierte Reparaturzentren zu finden.

Vorsicht: Verbrauchte Li-Ion-Batterien müssen ordnungsgemäß entsorgt werden. Wenden Sie sich an eine zugelassene Recyclinganlage für Elektronikschrott.

Vorsichtsmaßnahmen für die Kamera



Warnung: Die Kamera wird bei Gebrauch heiß. Das ist normal. Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, berühren Sie die Kamera nicht, während sie eingeschaltet ist oder unmittelbar nachdem Sie sie ausgeschaltet haben. Lassen Sie die Kamera abkühlen, bevor Sie sie anfassen. Seien Sie bei der Handhabung der Kamera vorsichtig und tragen Sie Handschuhe.



Warnung: Die LED der Kamera sind sehr hell. Sehen Sie nicht direkt in die LED und richten Sie sie nicht auf andere Personen.

Vorsichtsmaßnahmen bei Kanalsondenspulen



Warnung: Einer aufgerollten Kanalsonde ist eine große Menge an Energie inhärent, wenn er aufgerollt ist. Dies kann bei unsachgemäßer Handhabung eine Quelle von Verletzungen sein. Der Umgang mit diesem Produkt ist nur von fachkundigem Personal vorzunehmen.

Radiodetection und PEARPOINT empfehlen, vor der Handhabung der Kanalsonde, dem Durchtrennen von Bindungen, und der Verwendung, dem Laden, Entladen, Abwickeln und Aufwickeln eine Risikobewertung vorzunehmen.

Radiodetection und PEARPOINT übernehmen keine Haftung für Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung, die bei der Verwendung, dem Be- und Entladen, dem Ab- oder Aufwickeln der Kanalsonde entstehen.

Bewegen oder Transportieren des Systems



Warnung: Das System, einschließlich seiner Bestandteile, ist schwer. Verwenden Sie, soweit vorhanden, die Räder als Transporthilfe. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften für schweres Heben, wenn Sie eine Komponente des Systems anheben. Das Gewicht und die Abmessungen des Systems finden Sie in den technischen Daten in [Abschnitt 12](#).



Warnung! Senken Sie niemals schweres Gerät in Schächte ab, während Personal im Schacht arbeitet.



Warnung! Entfernen Sie immer die Sicherung, wenn das Steuergerät auf dem Luftweg transportiert wird!

Entsorgung

Entsorgen Sie dieses Produkt nicht über den Hausmüll. Bitte prüfen Sie die örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von elektronischen Produkten, Batterien und Sondermüll.

PEARPOINT erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte.

Inhalt

flexitrax™ flexiprobe™	1	1.4 Schulung	25
Vorwort	2	1.5 Aktualisierungen und neueste Informationen	26
Bevor Sie beginnen	2	1.6 Technischer Support von PEARPOINT ...	26
Copyright © 2021 Radiodetection Ltd. Alle Rechte vorbehalten	3	2 Kurzstartanleitung	27
Konformität	4	3 Systemübersicht	30
Warnungen, Vorsichtshinweise und Hinweise ...	6	3.1 Steuergerät	30
Führen Sie eine Risikobewertung durch	7	3.1.1 Vorderansicht des Steuergeräts	32
Sicherheitsvorkehrungen	8	3.1.2 Rückansicht des Steuergeräts	34
Entsorgung	12	3.1.3 Am Handgriff angebrachte Statusanzeigen	35
Inhalt	13	3.1.4 Hauptanschlussfeld	36
1 Einführung	20	3.1.5 Zusätzliches Anschlussfeld	38
1.1 flexiprobe™ / flexitrax™ Funktionen	22	3.1.6 Bedienfeldtasten	39
1.2 Definitionen	24	3.2 Startbildschirm Steuergerät	40
1.3 Sicherheitshinweise	25	3.3 Batterie des Steuergeräts	42
		3.3.1 Pflege der Batterie	42
		3.3.2 Temperaturbedingungen	42
		3.3.3 Lebensdauer der Batterie	43
		3.4 Ausstattung	43

3.4.1 Zubehör	43	4.4.2 Interner Speicher.....	81
3.4.2 Motorisierte Kabeltrommel.....	45	4.4.3 USB-Speicherstick	81
3.4.3 Handtrommel und Netzteil	47	4.4.4 Tastatur	81
3.4.4 Raupen und Kameras.....	49	4.4.5 Headset.....	82
3.4.5 Kanalsondenspulen	51	4.5 Kanalsondenspulen	84
3.4.6 Spulenmerkmale.....	52	4.6 Kameras und Zubehör	88
3.4.7 Kameras	53	4.6.1 Kamera.....	88
3.4.8 Flexi und Sonden.....	54	4.6.2 Sonden.....	91
3.4.9 Kamerakufen	55	4.6.3 Universal-Flexi	92
4 Zusammenbau des Systems	56	4.6.4 Kamerakufen	93
4.1 Raupe, Kamera und Zubehör	56	4.6.5 W-Kamerakufen	97
4.1.1 Raupengewicht (nur P354).....	58	4.6.6 Externe Videoausrüstung.....	97
4.1.2 Räder und Reifen	58	4.7 Batterie	98
4.1.3 Kameras	65	4.7.1 Laden Sie die Batterie vor der Verwendung des Steuergeräts auf	99
4.1.4 Kameraheber.....	67	4.7.2 Wenn der Ladezustand der Batterie niedrig ist.....	100
4.1.5 Anschluss der Raupe	74	4.7.3 Stromversorgung des Steuergeräts von einem Fahrzeug	101
4.1.6 Raupeneinsatzwerkzeuge	76	4.7.4 Wie lange dauert es, die Batterie meines Fahrzeugs aufzuladen?	101
4.2 Trommeln und externes Netzteil	76	4.7.5 Austausch der Batterie	102
4.3 Befehlsmodul.	77		
4.4 Steuergerät	80		
4.4.1 Stromversorgung	80		

5 System einrichten	103	5.5.13 Firmenangaben	144
5.1 Einsetzen der Sicherung	103	5.6 Firmenlogo importieren	145
5.2 Schalten Sie das Steuergerät ein.....	104	5.7 Einrichten einer Video-Titelseite	146
5.3 Einrichtungsassistent: Festlegen der Einstellungen für das Steuergerät und der Unternehmensdaten	105	5.7.1 Kann ich eine benutzerdefinierte Titelseite einrichten?.....	147
5.4 Kalibrieren des Geräts	109	5.7.2 Gestaltung der Video-Titelseite.....	148
5.5 Konfiguration der Systemeinstellungen	112	5.7.3 Video-Titelseite aktivieren	150
5.5.1 Verwendung der Einstellungsmenüs.....	113	6 Bedienung des Systems.....	152
5.5.2 Steuergeräteeinstellungen.....	115	6.1 Bevor Sie beginnen	152
5.5.3 Bildschirm-Overlay-Einstellungen....	117	6.2 Bestätigen der Systemausrüstung	153
5.5.4 Geräteeinstellungen	120	6.3 Not-Aus.....	154
5.5.5 Einstellungen für Berichte.....	123	6.4 Einsatz der Raupe	154
5.5.6 Netzwerk-Einstellungen	124	6.4.1 Vor dem Einsatz.....	155
5.5.7 E-Mail-Einstellungen.....	131	6.4.2 Verwendung des Werkzeugs für den Einsatz der Raupe	156
5.5.8 Gmail	132	6.4.3 Einrichtung	157
5.5.9 Yahoo	134	6.4.4 Einrichten der Gurthaken	158
5.5.10 Microsoft Outlook.....	138	6.4.5 Stangen.....	161
5.5.11 Einstellungen für Dropbox, Google Drive und AWS	141	6.4.6 Verwendung des Einsatzwerkzeugs.....	161
5.5.12 Wartung	141	6.4.7 Rollen für die Kabelaufwicklung	163

6.4.8 Entfernungsmesser und Haltepunkt.....	164	6.8.2 Standby	183
6.4.9 Sonde	165	6.8.3 Steuerung der Kamera	183
6.5 Systemhalt	166	6.8.4 Steuerung von Trommel und Raupe	186
6.6 Fahren der Raupe	167	6.9 Kanalsondenspulen	190
6.6.1 Automatischer und manueller Modus	168	6.10 Kanalsonde ausfahren	193
6.6.2 Lenkung (nur Raupe P356)	173	6.11 Nullstellung der Kameraentfernung	194
6.6.3 Analoge Joystick-Steuerung.....	174	6.12 Streaming von Bildern an ein Gerät in der Nähe	196
6.6.4 Umkipppwarnung.....	174	6.12.1 Verbindung mit einem in der Nähe befindlichen Gerät herstellen	196
6.6.5 Elektrische Aufzugssteuerung	175	6.13 Aufnahme eines Videos.....	199
6.7 Kamerasteuerung (Beleuchtung, Fokus, Schwenken, Drehen, Zoom)....	177	6.13.1 Videoformat und -größe	199
6.7.1 Analoge Joystick-Steuerung.....	178	6.13.2 Über die Bedienfeldtasten	200
6.7.2 Steuerung des Kamerafokus	178	6.13.3 Aufnahme-Anzeigen auf dem Bildschirm	201
6.7.3 Steuerung des Zooms	179	6.13.4 Schnelles Aufnehmen eines neuen Videos	202
6.7.4 Steuerung des Kamerablende.....	179	6.13.5 Eine neue Inspektion einrichten und ein neues Video aufnehmen.....	203
6.7.5 Steuerung der Beleuchtung.....	179	6.13.6 Ein weiteres Video für die aktuell geöffnete Inspektion aufzeichnen.....	205
6.7.6 Modi zur Steuerung der Kameraposition	180	6.13.7 Neigungsdaten aufzeichnen.....	206
6.7.7 Scannen von Verzweigungen.....	181		
6.8 Handsteuergerät	182		

6.13.8 Neigungskalibrierung	209	7 Projekte und Inspektionen.....	227
6.14 Video-Tools	211	7.1 Eine neue Inspektion auf dem Startbildschirm erstellen	227
6.14.1 Aufnahme pausieren, fortsetzen und stoppen	211	7.1.1 Bildschirm Inspektion bearbeiten ...	230
6.14.2 Drehen des Videobildes	212	7.2 Vorhandene Projekte verwalten.....	231
6.14.3 Ein Foto aufnehmen	212	7.2.1 Ein Projekt öffnen.....	232
6.14.4 Textseiten hinzufügen.	213	7.2.2 Projekte verwalten.....	233
6.14.5 Overlay-Text und Formen zu Videosegmenten hinzufügen	215	7.2.3 Projekt erstellen	235
6.14.6 Einen Audiokommentar aufnehmen.....	218	7.2.4 Projekte nach Name oder Datum sortieren.....	235
6.14.7 Einen Audiokommentar anhören...	219	7.3 Vorhandene Inspektionen verwalten	236
6.14.8 Eine Sonde verwenden	219	7.3.1 Eine Inspektion öffnen.....	237
6.15 Ein Video wiedergeben	220	7.3.2 Inspektionen verwalten	237
6.15.1 Schneller Vorlauf und Rücklauf....	221	7.3.3 Inspektion erstellen	239
6.15.2 Wiedergabelautstärke anpassen...	221	7.3.4 Inspektionen nach Name oder Datum sortieren.....	239
6.16 Direkt ein Foto aufnehmen.....	222	7.3.5 Die Kopfzeilendaten der Inspektion bearbeiten	240
6.17 Ausschalten der Kamera.....	225	7.4 Eine Inspektion exportieren	241
6.18 Die Raupe zurückholen.....	226	7.4.1 Was wird exportiert?	241
		7.4.2 Export-Optionen	242
		7.4.3 Internetverbindung herstellen.....	243

7.4.4 Zu einem anderen WLAN-Netzwerk wechseln	244	7.5.3 Springen zu Beobachtungen bei der Wiedergabe eines Videos.....	283
7.4.5 Inspektionen für den Export auswählen.....	244	7.5.4 Anzeigen oder Bearbeiten einer Beobachtung	284
7.4.6 Ein Projekt für den Export auswählen	245	7.5.5 Beobachtungen löschen.....	285
7.4.7 In USB exportieren	246	7.5.6 Richtungszuweisung	287
7.4.8 Als E-Mail-Anhänge exportieren...	247	7.6 Berichte.....	288
7.4.9 E-Mail-Versand fehlgeschlagen....	248	7.6.1 Abfluss- und Kanalisationsdiagramme	290
7.4.10 E-Mail-Empfänger verwalten	250	7.6.2 Diagramme für Schächte und Inspektionskammern	291
7.4.11 Verbindung des 540/550- Steuergeräts mit Dropbox.....	251	7.7 Videostreaming.....	292
7.4.12 Verbindung des 540/550- Steuergeräts mit Google Drive.....	261	7.8 Menü-Kurzbefehle	294
7.4.13 Verbindung des 540/550- Steuergeräts mit Amazon Web Services (AWS)	270	7.9 Unterstützte Standards für Inspektionen ..	295
7.4.14 In die Cloud exportieren (Dropbox, Google Drive und AWS)...	276	7.9.1 WinCan-kompatible Inspektionen – Option.....	296
7.4.15 Wo ist meine Inspektion in Dropbox?	279	8 Verbindung mit einem WinCan PC.....	298
7.5 Beobachtungen	280	8.1 Ethernet-Verbindung – ohne Router	299
7.5.1 Zustandscodes	281	8.2 Ethernet-Verbindung – über Router.....	305

9 Statussymbole	311	12.8 Verbindungskabel vom Steuergerät zur Trommel / zum Netzteil.....	326
10 Wartung und Reinigung	312	12.9 Raupe-Rad-Kameraheber- Konfigurationen	327
10.1 Wartung	312	12.10 Beispiele für die Konfiguration von Raupe	329
10.1.1 Aufbewahrung des Systems.....	312	12.11 Spezifikationen der Kanalsonden und Spulen	330
10.1.2 Anschlussstellen, Klemmen und O-Ringe	313	12.12 Spezifikationen der Kanalsondenkamera.....	331
10.1.3 Montage der Kanalsonde (nur Kanalsondenstangen).....	314		
10.2 Reinigung des Systems	315	13 Open-Source-Software.....	332
10.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen ...	316		
11 Software-Aktualisierungen.....	317	1 Index.....	333
12 Spezifikationen	319	Kontaktieren Sie uns	341
12.1 Spezifikationen des Steuergeräts	319		
12.2 Trommeln und Netzteil	321		
12.3 Raupen	322		
12.4 Kameraheber	323		
12.5 Leuchtkopf	324		
12.6 Raupenkameras.....	324		
12.7 Raupenräder und Abstandshalter	325		

1 Einführung

flexiprobe™ / flexitrax™ sind fortschrittliche Videoinspektionssysteme für Rohrleitungen, die sich für ein breites Spektrum von Anwendungen eignen. Sie ermöglichen die präzise Identifizierung und Dokumentation von Störungen in Rohrleitungen durch digitale Videoaufzeichnung.

Das robuste und witterungsbeständige System ist für den Einsatz unter rauen Bedingungen konzipiert. Es ist leicht zu transportieren und einzusetzen und ermöglicht schnelle und erfolgreiche Inspektionen.

Auf den Bildschirmen flexiprobe™ 10" (26 cm) und flexitrax™ 12,1" (307 mm) des Steuergeräts werden das Videobild der Kamera, gespeicherte Videos und Fotos sowie die Konfigurationseinstellungen angezeigt. Sie bedienen das Steuergerät über die integrierten Tasten und die Tastatur.

Bei Bedarf können Sie das Steuergerät an ein externes Videogerät (Eingang und Ausgang), an ein Headset mit Mikrofon und an eine externe Tastatur anschließen.

Abb. 1-1: flexitrac™ System mit motorisierter Kabeltrommel



Abb. 1-2: flexiprobe™ Steuergerät und Kanalsondenspule

1.1 flexiprobe™ / flexitrax™ Funktionen

Die Videoinspektionssysteme bieten die folgenden Funktionen:

One-Touch-Videoaufzeichnung im MP4-Format.

Standbilder werden auf Knopfdruck im JPEG-Format aufgezeichnet.

Drehen des Videobildes während der Aufnahme von Live-Videos.

Messdaten werden auf einer austauschbaren SD-Karte mit hoher Kapazität (128 GB) gespeichert.

Wiederaufladbare Batterie und Optionen für externe Stromversorgung.

Integrierte Prüfberichte.

Prüfberichte, Videos und Beobachtungsfotos können auf USB-Speichersticks exportiert, als E-Mail-Anhang versandt oder in Dropbox hochgeladen werden. Die Prüfstandards MSCC3 bis MSCC5 werden unterstützt. Prüfungen können auch mit der integrierten WinCan-Option durchgeführt werden, wofür eine zusätzliche Lizenz erforderlich ist.

Modulares System, kompatibel mit jeder Kombination von flexitrax™ 550c / P350 Trommeln, Raupen und Kameras. Kompatibel mit flexiprobe™ 540c / P340 Kanalsonden, Spulen, Kameras und Zubehör.

Hinweis: Verweise auf P350-, P354- und P356-Systeme und -Raupen in diesem Dokument beziehen sich auch auf 550-, P554- und P556-Systeme und -Raupen und gelten für diese.

Hinweis: Verweise auf P340, P341, P342 und P343 Kameras und Gestänge in diesem Dokument beziehen sich auch auf 540, 541, 542 und 543 Kameras und Kanalsonden. Siehe Abschnitt 3.4.5.

1.2 Definitionen

Bei der Verwendung eines Kanalsondensystems, ist das Verständnis der folgenden Konzepte erforderlich:

- **Kalibrierung:** Um die Kameraentfernung genau zu messen und anzuzeigen, müssen Sie die Spule (Haspel) jedes Mal kalibrieren, wenn Sie das Steuergerät einschalten oder eine andere Kanalsonde anbringen. Stellen Sie zunächst sicher, *dass die Kanalsonde vollständig auf die Spule aufgewickelt ist*. Anschließend müssen Sie die Taste **Kalibrieren** auf dem Steuergerät drücken. Siehe [Abschnitt 6.9](#).

Die Kalibrierung wird auch als Kalibrierung des *Kanalsondenzählers* bezeichnet.

- **Nullentfernung:** Bei der Prüfung muss die Entfernung der Kamera vom Startschacht genau erfasst werden, damit Rohrdefekte und -merkmale genau lokalisiert werden können. In den meisten Fällen müssen Sie jedoch die Kanalsonde ein Stück weit abwickeln, damit Sie die Kamera vor Beginn der Rohrprüfung in einen Schacht einfahren können.

Um sicherzustellen, dass die Kameraentfernung in den Prüfvideos und -beobachtungen genau aufgezeichnet wird, müssen Sie die Kameraentfernung nullen (eine „Nullentfernung“ einstellen), wenn die Kamera in Position ist, bevor Sie die Prüfung beginnen. Siehe [Abschnitt 6.11](#), in dem dies für Kanalsondensysteme beschrieben wird. Das gleiche Prinzip gilt für Raupensysteme.

Die Einstellung einer Nullentfernung wird auch als Nullstellung des Kabel- oder Kanalsondenzählers bezeichnet.

- **Raue und Fahrgestell:** Diese beiden Begriffe werden in diesem Dokument verwendet, um das motorisierte Fahrzeug auf Rädern zu bezeichnen, das zum Transport einer Kamera verwendet wird.

1.3 Sicherheitshinweise

Bei der Inspektion von Rohrleitungen und Abwassersystemen ist Vorsicht geboten. Bitte beachten Sie alle Sicherheitshinweise, die im Vorwort und in dieser Bedienungsanleitung aufgeführt sind.

Bevor Sie das System in Betrieb nehmen, empfehlen wir Ihnen, sich mit den zusätzlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen vertraut zu machen, die in den Unternehmensrichtlinien und den geltenden lokalen oder nationalen Gesetzen festgelegt sein können. Wenden Sie sich für weitere Informationen an den Gesundheits- und Sicherheitsbeauftragten Ihres Unternehmens bzw. Ihrer Gemeinde/Stadt.

1.4 Schulung

Radiodetection bietet Schulungen für die meisten PEARPOINT-Produkte an. Unsere qualifizierten Ausbilder schulen Gerätebediener oder anderes Personal an Ihrem bevorzugten Standort oder in den Einrichtungen von Radiodetection. Die Schulung bewährter Praktiken kann zu einer verbesserten Effizienz, zur Vermeidung von Arbeitsunfällen, zur Diagnose und Reparatur einfacher Probleme sowie zu einer längeren Produktlebensdauer führen.

Weitere Informationen finden Sie unter www.pearpoint.com, oder kontaktieren Sie Ihren nächsten PEARPOINT-Vertreter.

1.5 Aktualisierungen und neueste Informationen

PEARPOINT hat möglicherweise neue Systemsoftware, Benutzerdokumentation oder andere Informationen veröffentlicht, nachdem Sie Ihr System gekauft haben. Sie können die neueste Software, Dokumentation und Anwendungshinweise von www.pearpoint.com herunterladen.

Informationen zur Überprüfung und Aktualisierung der Software Ihres Systems finden Sie im [Abschnitt 11](#).

1.6 Technischer Support von PEARPOINT

Wenn Sie technische Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte an pearpoint_support@spx.com oder besuchen Sie www.pearpoint.com.

2 Kurzstartanleitung

Hinweis: Dieser Abschnitt enthält eine Kurzstartanleitung für erfahrene Benutzer. Neuen Benutzer empfehlen wir, diese Bedienungsanleitung vollständig lesen, bevor sie fortfahren.

Hinweis: In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass die Batterie des Steuergeräts aufgeladen ist. Für Einzelheiten zum Laden der Batterie siehe [Abschnitt 4.7](#).

Um das jeweilige Inspektionssystem in Betrieb zu nehmen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

540c flexiprobe™

1. Stellen Sie sicher, dass das Steuergerät ausgeschaltet ist.
2. *Wichtig!* Wickeln Sie die Kanalsonde vollständig auf die Spule auf.
3. Einrichten des Steuergeräts:
 - a. (Optional) Befestigen Sie das Steuergerät mit der mitgelieferten Klemme an der Spule; siehe [Abschnitt 4.5](#).
 - b. Verbinden Sie die Kanalsondenspule über das Verbindungskabel mit dem Steuergerät ([Element 4 in Abb. 3-4](#)).
4. Drücken Sie die Einschalttaste, um das Steuergerät einzuschalten.

Das Steuergerät benötigt etwa 10 Sekunden, um den Startbildschirm anzuzeigen.

5. *Wichtig!* Das Steuergerät zeigt das Menü Geräteeinstellungen an. Wenn das Menü Geräteeinstellungen den aktuell an der Steuerung angeschlossenen Trommeltyp anzeigt, drücken Sie auf **Auswahl**. Andernfalls ändern Sie den Haspeltyp, markieren Sie Weiter und drücken Sie dann auf **Auswahl**.
6. Das Steuergerät zeigt nun einen Hinweis an, der Sie daran erinnert, die Kanalsonde vollständig auf die Spule (Haspel) aufzuwickeln. Vergewissern Sie sich, dass die Kanalsonde gleichmäßig und korrekt auf die Rolle aufgewickelt ist.

Wenn die Kanalsonde vollständig auf der Rolle aufgewickelt ist, drücken Sie die Taste **Kalibrieren**. Ausführliche Informationen zu diesen Schritten finden Sie im [Abschnitt 6.8](#).
7. Bringen Sie die Kamera wie erforderlich in das Rohr ein.
8. Stellen Sie die Kameraentfernung bei Bedarf mit der Taste **0.00** auf Null.
Einzelheiten dazu finden Sie in [Abschnitt 6.11](#).
9. Erstellen Sie eine Überprüfung und beginnen Sie mit der Aufzeichnung Ihres Prüfvideos.
Einzelheiten dazu finden Sie in [Abschnitt 6.13](#).

550c flexitrax™

1. Vergewissern Sie sich, dass das Netzteil (separat oder als Teil der motorisierten Kabeltrommel) und das Steuergerät beide ausgeschaltet sind.
2. Einrichten des Steuergeräts:
(Optional) Befestigen Sie das Steuergerät mit der mitgelieferten Klemme an der Trommel.

3. Verbinden Sie die Trommel über das Verbindungskabel mit dem Steuergerät (Element 4 in Abb. 3-4).
4. Verbinden Sie die Trommel mit der Bohrlochausrüstung, die für die erforderliche Prüfung benötigt wird.
5. Schalten Sie den Schalter am Netzteil ein und drücken Sie die Einschalttaste am Steuergerät, um das System einzuschalten.

Das Steuergerät benötigt etwa 10 Sekunden, um den Startbildschirm anzuzeigen.

6. Wichtig! Das Steuergerät zeigt das Menü Geräteeinstellungen an. Wenn das Menü Geräteeinstellungen das aktuell an der Steuerung angeschlossene Gerät anzeigt, drücken Sie auf **Auswahl**. Andernfalls ändern Sie das Gerät nach Bedarf, markieren Sie Weiter und drücken Sie dann auf **Auswahl**. Ausführliche Informationen zu diesen Schritten finden Sie im Abschnitt 6.2.
7. Bringen Sie Raupe und Kamera wie erforderlich in das Rohr ein.
8. Stellen Sie die Kameraentfernung bei Bedarf mit der Taste **0.00** auf Null.

Einzelheiten dazu finden Sie in Abschnitt 6.4.8.

9. Erstellen Sie eine Überprüfung und beginnen Sie mit der Aufzeichnung Ihres Prüfvideos.

Einzelheiten dazu finden Sie in Abschnitt 6.13.

3 Systemübersicht

540c flexiprobe™

Das Steuergerät des 540c Kanalsonden-Inspektionssystems verfügt über einen hochauflösenden 10,1" (260 mm) TFT-LCD-Bildschirm und ist mit der gesamten Reihe an P340-Kameras, -Spulen, -Sonden und Zubehörteilen kompatibel, was eine unübertroffene Modularität vom kleinen 30 m (100')-System für Installateure bis zur 150 m P343 Mk2 (500')-Spule ermöglicht.

550c flexitrax™

Das 550c Videoinspektionssystem verfügt über einen hochauflösenden 12,1" (307mm) TFT-LCD-Bildschirm und ist mit allen P350-Trommeln, -Raupe, -Kameras und Zubehörteilen sowie mit allen 540c/P340-Kameras, -Haspeln und Zubehörteilen kompatibel, was eine unübertroffene Modularität und Inspektionsfähigkeit für Rohrgrößen von 1¼" (30mm) bis 59" (1,5m) ermöglicht.

3.1 Steuergerät

Das Steuergerät ist Steuermodul, digitaler Videorekorder und Wiedergabegerät. Videos, Bilder und Prüfberichte werden auf austauschbaren Hochgeschwindigkeits-SD-Karten mit hoher Kapazität (128 GB) gespeichert. Es sind SD-Karten mit höherer Kapazität erhältlich. Es wird empfohlen, die Daten auf der Karte regelmäßig zu sichern.

Das Steuergerät verfügt über eine interne, wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie. Eine vollständig aufgeladene Batterie versorgt das Steuergerät etwa 4 bis 6 Stunden lang mit Strom, je nach Nutzungsfaktoren wie Aufnahme/Wiedergabe, Anzeighelligkeit usw.

3.1.1 Vorderansicht des Steuergeräts

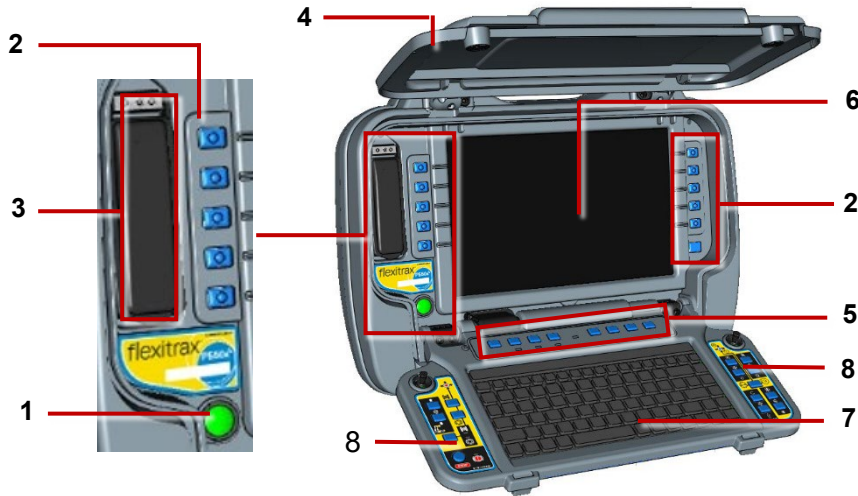


Abb. 3-1: Steuergerät, Vorderansicht

1. **Ein-/Ausschaltknopf:** Schaltet die Stromversorgung EIN und AUS.

Wenn das System eingeschaltet ist, leuchtet die Einschaltanzeige am Griff auf.

2. **Knöpfe:** Ermöglicht die Navigation durch die Bildschirmmenüs und die Steuerung des Systems.
3. **Geschützte USB- und Audiobuchsen:** Das abgedeckte Fach enthält eine USB-Buchse und eine Audiobuchse. Die Abdeckung schützt vor Wasser und Staub.

Verwenden Sie die USB-Buchse, um einen USB-Speicherstick zum Exportieren von Prüfungen und Installieren von Software-Upgrades anzuschließen. An die 3,5-mm-Audiobuchse können Sie ein Headset mit Mikrofon anschließen, um Prüfvideos mit einem Audiokommentar zu versehen.

4. **Am Handgriff angebrachte Statusanzeigen:** Auf der Rück- und Vorderseite des Griffs zeigen LED den WLAN-Status, den Einschaltzustand und Ladezustand des Steuergeräts an, siehe [Abschnitt 3.1.3](#).
5. **Bedienfeldtasten:** Ermöglichen das Aufnehmen und Abspielen von Prüfvideos, das Anfertigen von Beobachtungen und Fotos, das Stummschalten des Mikrofons, das Ein- und Ausschalten der Kamera-sonde und das Einstellen der Kameraentfernung, siehe [Abschnitt 3.1.6](#).
6. **Anzeige:** Der LCD-Bildschirm zeigt Videos, Standbilder und Systeminformationen an.
7. **Tastatur:** Dient zur Texteingabe beim Einrichten von Prüfungen und Konfigurieren des Steuergeräts. Verwenden Sie Tastenkombinationen, um die Bewegung der Raupe, der motorisierten Kabeltrommel und der Kamera zu steuern, wenn diese aktiviert sind; siehe [Abschnitt 5.5.2](#).
8. **Tasten und Joysticks:** Zur Steuerung der Bewegung der Raupe, der motorisierten Kabeltrommel und des motorisierten Kamerahebers, des Zooms und der Fokussierung der Kamera sowie der Helligkeit der Beleuchtung (jeweils soweit vorhanden).

3.1.2 Rückansicht des Steuergeräts

Auf der Rückseite des Steuergeräts befinden sich die Haupt- und Hilfsanschlussfelder sowie die Halteklammer.

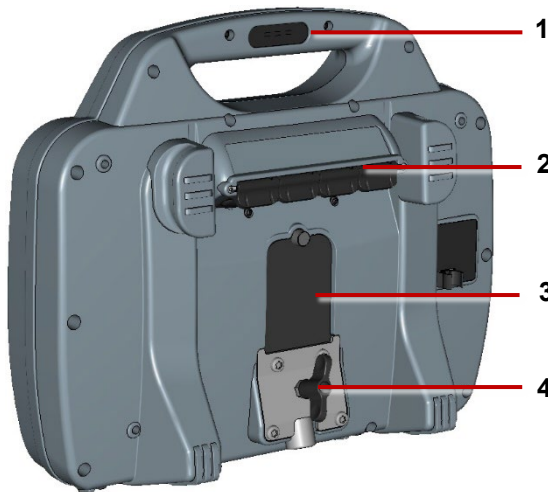


Abb. 3-2: Steuergerät, Rückansicht

- 1 **Am Handgriff angebrachte Statusanzeigen:** Auf der Rück- und Vorderseite des Griffs zeigen LED den WLAN-Status, den Einschaltzustand und Ladezustand des Steuergeräts an. Siehe [Abschnitt 3.1.3](#).
- 2 **Hauptanschlussfeld:** Enthält eine Buchse für das Verbindungskabel zur Kanalsondenspule, einen externen Videoeingang, eine Strombuchse und einen **Ethernet-Anschluss (nur 550c)**. Siehe [Abschnitt 3.1.4](#).
- 3 **Zusätzliches Anschlussfeld:** Enthält einen HDMI-Ausgang, zwei USB-Anschlüsse und eine Batteriesicherung. Siehe [Abschnitt 3.1.5](#).
- 4 **Steuergeräthalteklammer:** Zur Befestigung des Steuergeräts an der Spule oder Trommel.

3.1.3 Am Handgriff angebrachte Statusanzeigen

Auf der Rück- und Vorderseite des Griffs zeigen LED den WLAN-Status, den Einschaltzustand und Ladezustand an.

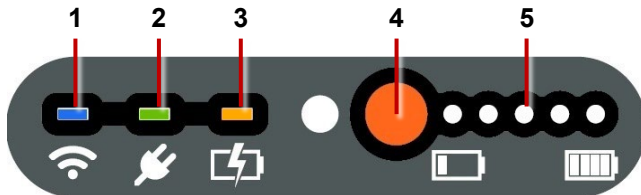


Abb. 3-3: Statusanzeigen am Steuergerät-Griff (Vorderansicht)

1. **WLAN:** Leuchtet auf, wenn WLAN auf dem Steuergerät aktiviert ist.
Hinweis: Diese LED zeigt nur an, dass WLAN aktiviert ist und das Steuergerät verfügbare WLAN-Netzwerke erkennen kann. Sie zeigt nicht an, dass das Steuergerät mit dem Internet verbunden ist!
2. **Ein/Aus:** Leuchtet auf, wenn das Steuergerät eingeschaltet ist (grün).
3. **Batterieladung:** Leuchtet auf, während die Batterie geladen wird (gelb). Wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist, wechselt die LED auf grün.
Hinweis: Zeigt außerdem an, dass das Steuergerät an eine externe Stromversorgung (Netz oder Fahrzeug) angeschlossen ist.
4. **Batterietest-Taste:** Drücken Sie diese Taste, um den Ladezustand der Batterie zu überprüfen.
5. **Ladestatusleuchten:** Wenn die Batteriekontrolltaste gedrückt wird, zeigen diese Leuchten den Batteriestand an.

3.1.4 Hauptanschlussfeld

Das Hauptanschlussfeld umfasst die Stromzufuhrbuchse, eine Buchse für das Verbindungskabel zur Trommel und einen externen Videoeingang. Jede Buchse ist mit einer eigenen Abdeckung versehen.

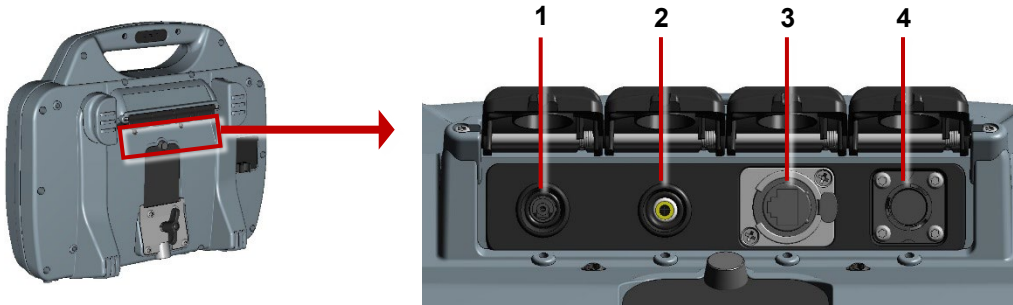


Abb. 3-4: Hauptanschlussfeld

1. **Steckdose:** Gleichstromeingang vom Stromnetz bzw. Fahrzeugnetz.



Warnung! *Verwenden Sie nur die mitgelieferten Batterieladegeräte (Netz oder optional Fahrzeug).*

2. **Video-Eingang:** Eine RCA-Videobuchse bietet einen Eingang für externe Videogeräte (optional).
3. **Ethernet-Anschluss:** (nur 550c) Für den Anschluss an einen PC/Router/WLAN-Zugangspunkt, der in der Regel die Fernsteuerung, den Fernsupport/Benutzerinformationen, den Export von Projekten/Untersuchungen und die Synchronisierung ermöglicht.

4. **Buchse für Verbindungskabel:** Verbindet das Steuergerät mit einer motorisierten Kabeltrommel oder einer Kanalsondenspule. Ziehen Sie den Stecker fingerfest an, aber verwenden Sie keinen Schraubenschlüssel oder eine Zange.

3.1.5 Zusätzliches Anschlussfeld

Vorsicht: Öffnen Sie das Zusätzliches Anschlussfeld nur in einer trockenen, sauberen Umgebung.

Das Zusätzliches Anschlussfeld enthält einen Videoausgang und zwei USB-Anschlüsse:

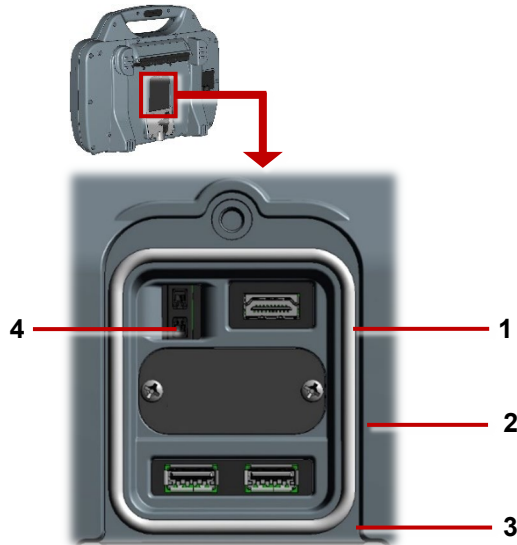


Abb. 3-5: Zusätzliches Anschlussfeld

- 1 **HDMI-Ausgang:** Erlaubt die Anzeige von Live-Video auf einem externen Monitor. (Die Videowiedergabe auf einem externen Monitor wird derzeit nicht unterstützt.)
- 2 Nur für die Verwendung durch den Hersteller.
- 3 **USB-Anschlüsse:** Erlaubt den Anschluss eines USB-Speichersticks oder einer externen Tastatur.
- 4 **Sicherungshalter:** Für eine 5 A MINI Flachsicherung. Die Sicherung wird separat mit dem Steuergerät geliefert; Sie müssen die Sicherung einsetzen, bevor Sie das Steuergerät in Betrieb nehmen.



Warnung! Sie müssen die Sicherung entfernen, um die Batterie zu isolieren, wenn das Steuergerät auf dem Luftweg transportiert wird!

3.1.6 Bedienfeldtasten

Mit diesen Tasten können Sie Videos aufnehmen und abspielen, Fotos machen, eine Nullentfernung einstellen und das Mikrofon stummschalten.

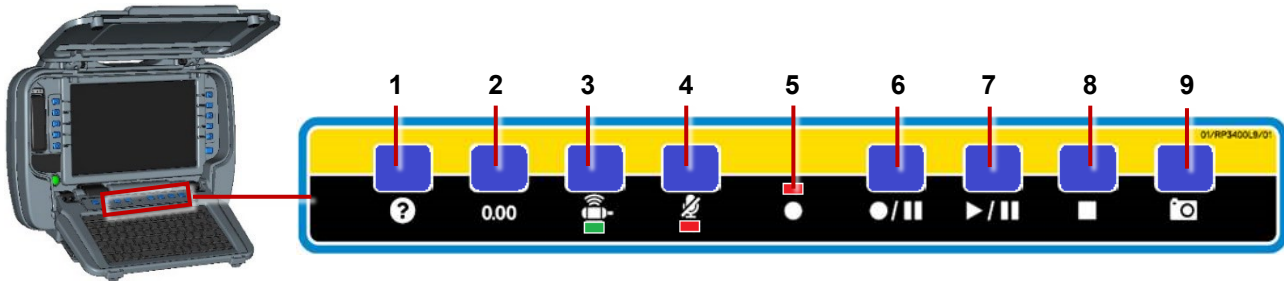


Abb. 3-6.Bedienfeldtasten

- 1 **Hilfe:** Zeigt die Bedienungsanleitung des Systems an.
- 2 **Nullstellung der Kameraentfernung:**
Siehe [Abschnitte 6.4.8 und 6.11](#).
- 3 **Sonden-LED:** Grün, wenn aktiv.
- 4 **Mikrofon stummschalten:** LED leuchtet rot, wenn Mikrofon oder Headset stummgeschaltet sind.
- 5 **Aufnahme-LED:** Rot, wenn die Videoaufnahme läuft.
- 6 **Aufnahme/Pause:** Taste drücken, um Videoaufnahme zu starten und pausieren.
- 7 **Wiedergabe/Pause:** Drücken, um die Videowiedergabe abzuspielen oder zu pausieren.
- 8 **Stopp:** Drücken, um die Videowiedergabe oder -aufzeichnung zu beenden.
- 9 **Kamera:** Drücken, um ein Foto zu machen und eine Beobachtung zu machen; siehe [Abschnitt -](#).

3.2 Startbildschirm Steuergerät

Hinweis: Drücken Sie ein- oder mehrmals die Taste  **Zurück**, um zum Startbildschirm zurückzukehren.

Auf dem Startbildschirm können Sie Prüfungen erstellen und verwalten, die Systemeinstellungen konfigurieren und den Video-Feed drehen. Außerdem werden hier Systeminformationen wie Kameraentfernung und Mimic™ in Echtzeit angezeigt. Bei Bedarf können Sie diese Details in Ihre Überwachungsvideos und Beobachtungsfotos einblenden.



Abb. 3-7: Steuergerät-Startbildschirm **A** Tastenbeschriftungen ausgeblendet. **B** Tastenbeschriftungen eingeblendet. Beschreibungen siehe nächste Seite.

Steuergerät-Startbildschirm, Fortsetzung

- 1 **Systemdatum und -zeit.**
- 2 **Entfernung.** Auch Entfernungsmesser genannt.
- 3 **Schaltfläche Prüfung erstellen.**
Drücken Sie diese Taste, um eine neue Prüfung zu erstellen.
- 4 **Schaltfläche Bestehende Prüfung.**
Drücken Sie diese Taste, um eine auf dem Steuergerät gespeicherte Prüfung zu verwalten.
- 5 **Batterieladung und Titel der Prüfung.**
- 6 **Schaltfläche Menü.** Blendet Tastenbeschriftungen ein bzw. aus.
- 7 **Schaltfläche Einstellungen.** Öffnet die Systemmenüs.
- 8 **Taste Entfernung einstellen.** Drücken Sie diese Taste, um die Kameraentfernung für eine neue Messung auf Null zu setzen.
- 9 **Schaltfläche Verzweigungsscan.**
Drücken Sie diese Taste bei Kameras mit Neigungsfunktion, um den Scan einer Verzweigung durchzuführen. Bei anderen Kameras drücken Sie diese Taste, um die Videoübertragung auf dem Bildschirm im oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen.
- 10 **Aufnahme- und Mikrofonstatus.**
- 11 **Freier Speicherplatz (GB).** Zeigt den freien Speicherplatz auf dem internen Festplattenspeicher des Steuergeräts an. Eine Tortengrafik zeigt freien (grün) und belegten (rot) Speicherplatz an.

3.3 Batterie des Steuergeräts

Das Steuergerät verfügt über eine wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie.

Lithium-Ionen-Batterien haben ein hervorragendes Verhältnis von Leistung zu Gewicht und können eine sehr lange Lebensdauer haben. Im Folgenden finden Sie ein paar einfache Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer der Lithium-Ionen-Batterie.

3.3.1 Pflege der Batterie

- **Entladen** Sie die Batterie nicht übermäßig, und **laden** Sie sie nicht übermäßig auf.
Versuchen Sie, die Batterie nicht unter 10% zu entladen und nicht über 90% aufzuladen. Dadurch wird die Anzahl der Lade- und Entladezyklen, die die Batterie erreichen kann, drastisch erhöht.
- Laden Sie die Batterie nur bei Temperaturen von 10-40°C (50-104°F). Siehe weitere Einzelheiten im Folgenden.
- Halten Sie die Steckdose stets sauber und trocken. Halten Sie das Hauptanschlussfeld geschlossen, wenn das Steuergerät nicht in Gebrauch ist. Siehe [Abb. 3-2](#).

3.3.2 Temperaturbedingungen

Die Lebensdauer der Batterie wird durch die Temperatur beim Aufladen der Batterie beeinflusst. Bei niedrigeren Temperaturen (unter 10 °C [50 °F]) verringern die Ladegeräte die Ladegeschwindigkeit, um den Batterieverschleiß zu reduzieren. PEARPOINT empfiehlt daher, die Batterie nur bei Temperaturen von 10-40° C (50-104 °F) aufzuladen.

3.3.3 Lebensdauer der Batterie

Bei typischem andauernden Gebrauch hält die Batterie des Steuergeräts etwa zwei Jahre. Hinweise zum Auswechseln der Batterie siehe [Abschnitt 4.7.5](#).



Versuchen Sie nicht, die Batterie selbst zu ersetzen!

3.4 Ausstattung

3.4.1 Zubehör

Alle Systeme enthalten:

- **Netzladegerät:** Besteht aus einem Netzadapter und einem Netzstromkabel. Dient zum Aufladen der internen Lithium-Ionen-Batterie und optional zum Betrieb des Steuergeräts.
- **Fahrzeug-Ladekabel:** Verbindet das Steuergerät mit Ihrem Gleichstromanschluss (in der Regel der Zigarettenanzünder oder die Zigarettenladestation) Dient zum Aufladen der internen Lithium-Ionen-Batterie und zum Betrieb des Steuergeräts.

Optionales Zubehör:

- **USB-Speicherstick:** Erlaubt das Exportieren von Vermessungsdaten, einschließlich Videos und Beobachtungsfotos, aus dem Steuergerät. Wird auch für Software-Upgrades des Steuergeräts verwendet.

Verwenden Sie nur Hochgeschwindigkeits-USB-Speichersticks. Wir empfehlen, nur USB-Speichersticks von bekannten Flash-Speicherherstellern zu verwenden. Für eine aktuelle Liste der empfohlenen Speichermedien kontaktieren Sie pearpoint_support@spx.com.

- **Headset:** Erlaubt es dem Bediener, Audiokommentare hinzuzufügen und abzuspielen.
- **Sonstiges:** PEARPOINT bietet auch andere nützliche Komponenten und Werkzeuge an, wie z.B. Kits zur Überprüfung von Kanalsonden. Wenden Sie sich an Ihren PEARPOINT-Vertreter für weitere Informationen.

550c flexitrax™

Das System unterstützt entweder eine motorisierte oder eine Handtrommel, die Kabellängen von 100 m (330'), 150 m (495'), 200 m (660'), 250 m (820') und 305 m (1000') aufnehmen kann. Die motorisierte Kabeltrommel verfügt über eine integrierte Stromversorgung, während die Handtrommel eine externe Stromversorgungseinheit (Netzteil) benötigt.

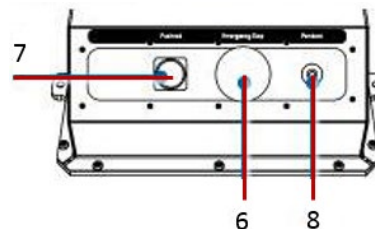
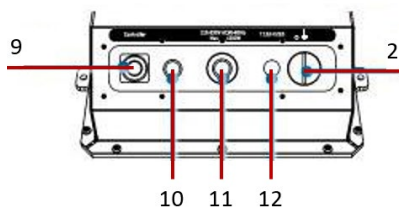
Die Kabeltrommelkassette in der motorisierten Kabeltrommel ist vom Benutzer austauschbar. Im Anhang finden Sie Anweisungen zum Aus- und Einbau der Kabeltrommelkassette.

Eine vollständige Liste der Ersatzteile und des Zubehörs erhalten Sie bei Ihrer örtlichen Vertretung oder unter www.pearpoint.com.

3.4.2 Motorisierte Kabeltrommel



Abb. 3-8: Motorisierte Kabeltrommel, einschließlich integriertes Netzteil; Darstellung zeigt, wie das Befehlsmodul montiert wird.



1. Ständer für das Befehlsmodul.
2. System-Ein/Aus-Schalter

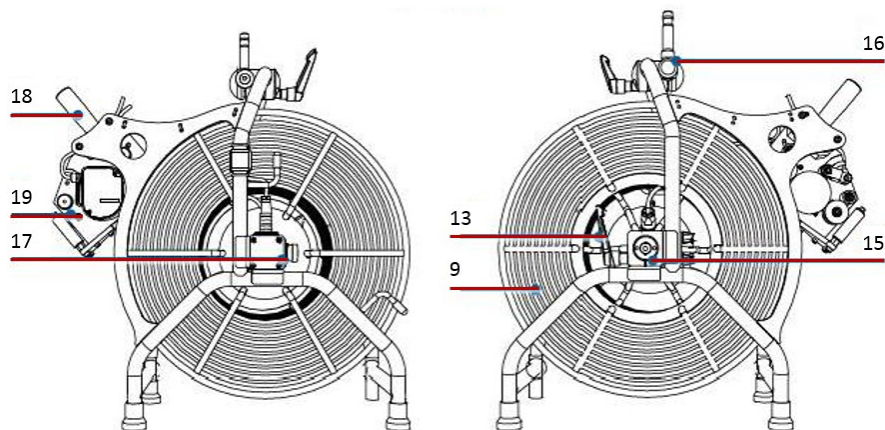
Hinweis: Das 550c-Steuergerät verfügt über einen separaten Ein-/Aus-Schalter

3. Befehlsmodul.
4. Trommelfach: Fasst bis zu 305 m (1000') auf die Trommelkassette aufgewickeltes Kabel.
5. Griffstangen, Räder und abnehmbare Griffe: Erlauben einfaches Positionieren des Systems in die richtige Position.
6. Not-Aus: Schaltet die Stromversorgung des Systems sofort ab. Bei Auslösung muss das System zurückgesetzt werden.
7. Anschluss für Kanalsonde: Zum Anschluss und zur Stromversorgung kompatibler P340 Kanalsondensysteme an die 550c-Steuerung.
8. Anschluss für Handsteuergeräte, für die Joystick-/Tastensteuerung des Systems.
9. Anschluss für das Befehlsmodul: Zum Anschließen des Verbindungskabels des Befehlsmoduls.
10. Ein-/Aus-Anzeige Eine weiße LED leuchtet auf, wenn das Netzteil eingeschaltet und mit Strom versorgt ist.
11. Stromversorgungsbuchse: Für den Anschluss an das Stromnetz.
12. Kabelrollen.

3.4.3 Handtrommel und Netzteil



- 13. Kabeltrommel: Fasst bis zu 305 m (1000') Kabel.
- 14. Kabelbremse.
- 15. Buchse für die Kurbel.
- 16. Halterung für das Befehlsmodul.
- 17. Anschluss für Verbindungskabel des Netzteils.
- 18. Manueller Aufwickelgriff: Zur Unterstützung der gleichmäßigen Aufwicklung des Kabels auf der Trommel.
- 19. Kabelrollen.



3.4.4 Raupen und Kameras

Das System ist mit zwei Raupen erhältlich: P354 (4" bis 15") und P356 (8" bis 60").



Abb. 3-9: Die Raupe P354 mit installierter Vorwärtssichtkamera und die Raupe P356 mit installierter Schwenk-, Neige- und Zoomkamera, großem Kameraheber und Leuchtkopf.

Beide Raupen sind mit einer Auswahl von drei Farbkameras kompatibel. Die 550-CAM-FW ist eine feststehende Vorwärtssichtkamera. Die 550-CAM-PT bietet Schwenk- und Neigefunktionen und die 550-CAM-PTZ bietet Schwenk- und Neigefunktionen sowie 10fachen optischen Zoom.



Abb. 3-10: Die drei für das 550c-System verfügbaren Kameraoptionen.

550c-Systeme bieten einen automatischen Neigeschutz. Standardmäßig wird die Raupe in gefährlichen Neigungssituationen angehalten, wenn die Neigung erstmalig 35° überschreitet. Der Benutzer erhält eine Neigungswarnmeldung und kann die Bewegung des Fahrwagens bei Bedarf neu starten.

540c flexiprobe™

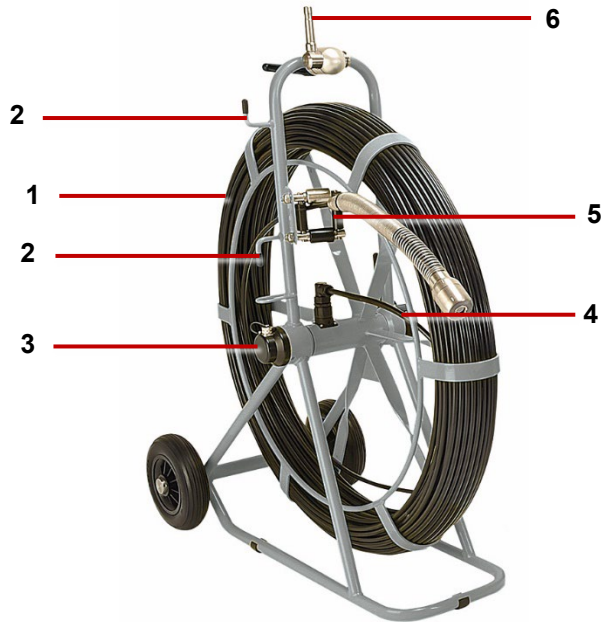
3.4.5 Kanalsondenspulen

Die Spule (oder Haspel) hält die Kanalsonde und die Kamera auf einer sich drehenden Trommel. Das System unterstützt die unten aufgeführten Spulen. Siehe [Abschnitt 12.11](#) zu den Spezifikationen der Haspeln.



Abb. 3-11: Kanalsondenspulen. 1 Spulen 543c / P343. 2 Spulen 542c / P342, in zwei Längen erhältlich. 3 Spulen 541c / P341: Standardspule und extraflexible Klempnerspule.

3.4.6 Spulenmerkmale



- 1 **Kanalsondenspule:** Die Kanalsonde kann je nach Rollentyp bis zu 150 m (500 ft) lang sein.
- 2 **Aufbewahrungshaken:** Zum Verstauen des Verbindungskabels an der Kanalsondenspule.
- 3 **Buchse für das Verbindungskabel:** Zum Anschließen des Verbindungskabels an die Trommel.
- 4 **Bremse:** *Nicht abgebildet.* Befindet sich auf der Rückseite der Spule. Einstellbar, um die Bewegung der Trommel zu kontrollieren oder sie zu blockieren.
- 5 **Kanalsondenführung:** Führt die Kanalsonde auf und von der Rolle. Muss sauber gehalten werden.
- 6 **Adapterklemme:** Erlaubt das Anbringen des Steuergeräts an die Kanalsondenspule.

Abb. 3-12: Spulenmerkmale
Das Beispiel zeigt eine Spule P343.

3.4.7 Kameras

Es sind drei Farbkamera-Optionen erhältlich:



Abb. 3-13: 540c Kanalsondenkameras

1. **Kamera ø1" (25 mm)** für Rohre bis zu ø4" (100 mm)
2. **Selbstnivellierende Kamera ø2" (50 mm)** für Rohre bis zu ø9" (230 mm)

3.4.8 Flexi und Sonden



Abb. 3-14: Universal flexi und Sonden

3. **Universal-Flexi:** Wird am Ende der Kanalsonde befestigt und hilft der Kamera, kleine Kurvenradien zu überwinden.

Sonde: (Als Option erhältlich) Wird am Ende der Kanalsonde befestigt und sendet ein Signal, sodass die Position der Sonde mit einem Ortungsgerät wie dem RD7200 genau bestimmt werden kann.

2a Flexisonde

2b Feste Sonde

2c (nur Klempnerrollen) Nicht abnehmbare Klempnersonde

3.4.9 Kamerakufen

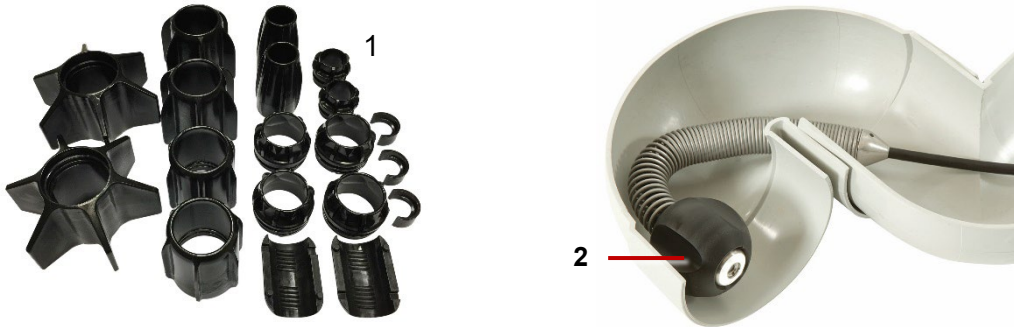


Abb. 3-15: Kamerakufen und Kamerakugel

4. **Universalkufen:** Schützen die Kamera während des Gebrauchs und zentrieren die Kamera im Rohr. Anweisungen zur Vorbereitung der Kamerakufen und Kameras für den Gebrauch finden Sie im [Abschnitt 4.6.4](#).

Kamerakugel für Klempner: Für 1" (25 mm) Kameras ermöglicht diese Kamerakugel die Bewegung um die meisten 2" (50 mm) Öffnungen und 1,25" (32 mm) Biegungen. Erhältlich in 1,4" (36 mm) und 1,6" (42 mm).

4 Zusammenbau des Systems

Das System kann je nach Ihren Prüfanforderungen auf vielerlei Weisen aufgebaut werden. Dieser Abschnitt enthält Einzelheiten zum Zusammenbau des Systems. Sie benötigen mindestens einen Satz Inbusschlüssel und eine Reihe von Universalschraubendrehern.



Warnung! *Bevor Sie das System zusammenbauen, schalten Sie das Steuergerät aus.*

Vorsicht! Wenn Sie einen Generator verwenden, stellen Sie sicher, dass dieser mit dem 550c-System kompatibel ist. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Auswahl des Generators im Vorwort dieses Dokuments.

Vorsicht! Vergewissern Sie sich vor dem Zusammenbau des Systems, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

Vorsicht! Überprüfen Sie, dass alle Verbindungskabel wie in der Anleitung beschrieben angeschlossen sind.

Vorsicht! Ersetzen Sie die modifizierten C-Klammer-Schrauben (an der Rückseite des Fahrgestells und der Kamera) nicht durch handelsübliche Schrauben, da diese nicht für eine sichere Verbindung ausgelegt sind.

4.1 Raupe, Kamera und Zubehör

Für die Raupen P354 und P356 gibt es eine große Auswahl an Rädern, Reifen, Kameras und Zubehör, um für Ihre Prüfungen etwas Geeignetes zu bieten. Die folgende Abbildung zeigt Beispiele der verfügbaren Optionen.

Vorsicht! *Sie müssen im Menü Einstellungen > Steuerung > Ausrüstung > Radgröße des Fahrgestells den richtigen Radsatz konfigurieren. Falsche Radeinstellungen führen zu einer Überlastung des Motors, fehlerhaftem Verhalten und vorzeitigem Ausfall der Raupen.*

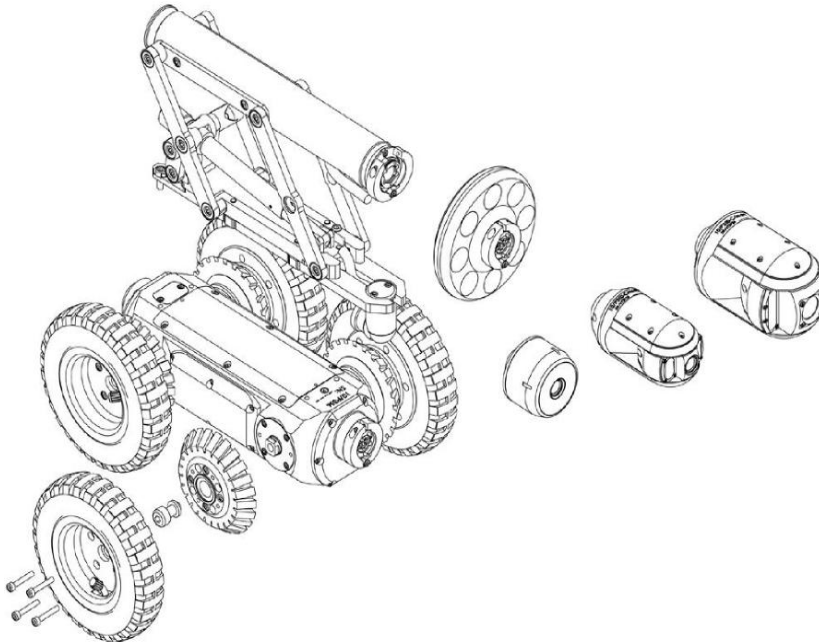


Abb. 4-1: P356 Raupeneinheit, mit ein paar der verfügbaren Optionen

4.1.1 Raupengewicht (nur P354)

Das Raupengewicht ist eine Metallplatte, die die Traktion erhöht, indem sie der Raupe mehr Gewicht verleiht. Bringen Sie das Gewicht am Raupengestell an, bevor Sie andere Räder und Zubehörteile anbringen, und befestigen Sie es dann mit den mitgelieferten Schrauben.

4.1.2 Räder und Reifen

Für P354 werden die kleinen und mittleren Radsätze verwendet. Diese können auch „gedoppelt“ werden, um die Traktion in größeren Rohren zu verbessern. Der empfohlene Bereich liegt zwischen 4½" und 15" (60 mm bis 305 mm). Die kleinen Räder haben einen Durchmesser von 62 mm / 2,5", die mittleren Räder einen Durchmesser von 110 mm / 4,3".

P356 ist mit kleinen, mittleren und großen Rädern ausgestattet, die zur Verbesserung der Traktion auch verdoppelt werden können. Dies erlaubt den Einsatz für die zentrale Überprüfung von Rohrdurchmessern zwischen 6½" und 36" (165mm und 900mm). Der P356 Kompaktabwickler und Abwickler mit Kameraheber erlauben die zentrale Inspektion von Rohren bis zu einem Durchmesser von maximal 1500 mm (60").

Die kleinen und mittleren Räder sind mit harten oder weichen Reifen erhältlich, um unterschiedlichen Anforderungen an die Griffigkeit gerecht zu werden. Die großen Räder haben einen Durchmesser von 170 mm / 6,7".

Hinweis: Obwohl die elektrische und mechanische Funktionsfähigkeit gegeben ist, empfehlen wir aufgrund des Gewichts und der Größe der PTZ-Kamera ihre Verwendung auf einer Raupe P354 nicht.

Räder und Reifen anbringen

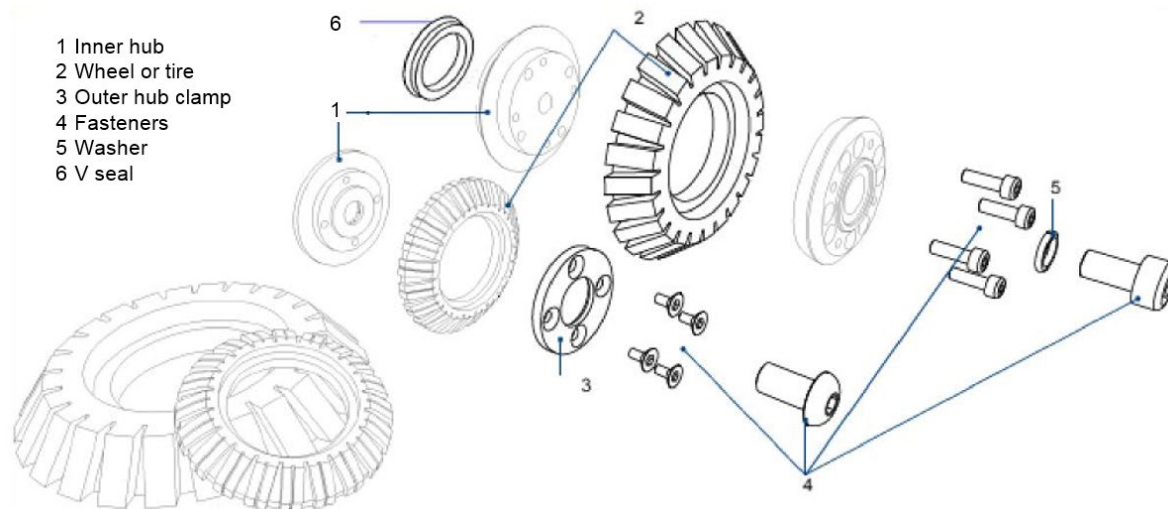


Abb. 4-2: Das Anbringen verschiedener Reifen (oben) und der Abriebräder (unten)

Hinweis: Element 6 „V-Dichtungen“ verhindern das Eindringen von Schmutz in die Raupendichtungen an den mittleren und großen Radsätzen. Es ist vorteilhaft, diese in regelmäßigen Abständen zu überprüfen und zu ersetzen oder unsere Serviceteams damit zu beauftragen. 4x Teil 04/B1525510

Spezialisierte Räder

Abriebräder (Raspel)

Die Abriebradsätze wurden entwickelt, um die Griffigkeit zu verbessern und die Reichweite und Leistungsfähigkeit Ihres flexitrax™ 550c-Systems bei einer Vielzahl von Anwendungen zu erhöhen. Sie eignen sich besonders für **fabrikneue, fettige oder neu ausgekleidete Kunststoffrohre**, bei denen die Griffigkeit mit Standard-Gummirädern unzureichend sein kann.

Diese sind in 5 Sets mit passenden Adaptern für Rohrgrößen 6", 8" und 9" erhältlich. Für die kleinen Abriebräder sollte die 62mm-Einstellung verwendet werden, während für die großen Abriebräder die 110mm-Einstellung zu verwenden ist.

84mm Scheibenräder

84mm-Räder verbessern die Leistung in Bereichen, in denen der Rohrdurchmesser abnimmt, wie z.B. bei Muffenabweichungen und in Bereichen, in denen sich Ablagerungen ansammeln. Das schlankere Profil der Einheit bietet eine bessere Chance, durch diese engen Bereiche zu fahren. Für die Montage dieser Räder am 550c sind Adapter erforderlich.



Abb. 4-3: An eine P556 montierte Abriebräder



Abb. 4-4: Satz mit 84mm-Rädern

Vorsicht! Wenn Sie die 84mm-Räder mit dem 84mm-Radadapter verwenden, wählen Sie die 84mm-Räder im Menü

Einstellungen > Ausrüstung > Fahrgestellradgröße. Andernfalls können die Fahrgestellmotoren überlastet werden, was zu einem vorzeitigen Ende der Lebensdauer führen kann.

Doppelgroße Radadapter und Konfiguration

Besteht aus 2 kompletten Sätzen P356 Large Rädern (8x) und (4x) Adaptern, mit denen die großen Räder in einer Tandemkonfiguration montiert werden können. Dazu konzipiert, die Oberfläche und die Griffigkeit zu erhöhen und so das Befahren von verschlammten Durchlässen und Rohren zu erleichtern.

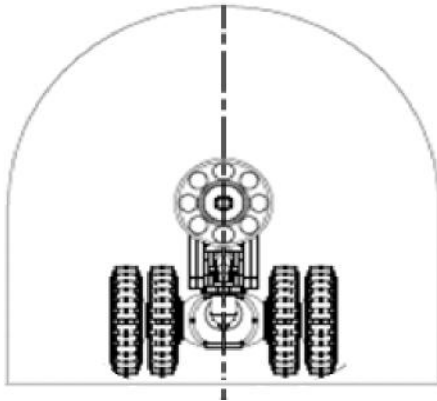


Abb. 4-5: Abbildung des P356 mit der Konfiguration „doppelgroße Räder“ für zusätzliche Oberfläche und Griffigkeit

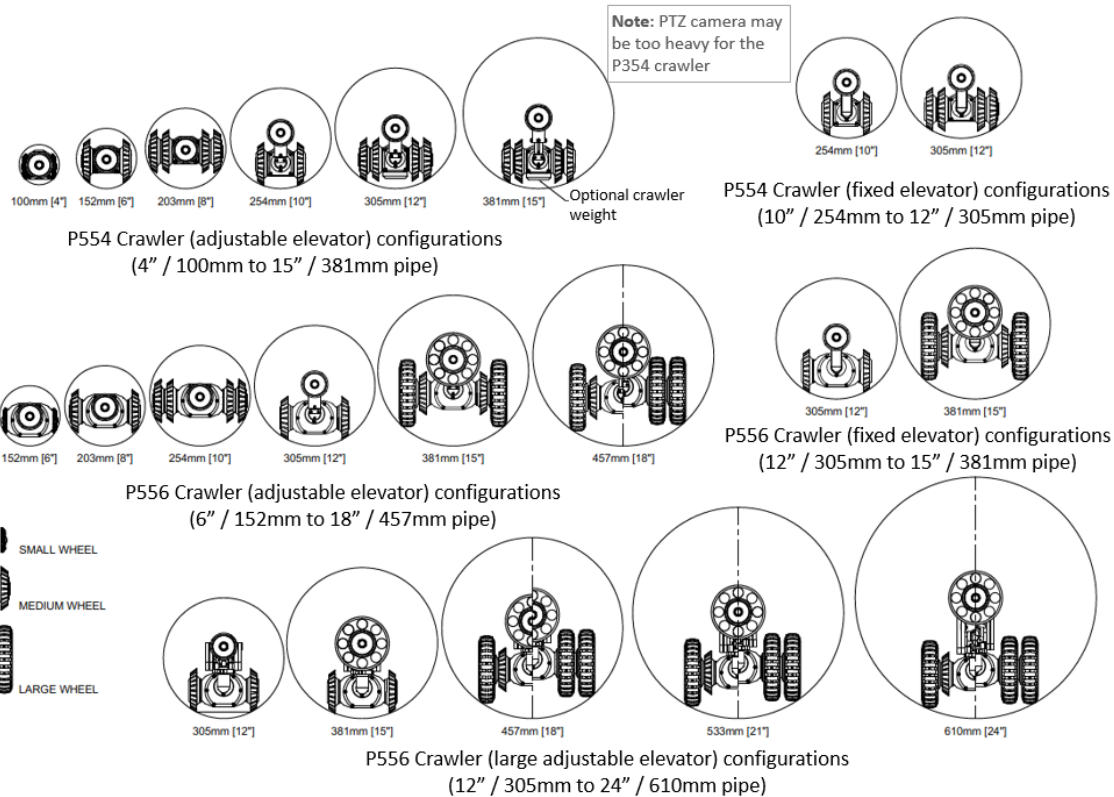


Abb. 4-6: Rohrdurchlassdiagramme, Teil 1



1-GROOVE ADAPTOR



2-GROOVE ADAPTOR



3-GROOVE ADAPTOR



4-GROOVE ADAPTOR



5-GROOVE ADAPTOR



SMALL RASP WHEEL



LARGE RASP WHEEL



152mm [6"] - Nominal
 135mm [5.3"] - Minimum
 (using 3-Groove adaptor)



203mm [8"] - Nominal
 189mm [7.5"] - Minimum
 (using 4-Groove adaptor)



229mm [9"] - Nominal
 215mm [8.5"] - Minimum
 (using 5-Groove adaptor)

P554 Crawler (adjustable elevator) configurations
 (6" / 152mm to 9" / 229mm pipe)



203mm [8"] - Nominal
 189mm [7.5"] - Minimum
 (using 1-Groove adaptor)



229mm [9"] - Nominal
 215mm [8.5"] - Minimum
 (using 2-Groove adaptor)

P556 Crawler rasp wheel configurations
 (8" / 203mm to 9" / 229mm pipe)

Abb. 4-7: Rohrdurchlassdiagramme, Teil 2

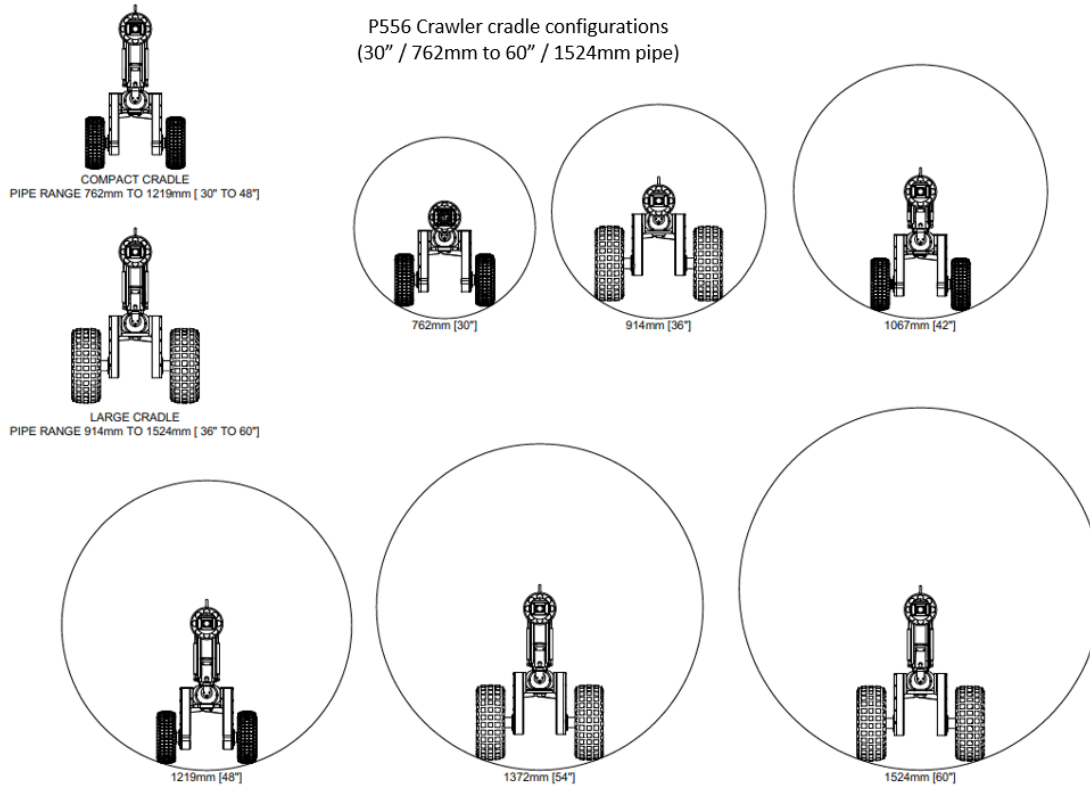


Abb. 4-8: Rohrdurchlassdiagramme, Teil 3

4.1.3 Kameras

Die P354 und P356 verfügen über drei hochauflösende Kameras, die in PAL- oder NTSC-Versionen erhältlich sind. Alle Kameras bieten die Möglichkeit der Fernfokussierung und verwenden die neuesten ultrahellen LEDs für optimale Beleuchtung.

Die Kameras können direkt am Raupenrahmen (oder an einem Kameraheber oder Leuchtkopf) angebracht werden. Die Kameras können nur in einer Ausrichtung montiert werden. Die Befestigung der Kamera an der Raupe erfolgt mit einer einzigen 3 mm Inbusschraube.

Anschluss der Kameras

Die Kameras werden mit einer C-Klemme angeschlossen. Die Vorgehensweise ist für alle drei Kameras gleich.

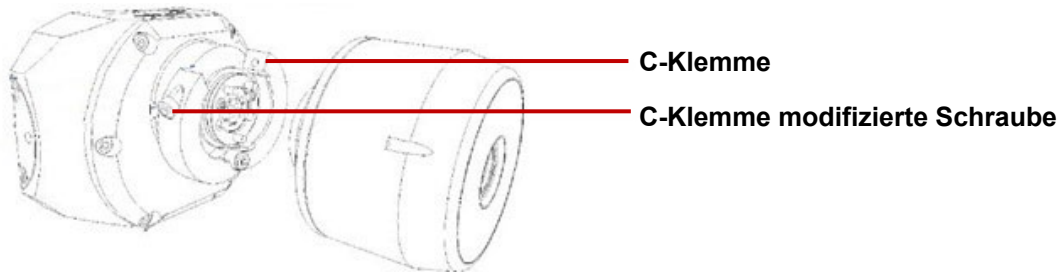


Abb. 4-9: Anschließen einer Voraussichtkamera

Voraussichtkamera

P350-CAM-FW: Diese robuste und kompakte Kamera bietet einen Brennweitenbereich von 10 mm bis ∞ und eine 120 lm Lichtquelle.

Schwenk- und Neigekamera

P350-CAM-PT: Die Schwenk- und Neigekamera ermöglicht eine klare Sicht auf Rohre. Mit einem Brennweitenbereich von 10 mm bis ∞ und einer 210 lm Lichtquelle.

Schwenk-, Neige- und Zoom-Kamera

Die Kamera P350-CAM-PTZ verfügt über einen Autofokus, einen 10-fachen optischen Zoom mit einem Brennweitenbereich von 10 mm (WIDE) bis ∞ und eine 420 lm-Lichtquelle.



Abb. 4-10: Von links nach rechts - Vorwärtsansicht, Schwenk- und Neigekameras sowie Schwenk-, Neige- und Zoomkameras

4.1.4 Kameraheber

Die Kameraheber 550 werden verwendet, um die Kamera anzuheben und sie in Rohren mit einem Durchmesser von 254 mm (10") oder mehr zu zentrieren. Das System 550 bietet eine Auswahl an Kamerahebern:

Fester Kameraheber. Mit dem festen Kameraheber kann die P354 in Rohren bis zu 300 mm (12") und die P356 in Rohren bis zu 380 mm (15") eingesetzt werden.

Verstellbarer Kameraheber Mit dem verstellbaren Kameraheber kann die P354 in Rohren bis zu 350mm (15") und die P356 in Rohren bis zu 458mm (18") eingesetzt werden.

Großer einstellbarer Kameraheber (nur für den P356): Der große verstellbare Kameraheber kann die P356 in Rohren von 300 mm (12") bis 610 mm (24") einsetzen.

Elektrischer Kameraheber P356 Für die Verwendung der P356 in Rohren von 305 mm bis 900 mm (12 bis 36"). Dieser Kameraheber kann vom Befehlsmodul aus ferngesteuert werden.

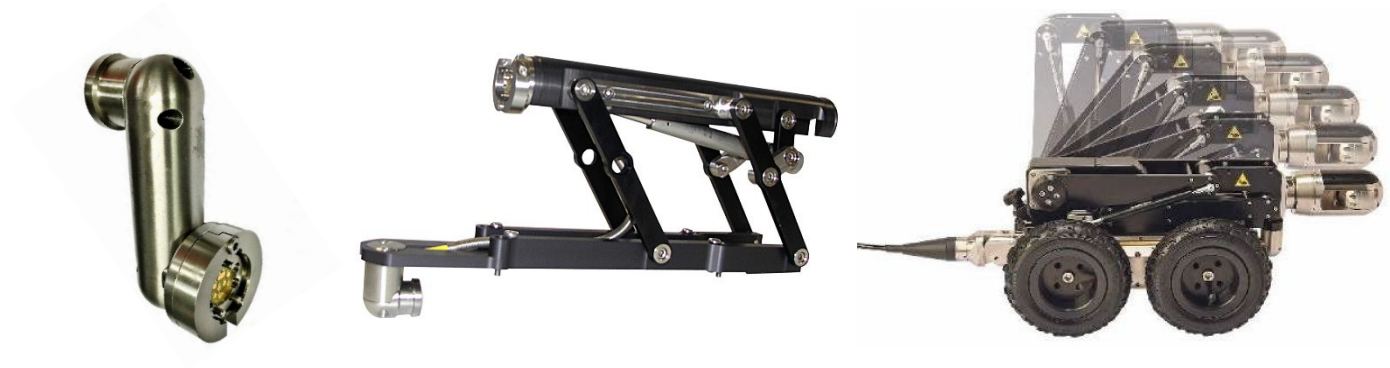


Abb. 4-11: Kameraheber 550. Von links nach rechts – Fester Kameraheber, großer verstellbarer Kameraheber und elektrischer Kameraheber

Großer verstellbarer Kameraheber

Gehen Sie wie folgt vor, um den großen verstellbaren Kameraheber an der Raupe P356 zu montieren.

1. Richten Sie die vier Befestigungslöcher aus und befestigen Sie den Kameraheber mit den vier mitgelieferten Schrauben an der Raupe, wie unten dargestellt.

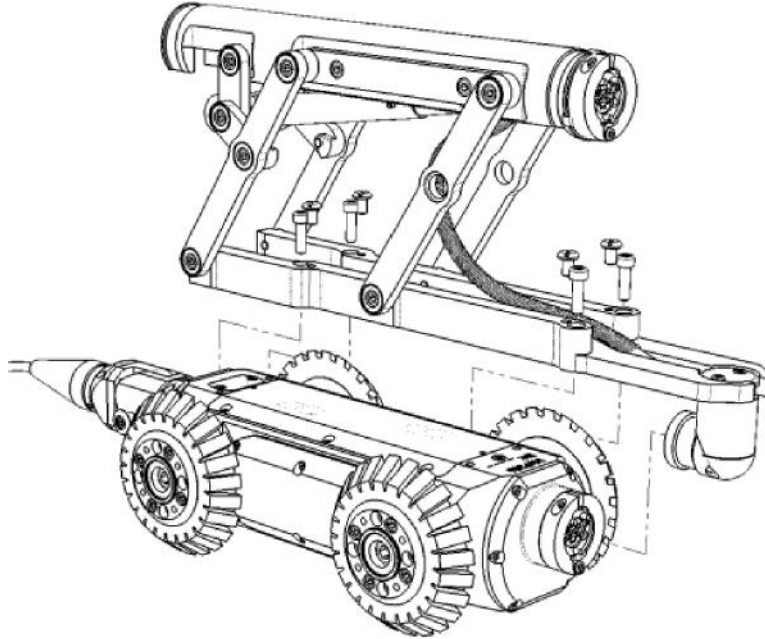


Abb. 4-12: Installation des großen verstellbaren Kamerahebers

2. Um die Höhe des Kamerahebers einzustellen, verwenden Sie den mitgelieferten Spannschlüssel, um die quadratische, vertiefte Buchse zu drehen, wie unten dargestellt.

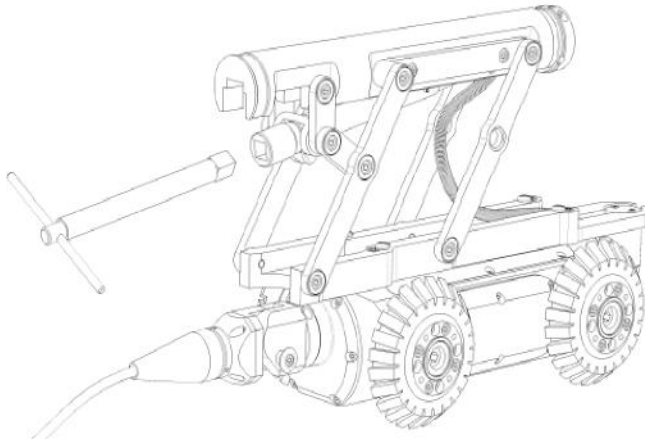


Abb. 4-13: Einstellung des großen verstellbaren Kamerahebers

Elektrischer Kameraheber

Installieren Sie den elektrischen Kameraheber wie folgt:

1. Befestigen Sie die Grundplatte mit den vier mitgelieferten Befestigungsschrauben an der Oberseite der Raupe P356.

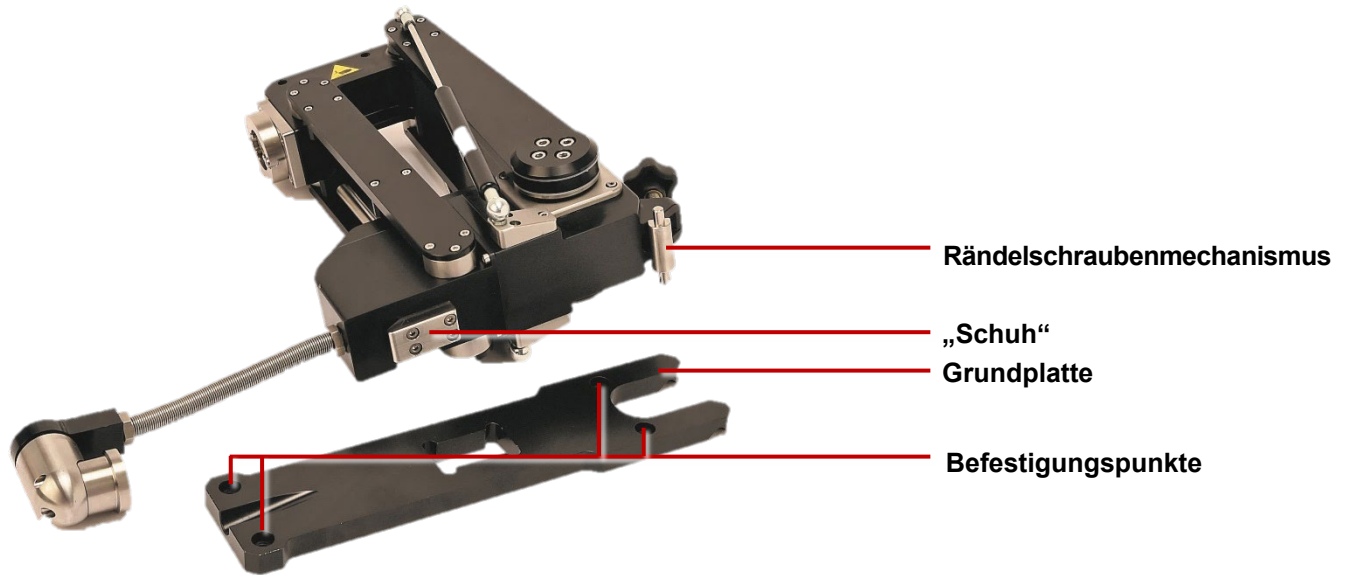


Abb. 4-14: Einbau des elektrischen Kamerahebers

2. Lösen Sie die Rändelschraube auf der Rückseite des Kamerahebers, so dass der Mechanismus genügend Spiel hat.
3. Richten Sie den Kameraheber auf die Raupe P356 aus und schieben Sie den „Schuh“, der aus der Unterseite des Kamerahebers herausragt, in die entsprechende Aussparung in der Grundplatte

4. Der Rändelschraubenmechanismus muss in die entsprechenden Aussparungen in der Grundplatte eingreifen. Ziehen Sie die Rändelschraube an, um den Kameraheber an der Raupe zu befestigen.
5. Der elektrische Anschluss kann dann wie gewohnt an der Vorderseite der Raupe angebracht werden.

Nach der Installation muss die Grundplatte auch bei der Inspektion kleinerer Rohre nicht mehr entfernt werden.

Einstellung der Höhe des elektrischen Kamerahebers



Warnung! Niemals Hände, Kleidungsstücke oder Fremdkörper in den Mechanismus des elektrischen Kamerahebers bringen.

Vorsicht! Heben Sie die Raupe nicht mit dem elektrischen Kameraheber an, es sei denn, Sie verwenden die mitgelieferte Hebeöse (siehe rechts).



Der elektrische Kameraheber P356 kann verwendet werden, um die Systemkamera in der zu untersuchenden Leitung zu zentrieren. Der Kameraheber kann mit den speziellen Hebersteuertasten auf der linken Seite der Tastatur gesteuert werden.

Hebersteuertasten



Hinweis: *Beim Rückwärtsfahren des Systems empfehlen wir Ihnen, den Kameraheber auf seine Mindesthöhe einzustellen, sofern keine Zentrierung erforderlich ist.*

Hinweis: *Bei manchen Konfigurationen und Rohrmaterialien kann die Lenkempfindlichkeit bei hohen Kamerahöhen beeinträchtigt werden.*

Zusätzlicher Leuchtkopf

Ein zusätzlicher Leuchtkopf kann dazu genutzt werden, die Kamera mit mehr Licht zu versorgen. Mit mehr Licht können Sie die Raupe in größeren Rohren oder in Rohren aus lichtabsorbierendem Material einsetzen, die sonst die Sicht beeinträchtigen würden. Der Leuchtkopf wird zwischen der Kamera und der Raupe oder zwischen der Kamera und dem Kameraheber angebracht. Der Leuchtkopf liefert bis zu 850 lm zusätzlich.



Abb. 4-15: Zusätzlicher Leuchtkopf

4.1.5 Anschluss der Raupe

Nachdem Sie die Raupe mit den Kameras, Rädern und anderem Zubehör ausgestattet haben, können Sie sie an die Kabeltrommel anschließen.

Verbinden Sie den Kabelanschluss der Raupe mit der Klemme auf der Rückseite, indem Sie die C-Klemme des Kabelanschlusses mit einem 3-mm-Inbusschlüssel festziehen.

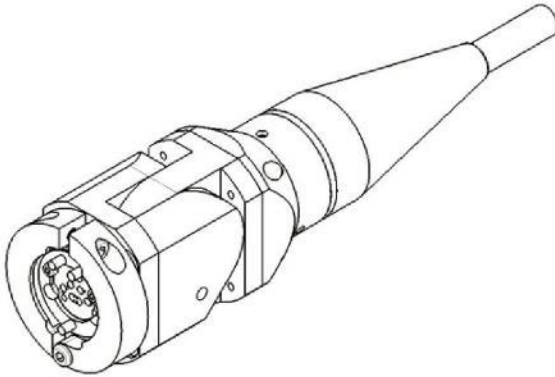


Abb. 4-16: Kabelanschluss

Vorsicht! Ältere Produkte verfügen möglicherweise wie unten dargestellt über eine Zugentlastung und einen Federschutz aus Edelstahl am Kabelende. Kontaktieren Sie PEARPOINT für Details zur Installation.

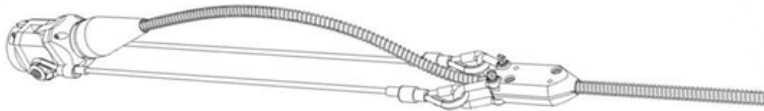


Abb. 4-17: Alter Kabelanschluss – kontaktieren Sie Pearpoint für Details zur Installation

4.1.6 Raupeneinsatzwerkzeuge

Die Raupeneinsatzwerkzeuge für die Raupen P354 und P356 sind optionales Zubehör, mit dem Sie die Raupen sicher in Schächten, Durchlässen und anderen Zugangspunkten ausbringen und zurückholen können. Mit den Einsatzwerkzeugen kann die Raupe in Schächten mit einer Tiefe von bis zu 5 m* eingesetzt und entfernt werden.

*Bei Verwendung aller 3 mitgelieferten Stangen.

Siehe [Abschnitt 6.4.2](#) für eine Anleitung zum Einsetzen der Raupe.

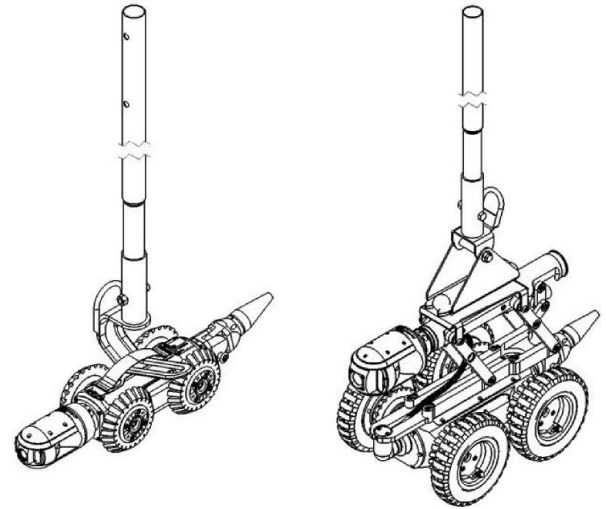


Abb. 4-18: Einsatzwerkzeug

4.2 Trommeln und externes Netzteil

Das externe Netzteil wird über das Verbindungskabel an die manuelle Trommel angeschlossen. Das eine Ende des Kabels wird an die manuelle Trommel angeschlossen, das geteilte Ende an das Anschlussfeld für die manuelle Trommel auf der Rückseite des Griffs des Netzteils.

Die MK3-Systemstecker sind nicht mit den MK1- und MK2-Buchsen kompatibel. Erkundigen Sie sich bei PEARPOINT oder Ihrem örtlichen Händler nach den neuesten Kompatibilitätsoptionen.

Vorsicht! Die externen Anschlüsse müssen durch die mitgelieferten Abdeckkappen oder durch Verwendung der richtigen Kabel ordnungsgemäß abgedichtet werden, um Wasserschäden zu vermeiden. Unter keinen Umständen dürfen diese Anschlüsse unabgedeckt bleiben.

Hinweis: Die motorisierte Kabeltrommel ist in der Lage, ein eingesetztes Kabel aufzuwickeln. Beim Einholen des Kabels wickelt sich die Trommel etwas schneller auf, als das Raupenfahrzeug rückwärts fährt, um die Spannung auf dem Kabel zu halten. Dies ist ein normaler Vorgang.

4.3 Befehlsmodul.

Installation

Installieren Sie das Befehlsmodul mit Hilfe der Stützsäule oder des Ständers an den Trommeln. Die Höhe kann an der angetriebenen Trommelstützsäule eingestellt werden.

Stromversorgung, Daten und Video

Bei Verwendung der Handtrommel oder der motorisierten Kabeltrommel versorgt ein einziges Verbindungskabel das Befehlsmodul mit Strom, Daten und Video. Die Buchse für das Verbindungskabel befindet sich auf der Rückseite des Steuergeräts.



**Buchse für das
Verbindungskabel**

Abb. 4-19: Anschlüsse an der Rückseite der 550c

Schließen Sie das andere Ende des Verbindungskabels an den Anschluss des Steuergeräts an der motorisierten Kabeltrommel oder an ein externes Netzteil an.



Anschluss des Verbindungskabels

Abb. 4-20: Schließen Sie das Verbindungskabel am manuellen Netzteil an. Der Anschluss an der motorisierten Kabeltrommel ist ebenfalls mit „Steuergerät“ gekennzeichnet.

Externer Monitor

Ein externer Monitor kann über ein hochwertiges HDMI-Kabel an das 550c-Steuergerät angeschlossen werden. Stecken Sie das Kabel in die HDMI-Buchse, die sich unter der wasserdichten hinteren Abdeckung befindet.

Vorsicht! Verwenden Sie den HDMI-Anschluss nur in einer trockenen Umgebung, z. B. bei einer Installation in einem Fahrzeug.

4.4 Steuergerät

Montage auf der Trommel

Bei Bedarf können Sie das Steuergerät mit der mitgelieferten Klemme an der motorisierten Kabeltrommel oder der Handtrommel oder an der optionalen Fahrzeugwandbefestigung montieren; die Höhe kann an der Stütze der angetriebenen Trommel eingestellt werden. Ziehen Sie die Flügelmutter auf der Rückseite des Steuergeräts handfest an, um zu verhindern, dass sich das Steuergerät während des Gebrauchs dreht.

Montage auf der Spule

Bei Bedarf können Sie das Steuergerät mit der mitgelieferten Klemme an der Kanalsondenspule befestigen, siehe [Abschnitt 4.5](#).

4.4.1 Stromversorgung

Das Steuergerät verfügt über eine interne Lithium-Ionen-Batterie. Mit einer voll aufgeladenen Batterie kann das Steuergerät etwa 4 bis 6 Stunden lang betrieben werden. Die volle Bildschirmhelligkeit beschleunigt die Entladung der Batterie und sollte vermieden werden, wenn es nicht unbedingt notwendig ist.

- Zum Aufladen der Batterie siehe [Abschnitt 4.7.1](#).
- Zum Einschalten des Steuergeräts siehe [Abschnitt 5.2](#).

4.4.2 Interner Speicher

Das Steuergerät verfügt über einen 128 GB großen internen Festkörperspeicher zum Speichern von Prüfdaten (Videoaufnahmen, Fotos und Berichte). Die Speicherkapazität reicht für etwa 90 Stunden Videomaterial.

Sie können gespeicherte Prüfdaten vom Steuergerät auf einen USB-Speicherstick, als E-Mail-Anhang oder als Upload in ein Dropbox-Konto exportieren.

***Vorsicht:** Das Steuergerät verwendet eine SD-Karte zur Datenspeicherung. Entfernen oder ersetzen Sie die SD-Karte nicht! Nur das technische Personal von PEARPOINT kann dies tun.*

4.4.3 USB-Speicherstick

Um Software-Upgrades zu installieren, *muss* ein USB-Speicherstick (nicht mitgeliefert) verwendet werden. Optional können Sie einen USB-Speicherstick verwenden, um Ihr Firmenlogo auf das Steuergerät zu importieren und um Prüfungen und andere Daten zu exportieren. Der Controller unterstützt nur FAT32-Speichersticks, siehe [Abschnitt 5.5.12](#).

Sie können jeden USB-Anschluss an der Vorder- oder Rückseite des Steuergeräts verwenden; siehe [Abschnitte 3.1.1 und 3.1.2](#).

4.4.4 Tastatur

Das Steuergerät wird mit der richtigen Tastatur für Ihre Region geliefert und die Steuergeräteinstellungen sind für die Verwendung dieser Tastaturbelegung vorkonfiguriert. Sie können jedoch bei Bedarf manuell eine andere Tastaturbelegung festlegen. Sie können z.B. eine US-amerikanische, französische oder deutsche Tastaturbelegung wählen, siehe [Abschnitt 5.5.2](#).

(Optional) Wenn die Betriebsbedingungen es zulassen, können Sie eine externe Tastatur an einen USB-Anschluss auf dem Zusatzanschlussfeld anschließen, siehe [Abschnitt 3.1.5](#).

Hinweis: Das Steuergerät unterstützt keine Maus.

4.4.5 Headset

(Optional) Sie können ein Headset mit einem Mikrofon verwenden, um Audiokommentare in Ihren Videoaufnahmen aufzunehmen und abzuhören. Schließen Sie das Headset an die geschützte Audiobuchse an der Vorderseite des Steuergeräts an.



USB-Buchse vorne, mit eingestecktem Speicherstick

Headsetbuchse

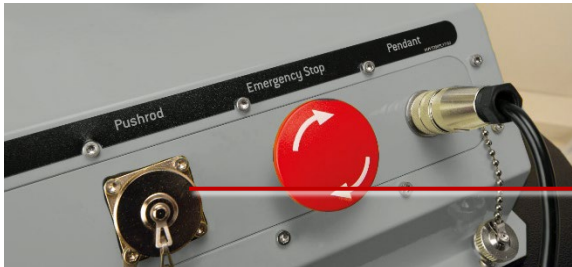
Ein-/Ausschaltknopf Steuergerät

Abb. 4-21: Ein-/Ausschalttaste des Steuergeräts und Anschlüsse an der Vorderseite, mit Headsetbuchse und eingestecktem USB-Speicherstick

4.5 Kanalsondenspulen

Das Raupeninspektionssystem 550c kann auch mit Kanalsonden verwendet werden. Schließen Sie Ihre Kanalsonde direkt an den gekennzeichneten Anschluss am Netzteil der motorisierten Kabeltrommel oder der Handtrommel an.

Hinweis: Wenn Sie neue Geräte an das Steuergerät anschließen, geben Sie die Informationen in das Menü Geräte in den Einstellungen ein, siehe [Abschnitt 5.5.4](#).



**Buchse für das
Kanalsondenverbindungskabel**

Abb. 4-22: Buchse für das Verbindungskabel der Kanalsonde 550c

Verwenden Sie das Verbindungskabel, um die Kanalsonde mit dem Steuergerät zu verbinden.

Am Steuergerät befindet sich die Buchse für das Verbindungskabel auf dem Hauptanschlussfeld (siehe [Abb. 3-4](#)).

An der Spule finden Sie die Buchse für das Verbindungskabel an der Seite der Spule ([Abschnitt 3.4.6](#)).



Abb. 4-23: Das Verbindungskabel (1) wird an die Kanalsondenspule (2) angeschlossen.

Ziehen Sie den Stecker fingerfest an, aber verwenden Sie keinen Schraubenschlüssel oder eine Zange.

Hinweis: Beim Einschalten des Steuergeräts müssen Sie den Trommeltyp auswählen, siehe [Abschnitt 5.5.4](#).

Anbringen der Klemmen

Verwenden Sie die mitgelieferte Klemme (optional bei 541), um das Steuergerät an der Kanalsondenspule zu befestigen. Wenn die Klemme separat von der Spule geliefert wird, gehen Sie wie folgt vor, um sie auszubauen und an der Spule zu befestigen:

1. Entfernen Sie den schwarzen Griff, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen. Legen Sie ihn sicher beiseite.

2. Schieben Sie die Unterlegscheibe und die Manschette von der Welle und legen Sie sie sicher beiseite.
3. Entfernen Sie die 4 x 6 mm Schrauben mit einem 5 mm Inbusschlüssel (nicht mitgeliefert) und legen Sie sie beiseite.
4. Entfernen Sie die Endklemme und legen Sie sie beiseite.
5. Setzen Sie die Klemmeinheit so auf die Querstange der Trommel, dass die Gewindespindel nach unten und der Klemmzapfen nach oben zeigt.
6. Setzen Sie die Endklemme in die Klemmeinheit und befestigen Sie sie mit den 4 x 6 mm Schrauben.
7. Setzen Sie die Manschette und dann die Unterlegscheibe auf die Gewindespindel.
8. Setzen Sie den schwarzen Griff wieder auf den Gewindenschaft, bis er handfest sitzt.

Die Klemme sollte nun wie unten abgebildet eingebaut sein.

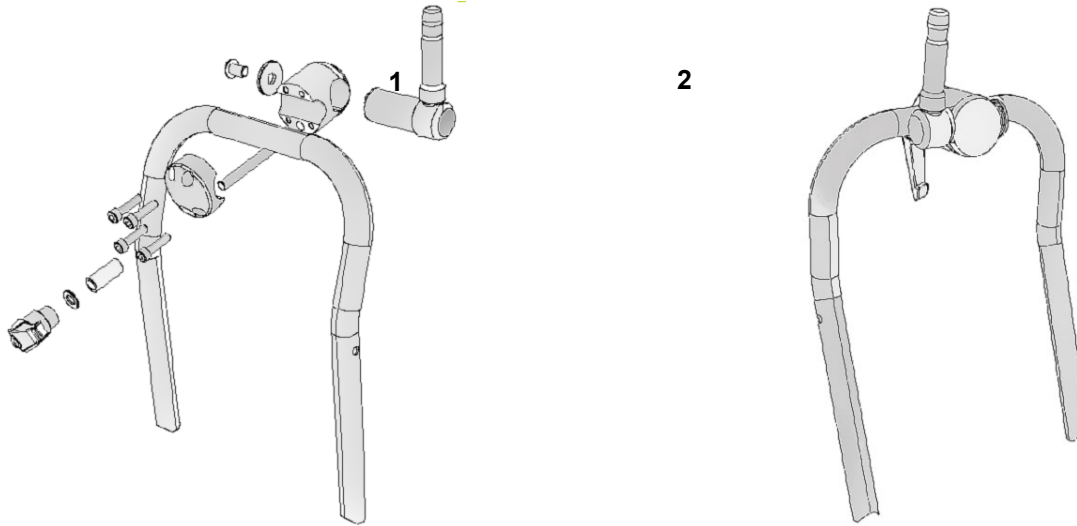


Abb. 4-24: Einzelteilansicht der Kanalsondenklemme (1) und Ansicht eingebaute Kanalsondenklemme (2)

4.6 Kameras und Zubehör



Warnung! Wenn Sie die Kamera, die Universalflexi oder die Sonde anbringen oder wechseln, sind die internen elektrischen Anschlüsse den Elementen ausgesetzt. Bringen Sie die Kameras und das Zubehör immer in einer trockenen, sauberen Umgebung an.

4.6.1 Kamera

Befestigung der Kamera an der Kanalsonde. Fokussieren Sie die Kamera dann entsprechend dem Rohrdurchmesser:

1. Überprüfen Sie das Kameraobjektiv. Vergewissern Sie sich, dass sich kein Schmutz in der Objektivaussparung befindet. Reinigen Sie dann das Objektiv mit einem fusselfreien Tuch.
2. Befestigen Sie die Kamera an der Anschlussbuchse und ziehen Sie sie handfest an.

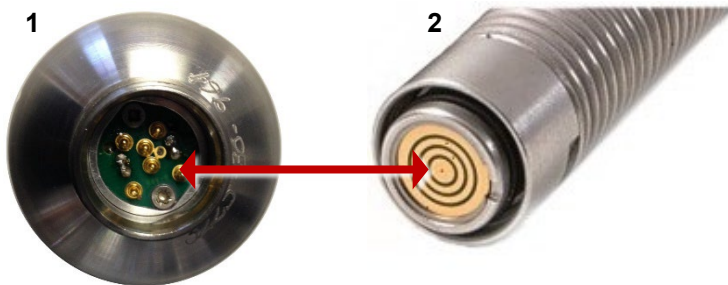


Abb. 4-25: Der Kamerastecker (1) wird an der Kanalsondenanschlussbuchse (2) befestigt

3. (nur 1" und 2" Kameras) Um eine optimale Bildqualität zu erzielen, stellen Sie den Fokus der Kamera auf den Innendurchmesser des Rohrs ein:
 - a) Schalten Sie die Kanalsonde ein und überprüfen Sie, dass die Kameraansicht auf dem Bildschirm des Steuergeräts angezeigt wird.
 - b) Positionieren Sie die Kamera in der erforderlichen Entfernung zu einem geeigneten Zielobjekt ([siehe Tabelle 4.1](#)).
 - c) Verwenden Sie das Fokussierinstrument der Kamera (im Lieferumfang enthalten), um den Fokusserring zu drehen, bis das Zielobjekt auf dem Bildschirm der Steuerung scharfgestellt ist

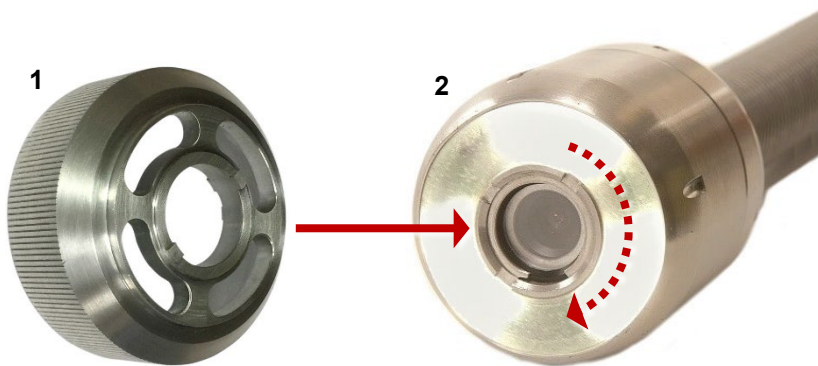


Abb. 4-26 Fokussierinstrument. Bringen Sie das Fokussierinstrument (1) am Fokussierinstrument (2) der Kamera an und drehen Sie es, um die Fokussierung der Kamera einzustellen.

Kamera	Rohrinnendurchmesser		Zielobjekt: Erforderlicher Abstand zur Kamera	
	Zoll	mm	Zoll	mm
25 mm (1") Kamera	1,25	32	3,0	76
	1,5	38	3,6	92
	2	51	4,8	122
	3	76	7,2	183
	4	102	9,6	244
50 mm (2") Kamera	2	51	5,6	142
	3	76	8,4	213
	4	102	11,2	284
	6	152	16,8	427
	8	203	22,4	569
	9	229	25,2	640

Tabelle 4.1: Fokussiertisch für 1" und 2" Kameras

4.6.2 Sonden

(Optional) Befestigen Sie eine Sonde an der Kamera. Eine Sonde ist ein eigenständiger Sender zur Verfolgung der Wege von Rohren, Abwasserkanälen, Leitungen und Abflüssen.

Wenn Sie eine Pearpoint-Flexisonde (oder eine feste Sonde) an Ihrer Kamera befestigen und ein Radiodetection-Ortungsgerät wie das RD7200 verwenden, können Sie die Kamera lokalisieren und verfolgen, während sie durch ein Rohr navigiert.

- **Flexisonde:** Diese Sonde (eingebaut in die Klempnerrollen 541c / P341) passt zwischen die Kanalsondenstange und die Kamera und ermöglicht es dem System, Biegungen im Rohr besser zu bewältigen.
- **Feste Sonde** Diese Sonde verleiht der Kamera zusätzliche Steifigkeit und ist ideal für Inspektionen mit langem Schub. Eine solide Sonde kann in Verbindung mit einem *Universal-Flexi* verwendet werden; siehe unten.

Hinweis: Die Sonde wird an der Kanalsondenstange zwischen dem Stangenendstück und der Kamera angebracht.



Abb. 4-27: Flexisonden (1) und feste Sonde (2)

4.6.3 Universal-Flexi

(Optional) Befestigen Sie eine Universal-Flexi an der Kamera. Dabei handelt es sich um eine flexible Federbefestigung, die es der Kamera und der Kanalsondenstange ermöglicht, scharfe Biegungen im Rohr zu überwinden. Die Universal-Flexi wird an der Kanalsondenstange zwischen dem Stangenendstück und der Kamera angebracht.

Hinweis: *Das Universalflexi ist für das Klempnersystem nicht erforderlich.*



Abb. 4-28: Universal-Flexi

4.6.4 Kamerakufen

Bringen Sie geeignete Kamerakufen an, um die Kamera zu zentrieren und sie vor Beschädigungen zu schützen.

Kamerakufen schützen die Kamera vor Beschädigungen und ermöglichen es ihr, sicher durch größere Rohre zu fahren. Verwenden Sie Kamerakufen mit der Kamera, wo immer dies möglich ist.

Sie können auch Kamerakufen anbringen, um sicherzustellen, dass die Achse der Kamera auf die Mittelachse des Rohrs ausgerichtet ist. (Wenn die Kamera nicht mittig im Rohr ausgerichtet ist, können Videos und Fotos verzerrt werden. Dies kann zu Fehlern bei der Abschätzung von Wasserständen und der Lokalisierung von Rohrverformungen führen).

Jedes Kanalsondensystem wird mit einem universellen Kamerakufensatz geliefert, mit dem Sie Ihre Kamera und Kanalsondenstange für den Einsatz in Rohren von 2" (50 mm) bis 6" (150 mm) anpassen können. Das Kamerakufensatz funktioniert mit 1"- (25 mm) und 2"- (50 mm) Kameras und der festen Sonde, den 1"- (25 mm) und 1,4"- (35 mm) Flexisonden und der Universal-Flexi. Die W-Kamerakufe kann mit der 2" (50 mm) Kamera für Rohrdurchmesser bis zu 9" (225 mm) verwendet werden.

Das Diagramm [Abb. 4-29](#) zeigt die verschiedenen Durchmesserkonfigurationen, die mit dem universellen Kamerakufensatz erreicht werden können. Die folgenden Seiten zeigen, wie die 1" (25mm) und 2" (50mm) Kameras mit den Kamerakufen zusammenpassen.

Hinweis: *PEARPOINT empfiehlt die Verwendung von zwei Kamerakufen, um die Kamera in der waagrecht zu halten.*

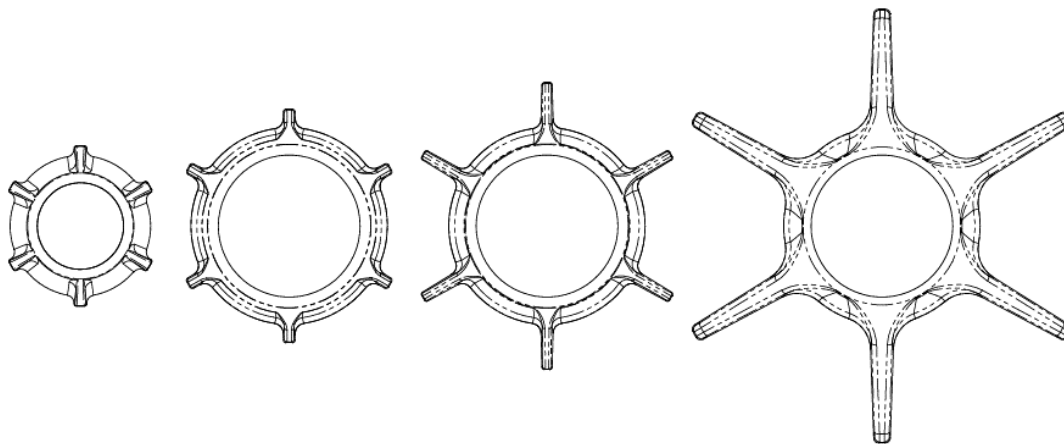


Abb. 4-29: Verschiedene Durchmesserkonfigurationen, die mit dem universellen Kamerakufensatz erreicht werden können

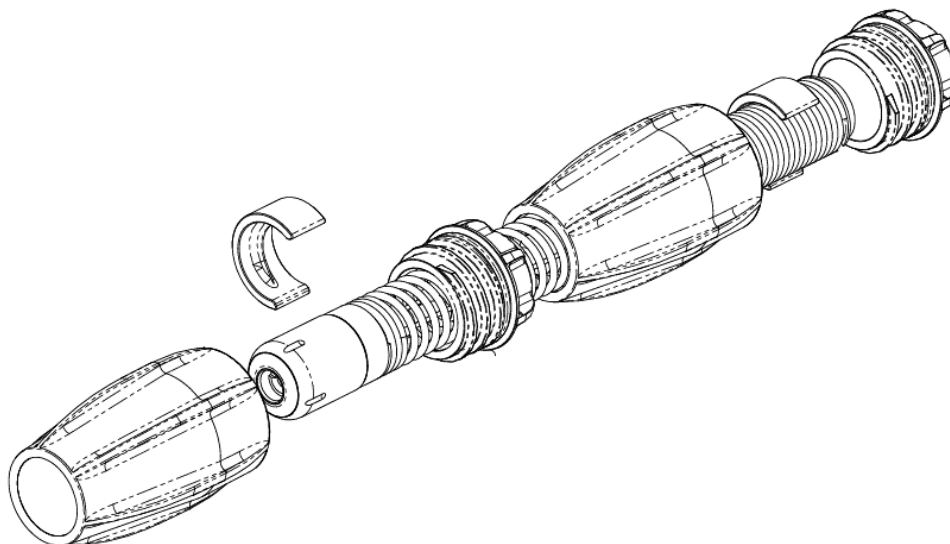


Abb. 4-30: Universeller Kamerakufensatz für 1" (25 mm) Kamera und Flexisonde

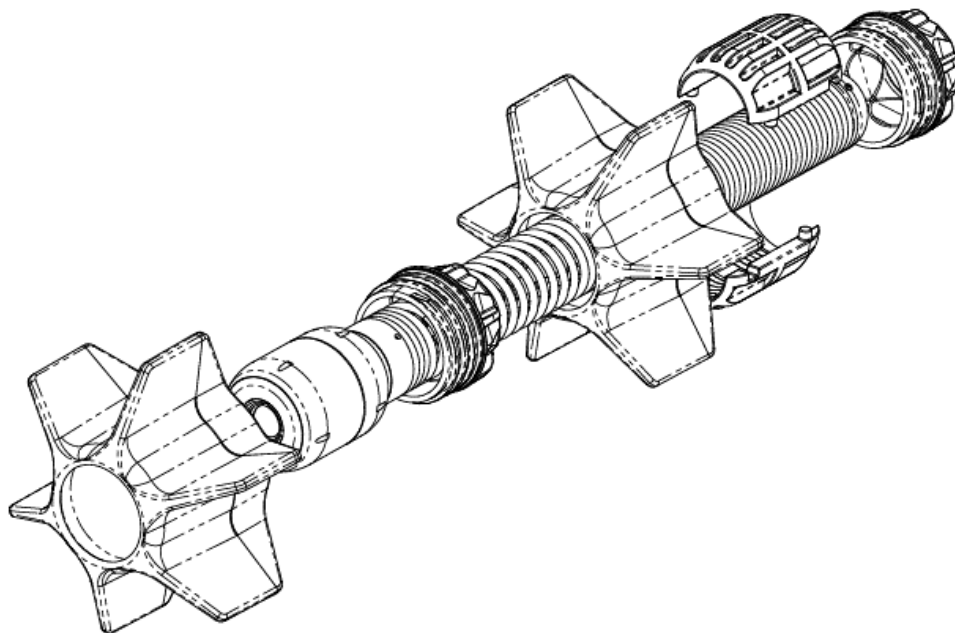


Abb. 4-31: Universeller Kamerakufensatz für 2" (50 mm) Kamera und 1,4" (36 mm) Flexisonde

4.6.5 W-Kamerakufen

(Optional) Verwenden Sie die 8" (200mm) W-Kamerakufen, um eine 2" (50 mm) Kamera in einem 8" (200 mm) Rohr zu zentrieren oder um die Kamera in größeren Rohren zu zentrieren. Installation von W-Kamerakufen:

1. Positionieren Sie jede der drei W-Kamerakufen auf der Manschette und befestigen Sie sie mit je zwei M5 x 12 mm Schrauben. Die Kamerakufen sind asymmetrisch und können nur in eine Richtung montiert werden.
2. Lösen Sie die beiden M6 x 20mm Schrauben, die die beiden Hälften der Manschette zusammenhalten und stecken Sie die Flexisonde mit der Kamera in die Manschette.
3. Achten Sie darauf, dass die Kamera das Schraubenende der Manschette berührt. Ziehen Sie dann die beiden Schrauben M6 x 20 mm gleichmäßig und fest an, um die Manschette wieder zu befestigen.

4.6.6 Externe Videoausrüstung

Sie können ein externes Videoaufnahme- oder -wiedergabegerät an das Steuergerät anschließen, indem Sie die Videoeingangsbuchse auf dem Hauptanschlussfeld verwenden (Element 7 in [Abb. 3-4](#)).



Warnung! *Alle angeschlossenen Geräte müssen gemäß der Dokumentation des Geräteherstellers geerdet werden. Bei Nichtbeachtung kann es zu einem Stromschlag und zu Schäden am System kommen.*

4.7 Batterie

Das Steuergerät verfügt über eine interne Lithium-Ionen-Batterie.

Vor der ersten Inbetriebnahme des Systems müssen die Batterie vollständig aufgeladen werden. Sie können das Steuergerät auch über eine 12-24 V Gleichstrom-Fahrzeugversorgung betreiben.

Mit einer voll aufgeladenen Batterie kann das Steuergerät etwa 4 bis 6 Stunden lang betrieben werden. Die tatsächliche Lebensdauer der Batterie hängt von der Nutzung und der Systemkonfiguration ab. Wenn zum Beispiel die Bildschirmhelligkeit auf Maximum eingestellt und WLAN permanent aktiviert ist, entleert sich die Batterie schneller.

Informationen zum Aufladen der Batterie und zum Auswechseln der Batterie am Ende der Lebensdauer finden Sie in [Abschnitt 4.7.5](#).

Hinweise zur Verlängerung der Lebensdauer der Batterie finden Sie in [Abschnitt 3.3.1](#).

4.7.1 Laden Sie die Batterie vor der Verwendung des Steuergeräts auf



Warnung! Verwenden Sie nur das mitgelieferte Batterieladegerät (oder das optionale Fahrzeugladekabel). Schließen Sie keine anderen PEARPOINT-Stecker an die Steckdose des Steuergeräts an.

Sie müssen die interne Batterie des Steuergeräts vollständig aufladen, bevor Sie das System zum ersten Mal benutzen. Aufladen der Batterie

1. Schließen Sie das Steuergerät mit dem mitgelieferten Netzadapter (Power Brick) an das Stromnetz an. Die Netzbuchse des Steuergeräts befindet sich auf dem Hauptanschlussfeld auf der Rückseite des Steuergeräts.
2. Lassen Sie die Batterie 4 bis 6 Stunden am Ladegerät, um sie vollständig aufzuladen. Während des Ladevorgangs leuchtet die  LED für den Ladezustand der Batterie am Griff des Steuergeräts gelb ([Abschnitt 3.1.3](#)).
3. Wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist, leuchtet die  LED für den Ladezustand grün und die Batterieanzeige auf dem Startbildschirm ([Abschnitt 3.2](#)) leuchtet ebenfalls grün.

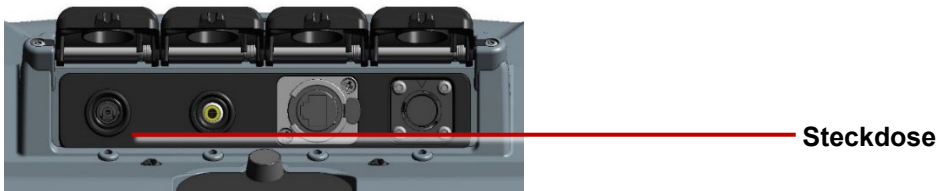


Abb. 4-32: Steckdose (1) auf dem Hauptanschlussfeld

4.7.2 Wenn der Ladezustand der Batterie niedrig ist

Vorsicht: Wir empfehlen Ihnen, bei niedrigem Ladezustand der Batterie eine alternative Stromquelle zu verwenden, um den Verlust von Prüfdaten zu vermeiden. Eine schwache Batterie kann auch dazu führen, dass die Stromversorgung wiederholt unterbrochen wird.

Der aktuelle Ladezustand der Batterie wird immer auf dem Bildschirm angezeigt. Siehe zum Beispiel den Startbildschirm in [Abschnitt 3.2](#). Sie können den Ladezustand der Batterie auch jederzeit überprüfen, indem Sie auf die Taste **Batterie überprüfen** drücken ([Abschnitt 3.1.3](#)).

Wenn der Ladezustand der Batterie niedrig ist, können Sie:

- Die Einstellungen der Energieverwaltung anpassen. Sie können z.B. Zeitlimits festlegen, um den Bildschirm automatisch abzudunkeln oder die Kanalsonde nach einer gewissen Zeit der Inaktivität auszuschalten. Siehe [Abschnitt 5.5.12](#).
- Tasteneinstellungen anpassen, um den Verbrauch der Batterie zu reduzieren. Wenn zum Beispiel die Bildschirmhelligkeit auf Maximum eingestellt und WLAN permanent aktiviert ist, entleert sich die Batterie schneller.
- Schließen Sie nur das mitgelieferte Batterieladegerät (oder das optionale Fahrzeugladekabel) an.

4.7.3 Stromversorgung des Steuergeräts von einem Fahrzeug



Warnung! Verwenden Sie nur das mitgelieferte Fahrzeug-Ladekabel. Schließen Sie keine anderen Fahrzeug-Ladegeräte an die Steckdose des Steuergeräts an.

Wenn das Steuergerät eine schwache Batterie hat, können Sie es trotzdem betreiben, wenn Sie es von Ihrem Fahrzeug aus mit Strom versorgen. Das Fahrzeug-Ladekabel ist 5,5 m lang. Wenn Sie das Fahrzeug jedoch nicht in der Nähe des zu untersuchenden Schachts oder Rohrs parken können, können Sie die Batterie des Steuergeräts auch vom Fahrzeug aus aufladen.

Schließen Sie das Steuergerät mit dem mitgelieferten Fahrzeug-Ladekabel an den Gleichstromanschluss Ihres Fahrzeugs an (in der Regel der Zigarettenanzünder oder die Zigarettenladestation). Die Netzbuchse des Steuergeräts befindet sich auf dem Hauptanschlussfeld auf der Rückseite des Steuergeräts, siehe [Abb. 4-32](#).

4.7.4 Wie lange dauert es, die Batterie meines Fahrzeugs aufzuladen?

Das hängt von mehreren Faktoren ab, u.a. davon, ob das Steuergerät eingeschaltet ist und wie der Zustand Ihrer Fahrzeugbatterie ist. Außerdem schalten manche Fahrzeuge den Gleichstromanschluss bei ausgeschalteter Zündung ab.

Als grober Anhaltspunkt gilt: Wenn das Steuergerät ausgeschaltet ist, kann die Batterie des Steuergeräts durch 60-minütiges Aufladen über den Gleichstromanschluss Ihres Fahrzeugs (z.B. während der Fahrt zur Prüfstelle oder während einer Mittagspause) um bis zu 25% aufgeladen werden.

Beachten Sie auch die Optionen zur Energieverwaltung, um die Lebensdauer der Batterie zu erhalten, siehe [Abschnitt 4.7.2](#).

4.7.5 Austausch der Batterie



Versuchen Sie nicht, die Batterie selbst zu ersetzen!

Bei typischem andauernden Gebrauch hält die Batterie des Steuergeräts etwa zwei Jahre. Wenn die Batterie das Ende ihrer Lebensdauer erreicht und Sie sie nicht mehr aufladen können, muss die Batterie durch den technischen Support von PEARPOINT ersetzt werden, siehe [Abschnitt 1.6](#). Oder wenden Sie sich an den nächsten PEARPOINT-Vertreter.

5 System einrichten

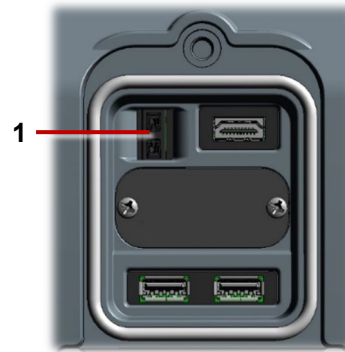
Wenn Sie das Steuergerät zum ersten Mal einschalten, müssen Sie verschiedene Aufgaben zum Einrichten durchführen. Vergewissern Sie sich, dass Sie diese Aufgaben erledigt haben, bevor Sie mit der Vermessung der Pipeline beginnen.

5.1 Einsetzen der Sicherung

Eine 5 A 32 V MINI Flachsicherung wird separat mit dem Steuergerät geliefert. Sie müssen die Sicherung einsetzen, bevor Sie das Steuergerät zum ersten Mal einschalten.

Öffnen Sie die Abdeckung des Hilfsanschlussfeldes und setzen Sie die Sicherung in den Sicherungshalter ein. Schließen Sie dann die Abdeckung.

⚠ Warnung! *Sie müssen die Sicherung entfernen, um die Batterie zu isolieren, wenn das Steuergerät auf dem Luftweg transportiert wird!*



*Abb. 5-1: Sicherungshalter
(1) im Hilfsanschlussfeld.*

5.2 Schalten Sie das Steuergerät ein.



Warnung! Das Steuergerät ist nicht geerdet. Wenn das System an ein netzbetriebenes Gerät angeschlossen wird, **muss** das externe Gerät gemäß den Anweisungen des Herstellers geerdet werden. Wenn das angeschlossene Gerät nicht geerdet ist, kann es zu einem tödlichen Stromschlag kommen.

Einschalten des Steuergeräts:

1. Öffnen Sie die beiden Abdeckungen.
2. Drücken Sie die Einschalttaste, um das Steuergerät einzuschalten ([Abschnitt 3.1.1](#)).

Die  Ein/Aus-LED am Griff leuchtet grün, wenn das Steuergerät eingeschaltet ist.

3. Das Steuergerät benötigt etwa 10 Sekunden, um den Startbildschirm anzuzeigen:
 - Wenn Sie das Steuergerät zum ersten Mal einschalten, wird der Einrichtungsassistent gestartet; fahren Sie mit [Abschnitt 5.3](#) fort.
 - Wenn Sie das Steuergerät bei allen folgenden Gelegenheiten einschalten, fordert es Sie zunächst auf, die Spule zu kalibrieren; fahren Sie mit [Abschnitt 5.4](#) fort.

5.3 Einrichtungsassistent: Festlegen der Einstellungen für das Steuergerät und der Unternehmensdaten

Wenn Sie das Steuergerät zum ersten Mal einschalten oder nachdem Sie es auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt haben (siehe [Abschnitt 10.3](#)), wird automatisch ein Einrichtungsassistent gestartet. Der Assistent umfasst mehrere Menüs, in denen Sie Einstellungen und Firmendaten festlegen können.

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Schalten Sie das Steuergerät zum ersten Mal ein.
Der Einrichtungsassistent wird automatisch gestartet.
2. Wählen Sie die Sprache des Steuergeräts.
3. Wählen Sie den Menüpunkt **Weiter**, um das nächste Menü des Einrichtungsassistenten anzuzeigen.
(Verwenden Sie die Tasten **Auf** und **Ab** oder drücken Sie die $\uparrow\downarrow$ Pfeiltasten, um Menüpunkte auszuwählen).



Abb. 5-2 Grundlegende Konfiguration: Sprache. 1 Menüpunkt Weiter.

4. Wählen Sie das Datum und die Uhrzeit des Steuergeräts, das Datumsformat und die Zeitzone. Wählen Sie dann den Menüpunkt **Weiter**.

Das Datum und die Uhrzeit werden auf dem Bildschirm des Steuergeräts angezeigt und optional in die Videoaufnahmen eingeblendet; siehe [Abschnitt 5.5.3](#).

Hinweis: Sie müssen die Uhrzeit des Steuergeräts manuell einstellen, um die Sommerzeitumstellung in Ihrer Region zu berücksichtigen.

Basic Configuration: Date

Set date & time >

Date format YYYY/MM/DD

Time zone Europe/London

1 Continue

Abb. 5-3 Grundlegende Konfiguration: Datum und Uhrzeit. **1** Menüpunkt Weiter.

5. Wählen Sie Ihr Tastaturlayout und die Entfernungseinheiten (0,0 m oder 0,0 ft). Wählen Sie dann den Menüpunkt **Weiter**.

Die Kameraentfernung wird auf dem Bildschirm des Steuergeräts angezeigt und optional in die Videoaufnahmen eingeblendet; siehe [Abschnitt 5.5.3](#). Die von Ihnen gewählten Entfernungseinheiten werden auch beim Hinzufügen von Prüfbeobachtungen verwendet.

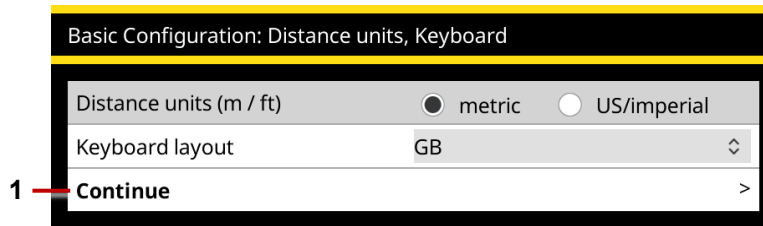
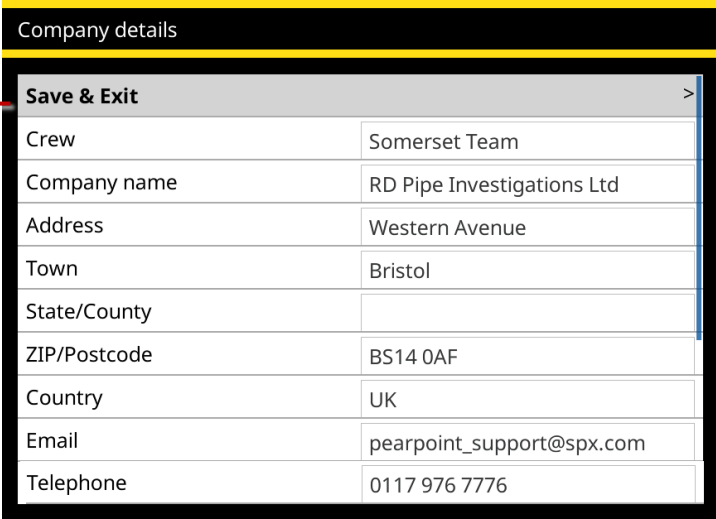


Abb. 5-4 Grundlegende Konfiguration: Entfernungseinheiten und Tastatur. 1 Menüpunkt Weiter.

6. Geben Sie Ihre Firmendaten ein. Wählen Sie dann den Menüpunkt **Speichern & Beenden**, um den Einrichtungsassistenten zu beenden.

Das Steuergerät wird diese Angaben verwenden, um die Titelseite Ihrer Prüfberichte zu individualisieren. Sie können auch ein Bild Ihres Firmenlogos importieren, obwohl Sie dies vielleicht lieber später tun möchten; siehe [Abschnitt 5.6](#).



The screenshot shows a 'Company details' form with the following fields and values:

Company details	
Save & Exit	
Crew	Somerset Team
Company name	RD Pipe Investigations Ltd
Address	Western Avenue
Town	Bristol
State/County	
ZIP/Postcode	BS14 0AF
Country	UK
Email	pearpoint_support@spx.com
Telephone	0117 976 7776

Abb. 5-5 Grundlegende Konfiguration: Firmenangaben. 1 Menüpunkt Speichern & Beenden.

7. Das Steuergerät fordert Sie nun auf, den Spulentyp auszuwählen und die Spule zu kalibrieren; fahren Sie fort mit [Abschnitt 5.4](#).

5.4 Kalibrieren des Geräts

flexiprobe™ 540c

Jedes Mal, wenn Sie das Steuergerät einschalten, müssen Sie die Kanalsondenspule kalibrieren, um sicherzustellen, dass die Kameraabstände präzise sind. Nachdem der Einrichtungsassistent abgeschlossen ist:

1. Wählen Sie den **Spulentyp**.
Wählen Sie im Menü Geräteeinstellungen den Spulentyp aus, der derzeit an das Steuergerät angeschlossen ist. Wählen Sie dann den Menüpunkt **Weiter**.
2. Das Steuergerät zeigt nun einen Hinweis an, der Sie daran erinnert, die Kanalsonde vollständig auf die Spule (Haspel) aufzuwickeln. Vergewissern Sie sich, dass die Kanalsonde gleichmäßig und korrekt auf die Rolle aufgewickelt ist *und* das Ende der Kanalsonde mit der Kanalsondenführung bündig ist.
3. Drücken Sie die Taste **Kalibrieren**, um die Rolle zu kalibrieren.

Nachdem Sie die Rolle kalibriert haben, drücken Sie die Taste  **Zurück** oder die Esc-Taste, um zum Startbildschirm des Steuergeräts zurückzukehren. Sie können nun die Einstellungsmenüs verwenden, um das System zu konfigurieren; fahren Sie mit [Abschnitt 5.5](#) fort.

Hinweis: Definitionen der Begriffe Kalibrierung und Nullabstand finden Sie in [Abschnitt 1.2](#).

flexitrax™ 550c

Jedes Mal, wenn Sie das Steuergerät einschalten, müssen Sie bestätigen, welche Geräte an das System angeschlossen sind.

Nachdem der Einrichtungsassistent abgeschlossen ist, wählen Sie im Menü Geräteeinstellungen den Trommeltyp, die Raupe, die Größe der Raupenräder, den Kamerateyp und andere Geräte aus, die aktuell an das Steuergerät angeschlossen sind. Wählen Sie dann den Menüpunkt **Weiter**.

Sie gelangen dann zum Startbildschirm des Steuergeräts.

Wenn Sie eine Kanalsonde angeschlossen haben, werden Sie aufgefordert, die Kanalsonde vollständig auf die Spule (Haspel) aufzuwickeln. Vergewissern Sie sich, dass die Kanalsonde gleichmäßig und korrekt auf die Rolle aufgewickelt ist und das Ende der Kanalsonde mit der Kanalsondenführung bündig ist.

Drücken Sie die Taste Kalibrieren, um die Rolle zu kalibrieren.

Nachdem Sie die Rolle kalibriert haben, drücken Sie die Taste  **Zurück** oder die Esc-Taste, um zum Startbildschirm des Steuergeräts zurückzukehren. Sie können nun die Einstellungsmenüs verwenden, um das System zu konfigurieren; fahren Sie mit [Abschnitt 5.5](#) fort.

Hinweis: Definitionen der Begriffe Kalibrierung und Nullabstand finden Sie in [Abschnitt 1.2](#).

Statussymbole

Auf dem Startbildschirm werden in der oberen linken Ecke Statussymbole angezeigt, die sich auf die Trommel und die angeschlossene Raupe oder Kanalsonde beziehen. Die verschiedenen angezeigten Symbole und ihre Bedeutung sind:



550 Trommel



Raupenketten



Kanalsonde

Im Normalbetrieb sind die Symbole für die Trommel und die Raupe grün und die Kanalsonde weiß.
Siehe [Abschnitt 9](#) zur Erklärung der anderen Farben.

5.5 Konfiguration der Systemeinstellungen

Verwenden Sie die Einstellungsmenüs, um das System zu konfigurieren, bevor Sie mit Rohrprüfungen beginnen. Sie können zum Beispiel das Gebietsschema, das Datum und die Uhrzeit einstellen. Sie können festlegen, wo das Datum und die Uhrzeit sowie die Kameraentfernung auf dem Bildschirm angezeigt werden. Sie können auch Angaben zu Ihrem Unternehmen hinzufügen (diese Angaben werden in Ihre Prüfberichte aufgenommen).

Über das Hauptmenü Einstellungen haben Sie Zugriff auf:

- **Steuergerät-Einstellungen:** siehe [Abschnitt 5.5.2](#).
- **Bildschirm-Overlay-Einstellungen:** siehe [Abschnitt 5.5.3](#).
- **Geräteeinstellungen:** siehe [Abschnitt 5.5.4](#).
- **Berichtseinstellungen:** siehe [Abschnitt 5.5.5](#).
- **Exportoptionen:** siehe [Abschnitt 7.4](#).
- **Netzwerkeinstellungen:** siehe [Abschnitt 5.5.6](#).
- **E-Mail-Einstellungen:** siehe [Abschnitt 5.5.7](#).
- **Dropbox-Einstellungen:** siehe [Abschnitt 5.5.11](#).
- **Wartungseinstellungen:** siehe [Abschnitt 5.5.12](#).
- **Firmenangaben:** siehe [Abschnitt 5.5.13](#).

5.5.1 Verwendung der Einstellungsmenüs

Verwenden Sie die Tasten und die Tastatur, um in den Menüs zu navigieren. Siehe [Abb. 5-6](#).

- **Rufen Sie das Einstellungsmenü auf:** Rufen Sie den Startbildschirm auf und drücken Sie die Taste  Einstellungen ([Abschnitt 3.2](#)).

(Drücken Sie ggf. die Taste  **Zurück**, um zum Startbildschirm zurückzukehren).

- **Navigation durch die Menüs:** Gehen Sie wie folgt vor:
 - Um in einem Menü zu blättern, verwenden Sie die Tasten **Auf** und **Ab** oder die   Pfeiltasten.
 - Um zum vorherigen Menü oder Bildschirm zurückzukehren, drücken Sie die Taste  **Zurück** oder die Esc-Taste.
- **Wählen und Bearbeiten einer Einstellung:** Drücken Sie die Taste **Auswählen** oder die Eingabetaste.

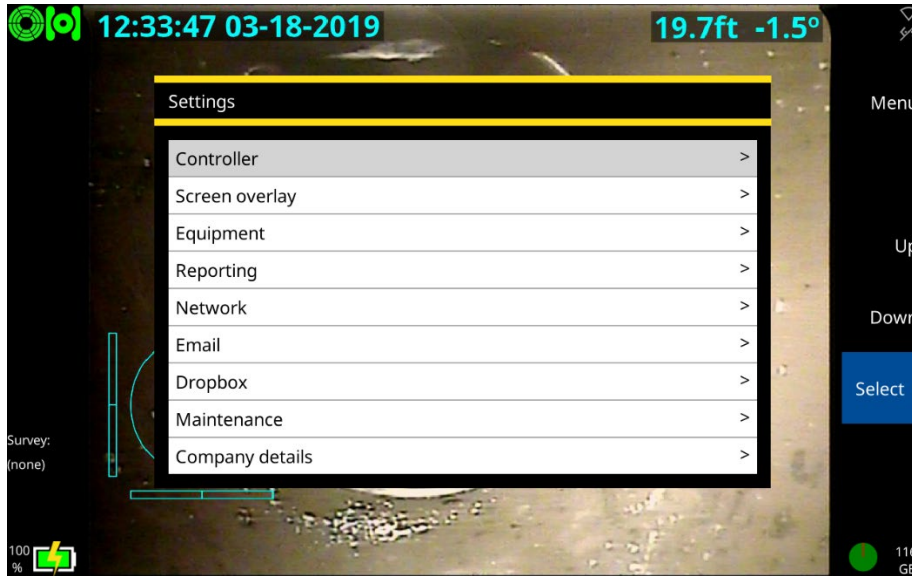


Abb. 5-6: Einstellungsmenü.

5.5.2 Steuergeräteeinstellungen

Verwenden Sie dieses Menü, um allgemeine Einstellungen für das Steuergerät vorzunehmen.

- **Bildschirm-Helligkeit:** Sie können die Bildschirmhelligkeit an die aktuellen Lichtverhältnisse anpassen. Wählen Sie die Einstellung. Verwenden Sie dann die Tasten **Auf** und **Ab**, um die Helligkeit einzustellen. Sie können auch die $\uparrow \downarrow$ Pfeiltasten verwenden.

***Hinweis:** Wenn der Batteriestand Ihres Steuergeräts niedrig ist, reduzieren Sie die Helligkeit, um Batteriestrom zu sparen.*

- **Menü-Scrolling läuft um:** Wenn diese Einstellung aktiviert ist, können Sie mit der Taste **Auf** oder der Taste **Ab** durch alle Elemente eines Menüs blättern. Beispielsweise können Sie, wenn Sie am Ende des Menüs angelangt sind, durch Drücken der Taste **Ab** den Cursor wieder an den Anfang des Menüs setzen.
- **Sprache; Entfernungseinheiten; Neigungseinheiten; Tastaturlayout:** Sie können das Steuergerät für Ihr Land einrichten. So können Sie z.B. die Sprache für Menüs und Schaltflächen auf dem Bildschirm des Steuergeräts festlegen und Sie können Entfernungse-/Neigungsmessungen in Metern oder Fuß/Grad oder Prozent anzeigen.

Bei Bedarf können Sie auch ein anderes Tastaturlayout festlegen. Zu den unterstützten Layouts gehören US, UK, Deutsch (QWERTZ), Spanisch und Französisch (AZERTY).

- **Datum und Uhrzeit:** Um sicherzustellen, dass Ihre Berichte, Videos und Fotos mit einem korrekten Zeitstempel versehen sind, können Sie Ihre Zeitzone, Ihr bevorzugtes Datumsformat (z.B. TT/MM/JJJJ oder MM/TT/JJJJ) sowie das aktuelle Datum und die Uhrzeit einstellen.

***Hinweis:** Das Steuergerät merkt sich das Datum, die Uhrzeit und die Zeitzone, auch wenn die Batterie vollständig entladen ist. Sie müssen diese Daten nicht erneut eingeben, nachdem Sie das Steuergerät zum ersten Mal eingerichtet haben.*

- **Videoquelle:** Standardmäßig zeigt das Steuergerät den Videoeingang der Kanalsondenkamera an. Bei Bedarf können Sie aber auch eine externe Kamera an das Steuergerät anschließen und das Video anzeigen.
 - **Kamera:** Diese Option zeigt den Videoeingang der Kanalsondenkamera an.
 - **Aux:** Diese Option zeigt den Videoeingang von einer externen Kamera an. Sie müssen die externe Kamera an die RCA-Videobuchse des Steuergeräts anschließen ([Abschnitt 3.1.4](#)).
- **Tastaturkurzbefehle (nur 550c):** Wenn diese Einstellung aktiviert ist, können Sie vordefinierte Tastenkombinationen als Alternative zu Joysticks und Tasten verwenden, um die Bewegung der Raupe, der motorisierten Kabeltrommel und der Kamera zu steuern.
 - **Raupenkett**en: Verwenden Sie die     Pfeiltasten auf der Tastatur, um den Crawler und die motorisierte Kabeltrommel zu steuern.
 - **Kamera:** Verwenden Sie W; A; S; D, um Schwenken und Neigen der PT- und PTZ-Kameras zu steuern. Verwenden Sie J für den gemeinsamen Scan und C zum Zentrieren der Kamera.
 - **Mimic aus-/einblenden:** Mit M schalten Sie das Mimic-OSD ein und aus, das die Geschwindigkeit, den Lenkwinkel und die Kameraposition des Raupenfahrers anzeigt.
 - **Stopp:** Durch Drücken der Leertaste können Sie das Antriebssystem, einschließlich der Raupe, der motorisierten Kabeltrommel und des elektrischen Kamerahebers, anhalten.

5.5.3 Bildschirm-Overlay-Einstellungen

In diesem Menü können Sie einstellen, wie das Datum und die Uhrzeit sowie der Abstand der Kanalsonde auf dem Bildschirm angezeigt und in die Videoaufnahmen und Fotos eingeblendet werden. Sie können die Overlay-Einstellungen in einem Video nicht mehr nachträglich ändern, nachdem es aufgezeichnet worden ist.

- **Alles ausblenden / einblenden:** Mit dieser Einstellung können Sie das Datum und die Uhrzeit sowie die Kanalsondenentfernung ein- und ausblenden.
Wenn diese Einstellung aktiviert ist, werden diese Informationen auf dem Bildschirm des Steuergeräts und auf Ihren Prüfvideos und -fotos angezeigt. Wenn diese Einstellung deaktiviert ist, werden diese Informationen ausgeblendet.
- **Datum & Uhrzeit ausblenden / einblenden:** Mit dieser Einstellung können Sie das Datum und die Uhrzeit ein- und ausblenden.
- **Entfernung ausblenden / einblenden:** Diese Einstellung zeigt oder verbirgt die Kanalsondenentfernung, d.h. wie weit die Kanalsonde von der Spule abgerollt ist.

Nur 550c flexitrax™:-

- **Neigung ausblenden / einblenden:** Mit dieser Einstellung können Sie die Raupenneigung ein- und ausblenden.
- **Mimic aus-/einblenden:** Mit dieser Einstellung können Sie das Mimic-OSD einblenden und ausblenden, das die Geschwindigkeit und den Lenkwinkel der Raupe sowie die Kameraposition anzeigt.
- **Mimic-Größe:** Wählen Sie zwischen Normal und Klein.
- **Mimic-Position:** Mit dieser Einstellung legen Sie die Position des Mimics auf Ihrem Bildschirm fest.

- **Auswahl des Layouts:** Wählen Sie aus, wo auf dem Bildschirm Datum und Uhrzeit sowie Entfernung und Position der Raupe angezeigt werden sollen. Sie können diese Informationen oben, unten oder in der Mitte des Bildschirms anzeigen lassen, oder auf der linken oder rechten Seite.



Alles ausgeblendet



Oben



Unten



Mitte



Links



Rechts

Abb. 5-7: Optionen für das Layout der Bildschirminformationen

- **Transparenz des Texthintergrunds:** Per Voreinstellung hat der auf dem Bildschirm eingeblendete Text einen halb undurchsichtigen Hintergrund, damit er leichter zu lesen ist. Sie können jedoch die Transparenz (0% bis 100%) an die Bedingungen der Videoaufnahme anpassen Zum Beispiel:

0 % Transparenz:



50 % Transparenz:



100 % Transparenz:



Hinweis: Sie können die Transparenz des Hintergrunds in einem Video nicht mehr ändern, nachdem es aufgenommen wurde.

- **Textfarbe:** Wählen Sie die Farbe des überlagerten Textes.
- **Video-Titelseite:** Sie können am Anfang Ihrer Prüfvideos eine Titelseite einfügen.
 - **Dauer der Titelseite:** Geben Sie an, wie lange (in Sekunden) die Titelseite beim Start eines Videos angezeigt wird. Diese Einstellung gilt für alle auf Ihrem Steuergerät gespeicherten Videos.
 - **Video-Titelseite aktivieren:** Mit dieser Einstellung aktivieren oder deaktivieren Sie die Titelseite für alle später auf Ihrem Steuergerät aufgezeichneten Prüfvideos.

Wenn die Titelseite aktiviert ist, wird sie an alle später aufgenommenen Videos angehängt. Umgekehrt haben Videos, die aufgenommen wurden, während die Titelseite deaktiviert war, keine Titelseite und erhalten auch keine, wenn Sie die Titelseite später aktivieren.

Die Videotitelseite kann erneut bearbeitet und je nach Bedarf aktiviert oder deaktiviert werden.
Wie Sie eine Titelseite einrichten, erfahren Sie in [Abschnitt 5.7](#).

- **Beobachtungstext überlagern:** Wenn ein Beobachtungstext hinzugefügt wird, kann dieser über das aufgezeichnete Video gelegt werden.
 - **Beobachtungstext auf dem Video anzeigen:** Legen Sie fest, ob Beobachtungen angezeigt werden sollen.
 - **Dauer des Beobachtungstextes:** Geben Sie an, wie lange (in Sekunden) jede Beobachtung angezeigt wird.
- **Textseiten überlagern:** Sie können festlegen, dass Textseiten auf dem aufgezeichneten Video eingeblendet werden sollen.
 - **Einstellungen für Textseiten:** Zum Bearbeiten von Textseiten siehe [Abschnitt 6.14.4](#).

5.5.4 Geräteeinstellungen

Dieses Menü wird automatisch angezeigt, wenn Sie ein System einschalten (siehe [Abschnitt 6.2](#)), außer wenn der Einrichtungsassistent zum ersten Mal angezeigt wird (siehe [Abschnitt 5.3](#)).

***Hinweis:** Wenn der Punkt Geräteversionen rot angezeigt wird, verfügt das Steuergerät über eine neuere Version der Software für eine der Systemkomponenten als die, die derzeit auf dieser Komponente installiert ist.*

550c flexitrax™:-

- **Trommeltyp:** Wenn die Trommel eingeschaltet ist, zeigt das Steuergerät automatisch an, ob Sie eine motorisierte Kabeltrommel oder eine Handtrommel angeschlossen haben.
- **Fahrgestell-Typ:** Wenn die Trommel eingeschaltet ist und das Fahrgestell mit Strom versorgt wird, zeigt das Steuergerät automatisch an, ob Sie ein lenkbares oder nicht lenkbares Fahrgestell angeschlossen haben.
- **Fahrgestell-Radgröße:** Geben Sie die Radgröße richtig ein, um sicherzustellen, dass die Abstände richtig gemessen werden.

Vorsicht: Die Einstellung einer falschen Radgröße wirkt sich auf die Trommeldrehzahl beim Einholen aus und kann zu einer Gefährdung durch Kabel oder zum Umkippen führen. Außerdem kann es zu zusätzlichem Verschleiß an der Trommel, am Fahrgestell oder an beiden kommen.

- **Kameratyp:** Wenn die Trommel eingeschaltet ist und die Kamera mit Strom versorgt wird, zeigt das Steuergerät automatisch den Kameratyp an.
- **Elektrischer Kameraheber:** Wenn die Trommel eingeschaltet ist und das Fahrgestell mit Strom versorgt wird, zeigt das Steuergerät automatisch an, ob Sie einen elektrischen Kameraheber angeschlossen haben.
- **Leuchtkopf:** Wenn die Trommel eingeschaltet ist und das Kamera mit Strom versorgt wird, zeigt das Steuergerät automatisch an, ob ein Leuchtkopf erkannt wird oder nicht.
- **Sondenfrequenz:** Das Fahrgestell verfügt über eine eingebaute Sonde. Verwenden Sie dieses Menü, um die Frequenz auszuwählen, mit der die Sonde sendet, oder um die Sonde auszuschalten. Sie können auch die Taste auf dem Bedienfeld verwenden, um durch die Sondenfrequenzen zu blättern, siehe [Abschnitt 6.4.9](#).

- **Neigungskalibrierung:** Das Fahrgestell verfügt über einen eingebauten Neigungsmesser zur Aufzeichnung von Neigungs- und Höhendaten. Verwenden Sie dieses Menü, um den Neigungsoffsetwert des Fahrgestells vor einer Vermessung einzustellen, indem Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Vorsicht: Diese Angaben dienen nur zur Orientierung. Wir übernehmen keine Haftung für ungenaue Daten, getroffene Entscheidungen oder Folgeschäden nach der Verwendung der Neigungsdaten.

540c flexitrax™:-

- **Spulentyp:** Wählen Sie aus der Dropdown-Liste den Spulentyp aus, den Sie verwenden.

Es ist wichtig, dass Sie die richtige Spule auswählen, um die beste Videoqualität und genaue Entfernungsmessungen zu erhalten. Wenn Sie die falsche Spule auswählen, sind die Entfernungsmessungen mit der Kanalsonde ungenau.

- **Spule aus/ein:** Verwenden Sie diese Einstellung, um die Spulenkamera aus- und einzuschalten.

Hinweis: Wenn der Batteriestand Ihres Steuergeräts niedrig ist, schalten Sie die Kamera aus, um Batteriestrom zu sparen.

5.5.5 Einstellungen für Berichte

Das Steuergerät kann Ihnen dabei helfen, Berichte zu erstellen, die dem Standard entsprechen, den Sie bei der Erstellung einer Prüfung gewählt haben.

- **Pflichtfelder erzwingen:** Wenn Sie diese Option wählen, meldet das Steuergerät einen Fehler, wenn Sie ein Pflichtfeld leer lassen. (Korrigieren Sie den Fehler, damit Sie fortfahren können.)
- **Format der eingegebenen Daten validieren:** Wenn Sie diese Option wählen, meldet das Steuergerät einen Fehler, wenn Sie ein Feld im falschen Format ausfüllen. (Korrigieren Sie den Fehler, damit Sie fortfahren können.)

Wählen Sie beide Optionen, wenn Sie Berichte unter strikter Einhaltung eines bestimmten Standards erstellen müssen. Schalten Sie eine oder beide Optionen aus, wenn Sie die größere Flexibilität bei der Eingabe von Freiformtext wünschen.

- **Eingabetaste bewegt sich zur nächsten Zeile:** Die Aktivierung dieser Option erlaubt die Verwendung der Eingabetaste, um in der Kopfzeile der Inspektion in die nächste Zeile zu springen, siehe [Abschnitt 7.3.5](#).

550c flexitrax™:-

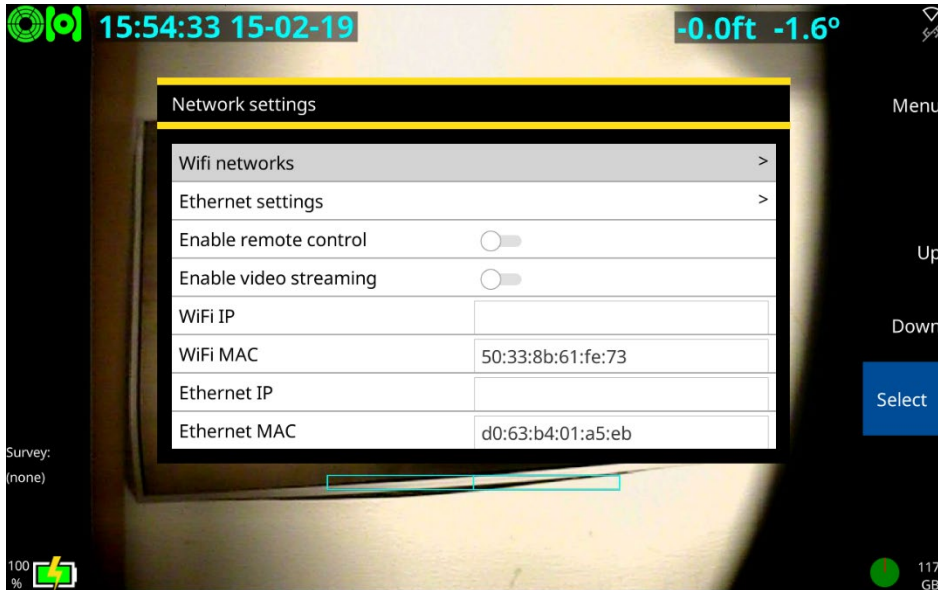
- **Neigungsberichte aktiviert:** Wenn Sie diese Option wählen, zeichnet das Steuergerät während der Videoaufzeichnung gleichzeitig Neigungsdaten auf. Die Daten können bei Bedarf überprüft und dem Bericht hinzugefügt werden. Für eine höhere Genauigkeit kalibrieren Sie den Neigungsmesser des Traktors, siehe [Abschnitt 6.13.8](#).

Hinweis: Diese Option ist per Voreinstellung aktiviert.

Vorsicht: Diese Angaben dienen nur zur Orientierung. Wir übernehmen keine Haftung für ungenaue Daten, getroffene Entscheidungen oder Folgeschäden nach der Verwendung der Neigungsdaten.

5.5.6 Netzwerk-Einstellungen

Auf diesem Bildschirm legen Sie fest, wie das Steuergerät über WLAN und/oder Ethernet verbunden werden soll.



WLAN-Netzwerk: Verwenden Sie diesen Bildschirm, um das Steuergerät über ein WLAN-Netzwerk mit dem Internet zu verbinden. Sie benötigen eine Internetverbindung, um Prüfberichte per E-Mail zu versenden oder sie auf Dropbox hochzuladen.

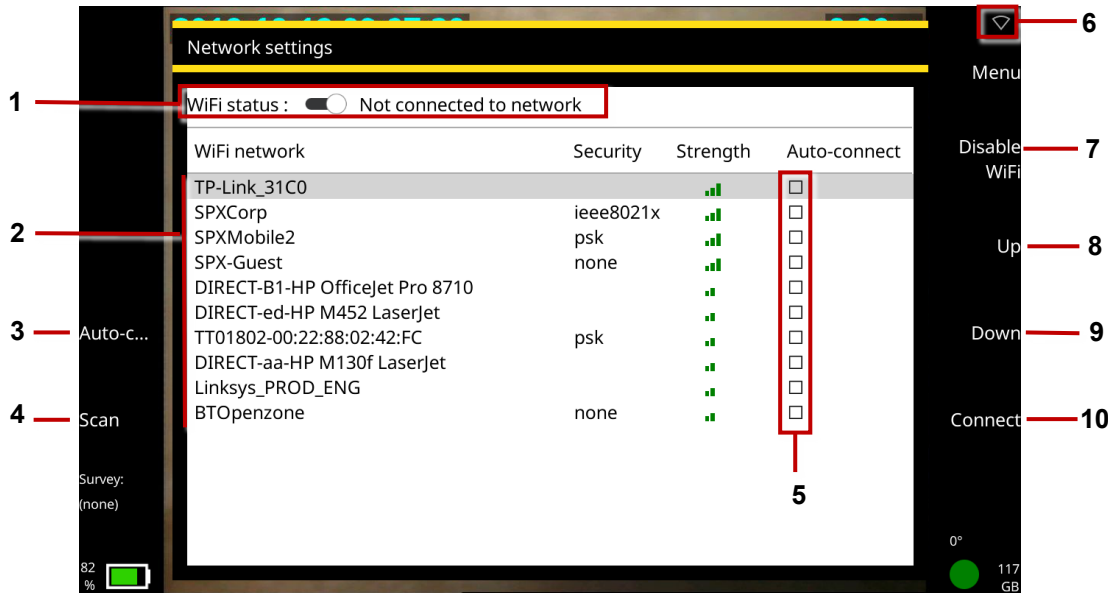


Abb. 5-8: Netzwerk-Einstellungen. 1 WLAN-Status. 2 Netzwerkliste. 3 Schaltfläche Auto-Connect. 4 Schaltfläche Scannen. 5 Kontrollkästchen Automatisches Verbinden. 6 WLAN-Symbol. 7 Schaltfläche WLAN aktivieren / deaktivieren. 8 Schaltfläche Auf. 9 Schaltfläche Ab. 10 Schaltfläche Verbinden.

- **WLAN-Status:** Zeigt den WLAN-Status an. Dieser kann sein:
 - Deaktiviert
 - Nicht mit dem Netzwerk verbunden (aber aktiviert)
 - Verbunden
- **WLAN-Symbol:** Zeigt an, mit welchem WLAN-Netzwerk das Steuergerät derzeit verbunden ist. Wenn das WLAN-Netzwerk Internetzugang hat, wird „**(online)**“ an den Netzwerknamen angehängt.

Der Verbindungsstatus wird auch durch das Symbol angezeigt (Element 6 in [Abb. 5-8](#)):



Nicht mit einem WLAN-Netzwerk verbunden



Verbunden mit einem WLAN-Netzwerk, aber keine Internetverbindung



Verbunden mit einem WLAN-Netzwerk, mit Internetverbindung

- **WLAN aktivieren / WLAN deaktivieren:** Wenn Sie WLAN aktivieren, scannt das Steuergerät automatisch nach verfügbaren Netzwerken (AP oder *Access Point*). Für jedes Netzwerk können Sie den Namen (oder die SSID), das Sicherheitsprotokoll (falls sicher) und die Signalstärke sehen.

Hinweis: Wenn sich Ihr aktueller Standort nicht in der Reichweite eines festen WLAN-Netzwerks befindet, können Sie auf Ihrem Mobiltelefon einen persönlichen Hotspot aktivieren. Dies erlaubt es anderen Geräten, einschließlich des Steuergeräts, die Datenverbindung Ihres Telefons zu nutzen. (Diese Methode wird auch als Daten-Tethering bezeichnet.)

Hinweis: Wenn der Batteriestand Ihres Steuergeräts niedrig ist, deaktivieren Sie WLAN, um Batteriestrom zu sparen. Wenn WLAN aktiviert ist, wird auf diesem Bildschirm eine Schaltfläche **WLAN deaktivieren** angezeigt.

- **Netzwerkliste:** Alle verfügbaren WLAN-Netzwerke werden auf diesem Bildschirm aufgelistet. Für jedes Netzwerk können Sie den Namen (oder die SSID), das Sicherheitsprotokoll (falls sicher) und die Signalstärke sehen.
- **Verbinden:** Verwenden Sie die Tasten Auf / Ab oder die   Pfeiltasten, um das gewünschte Netzwerk auszuwählen. Drücken Sie dann auf die Schaltfläche **Verbinden**. Warten Sie, während das Steuergerät eine Verbindung mit dem ausgewählten Netzwerk herstellt. (Während das Steuergerät mit einem Netzwerk verbunden ist, wird die Schaltfläche Verbinden durch eine Schaltfläche **Trennen** ersetzt).

Wenn Sie sich für ein sicheres Netzwerk entscheiden, fordert das Steuergerät Sie auf, das Kennwort für das Netzwerk einzugeben. Beim Kennwort wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Überprüfen Sie daher sorgfältig, ob die Feststelltaste (Caps Lock) eingeschaltet ist, was durch das   Symbol in der unteren linken Ecke des Bildschirms angezeigt wird. Per Voreinstellung sind die Zeichen des Kennworts unkenntlich gemacht, aber Sie können auf die Schaltfläche **Kennwort anzeigen** klicken, um die tatsächlichen Zeichen anzuzeigen.



Abb. 5-9: Dialogfeld Kennwort festlegen. Dieses Dialogfeld wird angezeigt, wenn Sie zum ersten Mal eine Verbindung zu einem sicheren WLAN-Netzwerk herstellen. 1 Schaltfläche Kennwort anzeigen.

- **Automatisches Verbinden:** Verwenden Sie die ↑↓ Pfeiltasten, um ein Netzwerk auszuwählen. Drücken Sie dann die Schaltfläche **Automatisches Verbinden**, um das Kontrollkästchen für das Netzwerk auszuwählen. In zukünftigen Sitzungen wird sich das Steuergerät automatisch wieder mit diesem Netzwerk verbinden, sobald WLAN aktiviert wird.

Um Automatisches Verbinden zu deaktivieren drücken Sie die Schaltfläche **Automatisches Verbinden** erneut, um das Kontrollkästchen für das Netzwerk abzuwählen.

- **Scannen:** Jedes Mal, wenn Sie WLAN aktivieren, sucht das Steuergerät automatisch nach verfügbaren Netzwerken. Sie können jedoch die Schaltfläche Scannen drücken, um die Netzwerkliste manuell zu aktualisieren.
- **Ethernet-Einstellungen:** Verwenden Sie diesen Bildschirm, um einzustellen, ob die IP-Zuweisung des Steuergeräts automatisch oder manuell erfolgt und wie die Adressen von IP-Adresse, Subnetzmaske, Standard-Gateway und DNS-Server lauten.

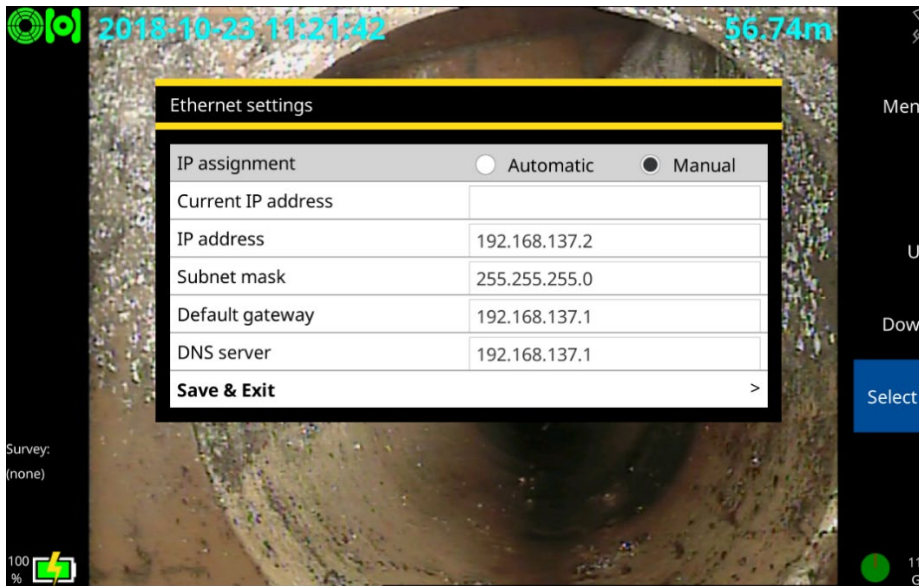


Abb. 5-10 Ethernet-Einstellungen.

Sie benötigen diese Einstellungen möglicherweise bei Fernsteuerungsvorgängen, bei denen beispielsweise ein in einem Lieferwagen montierter PC zur Steuerung der Inspektionsgeräte verwendet wird.

Aktivierung der Fernsteuerung: Wenn Sie die Fernsteuerung aktivieren, erlaubt das Steuergerät einem über Ethernet angeschlossenen PC, die Kontrolle über die Raupe, die Kamera und andere Inspektionsgeräte zu übernehmen.

Video-Streaming aktivieren: Aktivieren Sie diese Einstellung, um zu erlauben, dass die Videos/Bilder des Steuergeräts auf ein Gerät in der Nähe gestreamt werden, z.B. auf ein Mobiltelefon oder Tablet.

5.5.7 E-Mail-Einstellungen

Verwenden Sie diesen Bildschirm, um eine Verbindung zu einem E-Mail-Server einzurichten. Dies ist erforderlich, wenn Sie Prüfberichte per E-Mail versenden möchten. Außerdem müssen Sie eine Verbindung zum Internet einrichten; siehe [Abschnitt 5.5.6](#).

- **Benutzer-E-Mail:** Geben Sie die E-Mail-Adresse des Kontos ein, das Sie für den Versand von E-Mails vom Steuergerät aus verwenden möchten. Das Steuergerät verwendet dieses Konto, um sich mit dem E-Mail-Server zu verbinden.

Hinweis: Sie wählen den E-Mail-Empfänger aus, wenn Sie einen Prüfbericht versenden.

- **Kennwort:** Geben Sie das Kennwort des Kontos ein, das Sie für den Versand von E-Mails vom Steuergerät aus verwenden möchten.
- **Benutzername:** Geben Sie bei Bedarf den SMTP-Benutzernamen für das Konto ein, das Sie beim Versenden von E-Mails vom Steuergerät aus verwenden möchten.

Hinweis: Manche E-Mail-Dienste, darunter gmail, verwenden das Attribut SMTP-Benutzername als Absenderadresse anstelle der angegebenen Benutzer-E-Mail-Adresse.

- **Server:** Geben Sie den E-Mail-Server ein (oder wählen Sie ihn aus), den Sie verwenden möchten.
Wenn das Steuergerät einen anerkannten E-Mail-Kontotyp erkennt (z.B. Outlook; Gmail; Yahoo), stellt es automatisch den entsprechenden E-Mail-Server ein (smtp-mail.outlook.com oder smtp.gmail.com).
- **Port:** Wenn Sie eine SMTP-Verbindung verwenden, müssen Sie den TCP-Port für die E-Mail-Übermittlung auf Ihrem SMTP-Server angeben. Die Voreinstellung ist Port 587.
- **Erfordert eine sichere Verbindung (TLS):** Per Voreinstellung sendet das Steuergerät E-Mails immer über eine sichere (verschlüsselte) Verbindung, d.h. über eine SMTPS-Verbindung. Sie können dieses Kontrollkästchen jedoch deaktivieren, wenn es akzeptabel ist, dass Prüfberichte über eine unverschlüsselte Verbindung versendet werden.

5.5.8 Gmail

Um Gmail zu verwenden, müssen Sie zunächst die Sicherheitseinstellungen bearbeiten. Besuchen Sie <https://myaccount.google.com/> und melden Sie sich bei Ihrem Konto an. Sie sehen dann den folgenden Bildschirm. Klicken Sie auf **Sicherheit** und dann auf **Erste Schritte**.

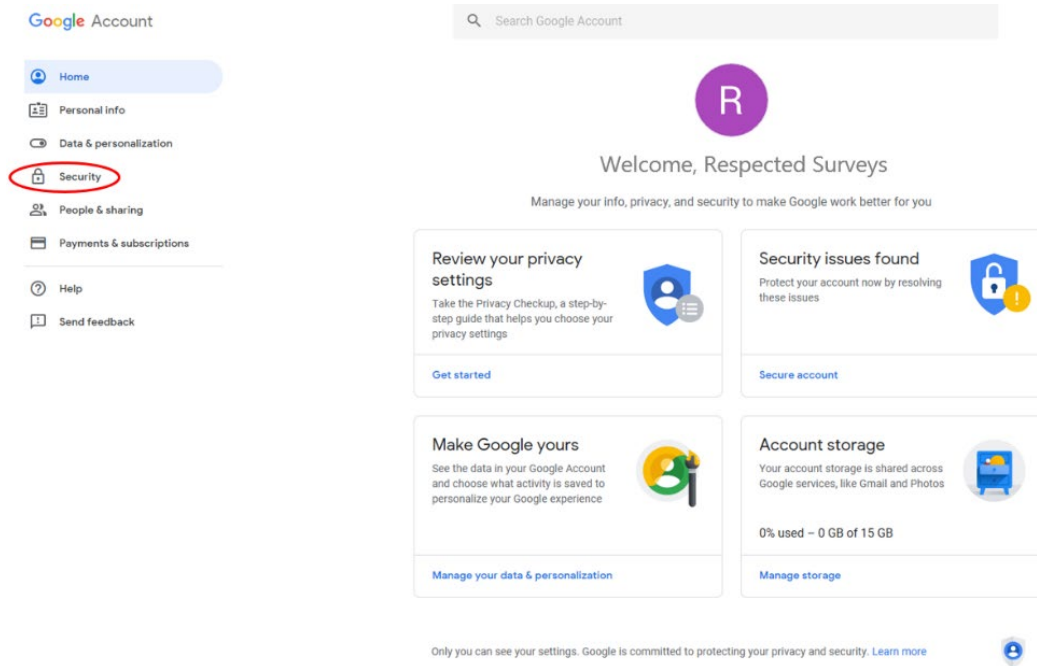


Abb. 5-11: Gmail Konto Startseite

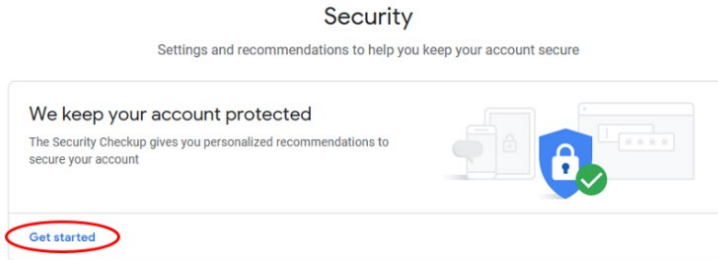


Abb. 5-12: Gmail Sicherheit

Scrollen Sie nach unten zu **Weniger sicherer App-Zugang** und klicken Sie auf **Zugang einschalten** (nicht empfohlen).

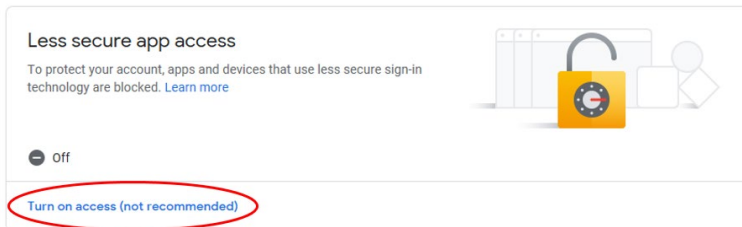


Abb. 5-13: Gmail Weniger sicherer App-Zugang

Klicken Sie schließlich auf den Schieberegler, um den weniger sicheren Zugriff zu aktivieren

← Less secure app access

Some apps and devices use less secure sign-in technology, which makes your account more vulnerable. You can **turn off** access for these apps, which we recommend, or **turn on** access if you want to use them despite the risks. [Learn more](#)

Allow less secure apps: ON



Abb. 5-14: Gmail Weniger sicherer App-Zugang

5.5.9 Yahoo

Für Anwendungen von Drittanbietern verlangt Yahoo, dass der Benutzer ein einmaliges **App-Kennwort** erstellt. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Steuergerät für Yahoo Mail zum Senden von Berichten zu konfigurieren. Wenn die E-Mail-Einstellungen später geändert werden, wird das App-Kennwort entfernt und das Verfahren muss wiederholt werden.

Um ein **App-Kennwort** zu erstellen, melden Sie sich bei Ihrem Yahoo-Konto an. Wählen Sie im Menü Ihres Benutzerprofils **Einstellungen**. Wenn Sie bei Yahoo Mail angemeldet sind, wählen Sie alternativ im Menü Ihres Benutzerprofils die Option **Konto hinzufügen oder verwalten** und anschließend die Option **Kontoinformationen**.

Wählen Sie aus dem Menü **Kontosicherheit**.

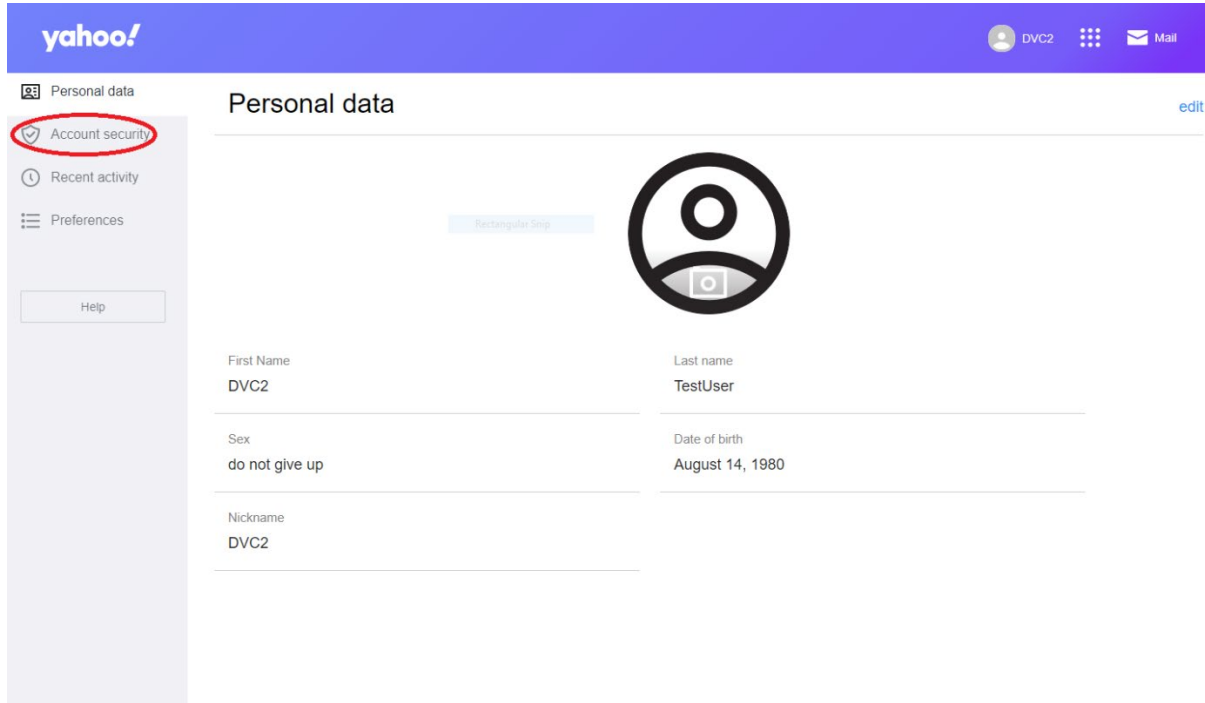


Abb. 5-15: Yahoo personenbezogene Daten

Wählen Sie aus den Optionen **App-Kennwort generieren**.

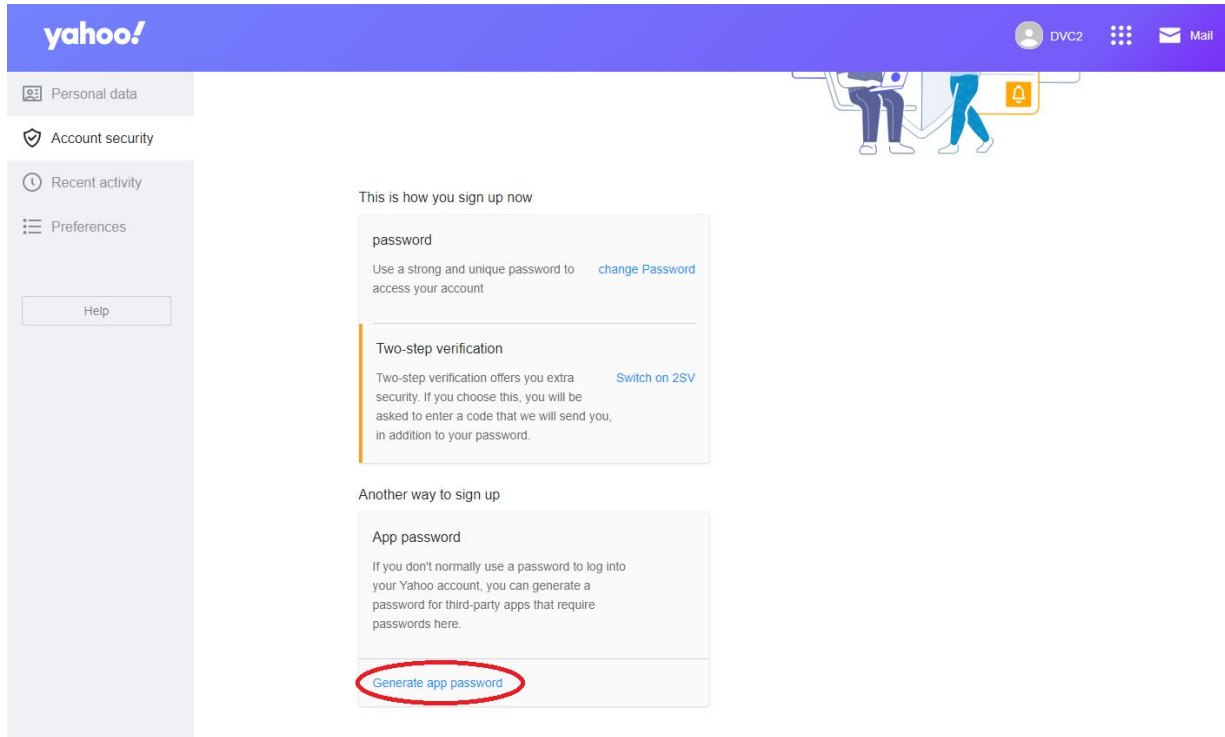


Abb. 5-16: Yahoo Kontosicherheit

Geben Sie den Namen Ihrer App ein - z.B. GRM 550 Steuergerät - und wählen Sie dann **Kennwort generieren**.

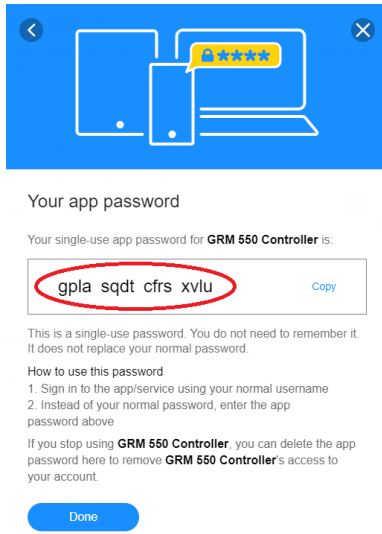


Abb. 5-17: Yahoo App-Kennwort

Notieren Sie sich das **App-Kennwort** und verwenden Sie dieses Kennwort (im Gegensatz zum Kennwort für Ihr Yahoo-Konto), wenn Sie E-Mails auf dem Steuergerät einrichten.

5.5.10 Microsoft Outlook

Wenn für das Microsoft-Konto die Zwei-Faktor-Authentifizierung aktiviert ist, muss der Benutzer ein einmaliges **App-Kennwort** generieren. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Steuergerät für Microsoft Outlook zum Senden von Berichten zu konfigurieren. Wenn die E-Mail-Einstellungen später geändert werden, wird das App-Kennwort entfernt und das Verfahren muss wiederholt werden.

Um ein **App-Kennwort** zu erstellen, gehen Sie zu <https://account.microsoft.com/> und melden sich bei Ihrem Microsoft-Konto an.

Wählen Sie die Menüoption **Sicherheit**.

Wählen Sie auf der Seite Sicherheit die Option **Erweiterte Sicherheit**.

Beachten Sie, dass die zweistufige Überprüfung auf **EIN** geschaltet ist.

Wählen Sie aus den folgenden Optionen **Neues App-Kennwort erstellen**.

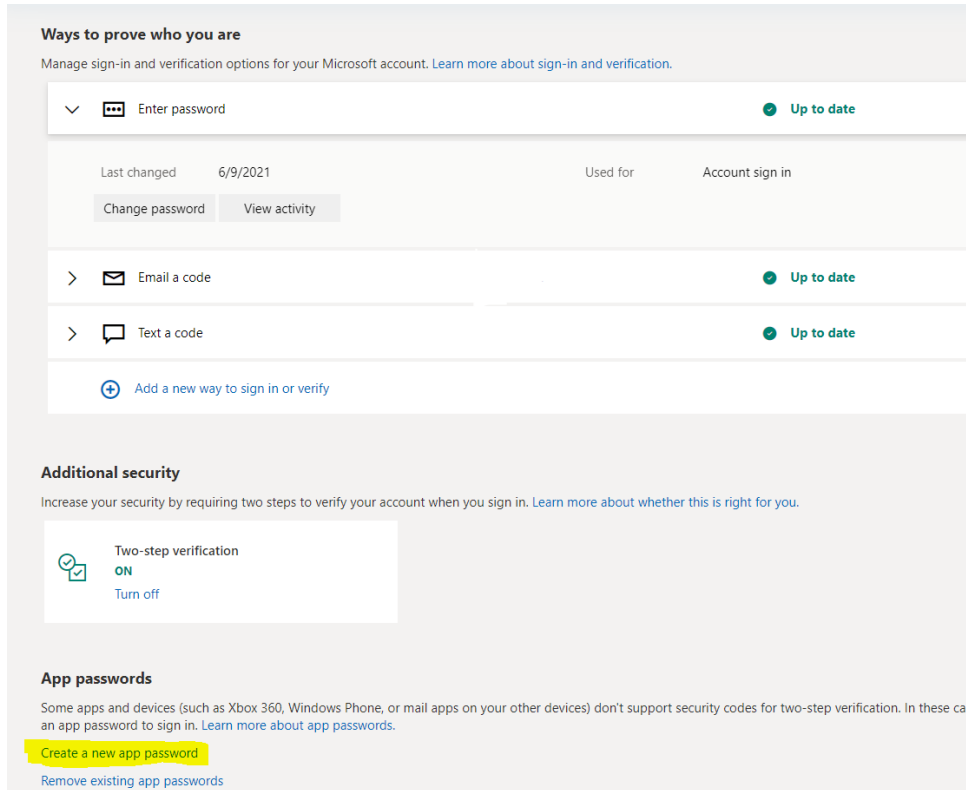


Abb. 5-18: Microsoft Outlook Erweiterte Sicherheitsseite

Notieren Sie sich das **App-Kennwort** und verwenden Sie dieses Kennwort (im Gegensatz zum Kennwort für Ihr Microsoft-Konto), wenn Sie E-Mails auf dem Steuergerät einrichten.

Use this app password to sign in

Enter the app password below in the password field of the app or device that can't accept security codes. If you're not sure how to update your app or device with an app password, [follow these steps](#).

App password

fnlmevbpjkzyo

For each app or device that can't accept security codes, you need to create a new app password to use instead.

[Create another app password](#)

Done

Abb. 5-19: Microsoft Outlook App-Kennwort

Hinweis: Wenn das Konto von „Exchange Online“ eines Unternehmens verwaltet wird (z.B. Office 365 und Microsoft 365), muss sich der Benutzer in der Regel an seine IT-Abteilung wenden, um die authentifizierte Client-SMTP-Übermittlung (SMTP AUTH) zu deaktivieren. Weitere Informationen finden Sie hier: <https://docs.microsoft.com/en-us/exchange/clients-and-mobile-in-exchange-online/authenticated-client-smtp-submission>

5.5.11 Einstellungen für Dropbox, Google Drive und AWS

[Beachten Sie Abschnitt 7.4.11 für die Dropbox-Einstellungen.](#)

[Beachten Sie Abschnitt 7.4.12 für die Google Drive-Einstellungen.](#)

[Beachten Sie Abschnitt 7.4.13 für die AWS-Einstellungen.](#)

5.5.12 Wartung

Auf diesem Bildschirm können Sie Optionen für die Energieverwaltung einstellen, die Software des Steuergeräts aktualisieren, Diagnoseaufgaben durchführen und Ihren USB-Speicherstick auf FAT32 umformatieren.

- **Energieverwaltung:** Verwenden Sie diese Einstellungen, um den Stromverbrauch zu senken und die Lebensdauer der Batterie zu verlängern. Für jede Einstellung legen Sie einen Timeout für das Steuergerät im Leerlauf fest. Dieser Timeout bezieht sich auf einen Zeitraum in Minuten, in dem keine Interaktion mit der Tastatur oder den Tasten des Steuergeräts stattfindet.
 - **Bildschirm nach Leerlauf abdunkeln (Minuten):** Die Bildschirmhelligkeit beansprucht die Batterie stark. Mit dieser Einstellung wird der Bildschirm nach einer gewissen Zeit der Inaktivität automatisch abgedunkelt. Legen Sie eine Zeitspanne (in Minuten) für das Abdunkeln des Bildschirms fest. Wenn die Tastatur des Steuergeräts oder die Tasten vor Ablauf des Zeitlimits nicht benutzt werden, wird die Bildschirmhelligkeit auf die niedrigste Stufe reduziert.
 - **Abschaltung nach Leerlauf (Minuten):** Diese Einstellung schaltet das Steuergerät nach einer gewissen Zeit der Inaktivität automatisch ab. Legen Sie eine Zeitüberschreitung (in Minuten) für die Abschaltung des Steuergeräts fest. Wenn die Tastatur des Steuergeräts oder die Tasten vor Ablauf der Zeitspanne nicht benutzt werden, schaltet sich das Steuergerät ab.

- **Ausschalten der Kanalsonde nach Inaktivität (Minuten):** Die Kanalsondenkamera hat einen großen Einfluss auf den Stromverbrauch. Diese Einstellung schaltet die Kamera nach einer gewissen Zeit der Inaktivität automatisch ab. Legen Sie eine Zeitüberschreitung (in Minuten) für die Abschaltung der Kamera fest. Wenn Sie das Steuergerät oder die Tasten nicht benutzen, bevor die Zeit abgelaufen ist, schaltet sich die Kamera aus.
- **Software-Aktualisierung:** Verwenden Sie diese Einstellung, um Software-Updates von einem USB-Speicherstick zu installieren. Einzelheiten dazu finden Sie in [Abschnitt 11](#).
- **Software-Versionen:** Listet die installierten Versionen der verschiedenen Firmware- und Softwarekomponenten auf. Diese Informationen können von PEARPOINT-Supportmitarbeitern zu Diagnosezwecken benötigt werden.
- **Geräteprotokolle:** Wenn bei Teilen des Systems Fehler aufgetreten sind, protokolliert das Steuergerät die Probleme hier.
- **System-Informationen:** Listet die Seriennummer(n), IP-Adressen und MAC-Adressen auf.
- **Anwendungs-Debug-Protokoll:** Mit dieser Einstellung können Sie Protokolldateien anzeigen und exportieren. Diese Protokolle werden von den PEARPOINT-Supportmitarbeitern zur Diagnose von Problemen mit dem Steuergerät verwendet.
- **Diagnostik:** Dieser Bildschirm zeigt Statusdaten für verschiedene Systemkomponenten an. Diese Daten können von PEARPOINT-Supportmitarbeitern verwendet werden, um Probleme mit Steuergeräten zu diagnostizieren.
- **USB-Datenträger formatieren:** Verwenden Sie diese Einstellung, um Ihren USB-Speicherstick auf FAT32 neu zu formatieren.

Das Steuergerät unterstützt keine USB-Speichersticks, die ein NTFS-Dateisystem haben. Wenn Ihr USB-Speicherstick NTFS verwendet, müssen Sie ihn neu formatieren, bevor Sie Ihre Inspektionen auf den Speicherstick exportieren können.

Vorsicht: Bei der Neuformatierung Ihres USB-Speichersticks werden alle derzeit auf dem Stick gespeicherten Dateien gelöscht.

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen: Setzt Ihr Steuergerät auf die Werkseinstellungen zurück.

Vorsicht: Durch das Zurücksetzen des Steuergeräts werden alle Ihre Inspektionen, die Systemeinstellungen, die persönlichen Einstellungen und Ihre Firmendaten gelöscht.

- **Menü zur Aktivierung von Funktionen:** Verwenden Sie dieses Menü, um Zertifikate zur Aktivierung von Funktionen wie WinCan zu installieren. So fügen Sie die Möglichkeit hinzu, WinCan-kompatible Prüfberichte zu erstellen:
 1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste *Inspektion erstellen*, siehe [Abschnitt 7.1](#).
 2. Im Menü *Inspektion erstellen* navigieren Sie zu *Format* und wählen WinCan.
 3. Navigieren Sie zu *Weiter*, und drücken Sie auf *Wählen*. Es wird ein Popup-Fenster mit Informationen zu Ihrem Steuergerät angezeigt.

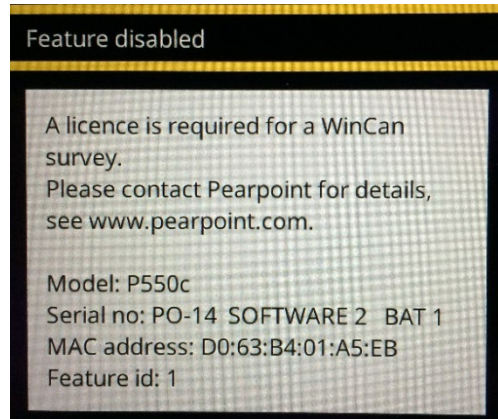


Abb. 5-200: Ein Popup-Fenster, das die für die Aktivierung Ihres Steuergeräts erforderlichen Informationen enthält, zeigt Deaktivierte Funktion an .

4. Senden Sie die Informationen zu Modell, Seriennummer, MAC-Adresse und Merkmal per E-Mail an Ihren PEARPOINT-Vertreter vor Ort. Sie können dazu das Kontaktformular auf der Website www.pearpoint.com verwenden.
5. Sie werden in Kürze eine [cert.asc](#)-Datei per E-Mail erhalten. Kopieren Sie diese auf einen USB-Stick, den Sie in einen der USB-Anschlüsse des Steuergeräts stecken.
6. Kehren Sie zum Menü Funktion aktivieren zurück, navigieren Sie zu *Funktionsaktivierungszertifikat zur installieren* und drücken Sie auf Wählen.
7. Navigieren Sie zu dem Ordner auf dem USB-Stick, der die Datei [cert.asc](#) enthält, markieren Sie die Datei [cert.asc](#) und drücken Sie auf Wählen.

Daraufhin wird eine Meldung angezeigt, dass die Funktion erfolgreich installiert wurde, und die Datei cert.asc sollte nun unter *Aktivierte Funktionen* aufgeführt sein. Sollte dies nicht der Fall sein, wenden Sie sich bitte an Ihren PEARPOINT-Vertreter vor Ort.

5.5.13 Firmenangaben

V Verwenden Sie diesen Bildschirm, um Ihre Firmenangaben und ggf. Ihr Firmenlogo einzugeben. Das Steuergerät wird diese Angaben verwenden, um die Titelseite Ihrer Prüfvideos und -berichte zu individualisieren.

Nachdem Sie Ihre Firmenangaben eingegeben haben, müssen Sie diese nicht erneut eingeben, es sei denn, Sie führen eine Zurückstellung auf die Werkseinstellungen durch; siehe [Abschnitt 10.3](#).

Um ein Firmenlogo zu importieren, siehe [Abschnitt 5.6](#).

5.6 Firmenlogo importieren

Sie können Ihr Firmenlogo importieren, um den Startbildschirm des Steuergeräts (der beim Einschalten kurz angezeigt wird) und die Titelseite exportierter Prüfberichte zu personalisieren.

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Kopieren Sie das Logobild (nur PNG oder JPG) auf einen USB-Speicherstick und schließen Sie den Stick an das Steuergerät an. Sie können einen der USB-Anschlüsse des Steuergeräts verwenden.

Hinweis: Die Bilddatei muss kleiner als 2 MB sein.

2. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Einstellungen** (Element 7 in [Abb. 3-7](#)).
3. Wählen Sie Einstellungen > Firmenangaben.
4. Scrollen Sie zum Ende des Menüs Firmendetails und wählen Sie **Firmenlogo auswählen**.
- a) Wählen Sie auf dem Bildschirm Bildimport das Logo aus.

Verwenden Sie die ↑↓ Pfeiltasten und die Tasten Esc und Eingabe, um in den Ordnern auf dem USB-Stick zu navigieren und die gewünschte Datei auszuwählen.

- b) Drücken Sie die Eingabetaste oder die Taste **OK**, um das Logo zu importieren.
5. Zurück im Menü Firmendetails wird das **Firmenlogo** automatisch auf Aktiv gesetzt.

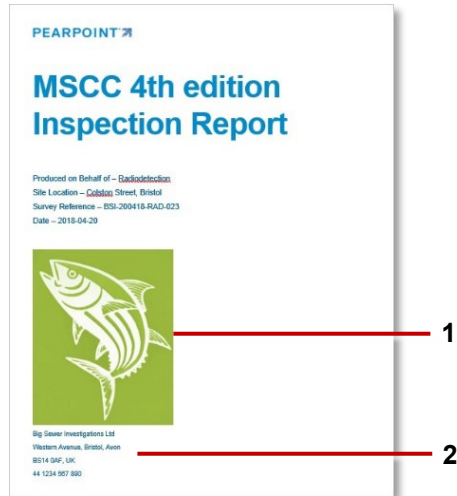


Abb. 5-211: Beispiel einer Titelseite für einen mit MSCC4 exportierten Prüfbericht (nur Microsoft Word-Format). 1 Ihr Firmenlogo. 2 Name, Adresse und Telefonnummer Ihres Unternehmens

5.7 Einrichten einer Video-Titelseite

(Diese Aufgabe ist optional)

Sie können eine Titelseite für alle Ihre Prüfvideos einrichten. Wenn die Videotitelseite aktiviert ist, wird sie an alle Videos angehängt, die später auf dem Steuergerät aufgenommen werden. Die Titelseite wird am Anfang der Videos angezeigt.

Die Titelseite kann Firmenangaben, einschließlich eines Logos oder Bildes, und Angaben zur Inspektion enthalten. Beachten Sie, dass die Angaben zur Inspektion der Kopfzeile entnommen werden, die Sie bei der Erstellung einer Inspektion angeben. Die Kopfzeile bezieht sich auf die grundlegenden Angaben zur Inspektion, die auf einem MSCC Standard-Codierformular aufgezeichnet werden (Datum, Ort, Prüfer, usw.).

Sie müssen die Titelseite einrichten, bevor Sie ein Video aufnehmen. Wenn Sie ein Prüfvideo aufnehmen, bevor Sie eine Titelseite eingerichtet haben, erhält das Video keine Titelseite, wenn Sie später eine Titelseite einrichten.

Anweisungen zur Gestaltung einer Titelseite finden Sie in [Abschnitt 5.7.2](#).

5.7.1 Kann ich eine benutzerdefinierte Titelseite einrichten?

Ja. Wenn Sie die Titelseite so gestalten, dass sie Prüftext enthält, spiegeln diese Textelemente immer die Kopfdetails der aktuellen Inspektion wider. Obwohl beispielsweise für alle Prüfvideos die gleiche Titelseite verwendet wird, können Sie die Titelseite so gestalten, dass immer das Datum und der Ort der aktuellen Inspektion angezeigt werden.

Wenn Sie für ein bestimmtes Prüfvideo eine völlig andere Titelseite wünschen, können Sie die aktuelle Titelseite vorübergehend anpassen, ein neues Prüfvideo aufzeichnen, dann die Anpassungen rückgängig machen und die Titelseite in ihrem vorherigen Zustand wiederherstellen.

5.7.2 Gestaltung der Video-Titelseite

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Richten Sie eine neue Inspektion ein (siehe [Abschnitt 6.13.5](#)) oder öffnen Sie eine Inspektion (siehe [Abschnitt 7.2.1](#)).
Sie können die Titelseite nur bearbeiten, wenn eine Inspektion geöffnet ist.
2. Drücken Sie auf dem Bildschirm Inspektion bearbeiten die Schaltfläche  **Titelseite**.
Die aktuelle Titelseite wird nun angezeigt (falls sie eingerichtet wurde) und die Schaltflächen ändern sich, um die Bearbeitung der Titelseite zu erlauben.
3. **Text- und Grafikelemente hinzufügen**. Verwenden Sie die folgenden Schaltflächen, um der Titelseite Text und Grafiken hinzuzufügen:
 - **Firmenangaben hinzufügen**: Fügt ein Element mit Unternehmensinformationen hinzu, z.B. den Firmennamen oder die Telefonnummer. (Sie können den Firmennamen, die Telefonnummer usw. in diesem Menü nicht ändern, sondern nur entscheiden, ob sie angezeigt werden oder nicht. Um Änderungen vorzunehmen, wählen Sie im Startmenü Einstellungen und dann Firmenangaben).
 - **Prüfangaben hinzufügen**: Fügt ein Detail in der Kopfzeile der Inspektion hinzu, z.B. das Prüfdatum, den Ort oder Bemerkungen. Wenn Sie ein Video aufnehmen, wird die Titelseite mit den Kopfzeilendetails der aktuellen Inspektion aufgefüllt. Das Hinzufügen von Prüftext erlaubt es Ihnen, die Titelseite für jedes Video individuell zu gestalten. (Um den Inhalt der Kopfzeile der Inspektion zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche  Kopfzeile der Inspektion bearbeiten).
 - **Text hinzufügen**: Fügt eine allgemeine Textüberschrift hinzu. Dieser wird auf der Titelseite aller Ihrer Videos angezeigt.

- **Grafik hinzufügen:** Drücken Sie diese Schaltfläche, um eine Bilddatei von einem USB-Speicherstick zu importieren.

(Zuerst müssen Sie das Bild auf einem USB-Speicherstick speichern und den Speicherstick in einen USB-Anschluss des Steuergeräts stecken. Verwenden Sie die   Pfeiltasten und die Eingabetaste, um das entsprechende Bild auszuwählen.)

Wenn Sie ein Textelement oder eine Grafik hinzufügen, wird es in der Mitte des Bildschirms angezeigt. Sie können das Element nun neu positionieren. Sie können auch die Größe von Grafiken ändern.

4. **Positionieren und bearbeiten Sie jedes Element.** Einrichten der Elemente auf Ihrer Seite:
 - a) Drücken Sie die Taste **Element auswählen** so oft, bis das entsprechende Element **rot** hervorgehoben ist.
 - b) Verwenden Sie die     Pfeiltasten auf der Tastatur, um das Element auf dem Bildschirm zu positionieren.
 - c) *Nur Grafiken:* Drücken Sie die Tasten **Vergrößern** oder **Verkleinern**, um die Größe des Elements zu ändern.
 - d) *Nur Text:* Drücken Sie die Eingabetaste auf der Tastatur, um den Text zu bearbeiten. Drücken Sie erneut die Eingabetaste, um die Änderungen zu speichern.

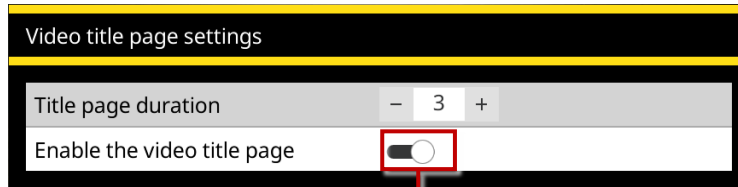
Wenn Sie ein Element entfernen möchten, drücken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**.

5. Drücken Sie die Taste **Einstellungen**, um die Videotitelseite zu aktivieren oder zu deaktivieren und um die Dauer (in Sekunden) festzulegen, für die die Titelseite angezeigt wird.
6. Das Design der Titelseite wird automatisch gespeichert. Drücken Sie Esc oder die Taste  **Zurück**, um die Titelseite zu verlassen und zur Startseite zurückzukehren.
7. Aktivieren Sie nun die Video-Titelseite; siehe den nächsten Abschnitt.

5.7.3 Video-Titelseite aktivieren

Nachdem Sie die Titelseite gestaltet haben, müssen Sie sie aktivieren, damit sie automatisch zu allen später auf dem Steuergerät aufgezeichneten Prüfvideos hinzugefügt wird:

1. Vergewissern Sie sich, dass Sie die Titelseite gestaltet haben; siehe [Seite 5.7.2](#).
2. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Einstellungen** (Element 7 in [Abb. 3-7](#)).
3. Wählen Sie Einstellungen > Bildschirmüberlagerung > Video-Titelseite.
4. Legen Sie die **Dauer der Titelseite** in Sekunden fest. Damit legen Sie fest, wie lange die Titelseite am Anfang eines Videos angezeigt wird.
5. Stellen Sie den Schieberegler **Videotitelseite aktivieren** auf Ein, um die Titelseite zu aktivieren.



1

Abb. 5-222 Menü Einstellungen für die Videotitelseite. 1 Schieberegler Video-Titelseite aktivieren (hier in der Position Ein dargestellt).

Hinweis: *Die Einstellung gilt nur für darauf folgend aufgenommene Videos. Bereits auf dem Steuergerät gespeicherte Videos werden nicht geändert. Insbesondere wenn ein vorhandenes Video keine Titelseite hat, erhält es keine Titelseite, wenn Sie die Videotitelseite nachträglich aktivieren.*

6. Die Änderung wird automatisch gespeichert. Drücken Sie Esc oder die Taste  **Zurück**, um das Menü zu verlassen.

Alternativ können Sie den Schieberegler **Videotitelseite aktivieren** auf Aus stellen, um die Titelseite in allen Videos, die Sie später aufnehmen, zu deaktivieren.

6 Bedienung des Systems

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie das System bedienen.

6.1 Bevor Sie beginnen



Prüfen Sie Ihre Einsatz- und Sicherheitsanforderungen, bevor Sie beginnen. Unterschiedliche Umgebungen können Risiken und Herausforderungen mit sich bringen, an die Sie möglicherweise nicht gewöhnt sind.



Überprüfen Sie, dass keine gefährlichen Gase oder Dämpfe vorhanden sind. Verwenden Sie das System nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.



Holen Sie sich bei Bedarf Hilfe und wenden Sie stets die richtigen Praktiken zum Heben schwerer Lasten an.

6.2 Bestätigen der Systemausrüstung

Jedes Mal, wenn das Steuergerät und das Fahrgestellsystem eingeschaltet werden, werden Sie aufgefordert, die angeschlossenen Geräte über das Menü Geräteeinstellungen auszuwählen und zu bestätigen. Wann immer Sie einen Teil Ihres Systems ändern, gehen Sie zum Menü Ausrüstungseinstellungen, um die Auswahl zu revidieren über

Einstellungen > Ausrüstung

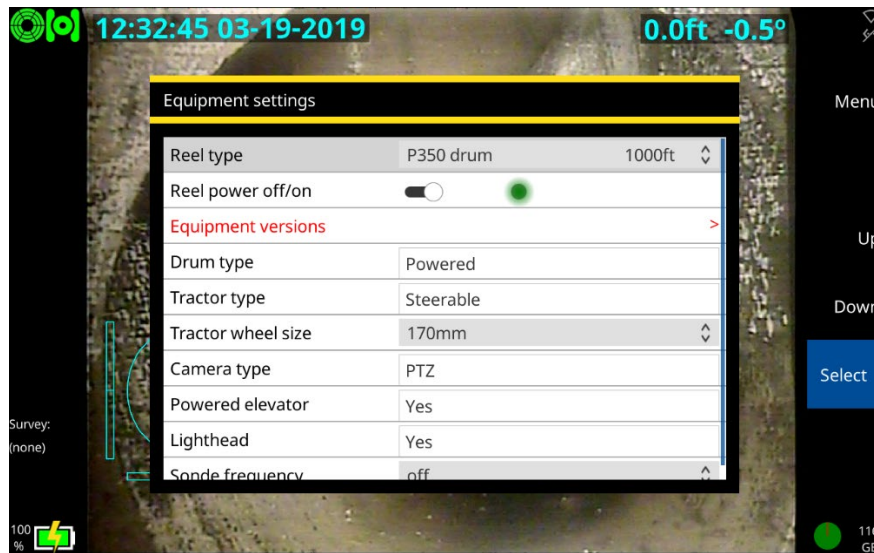


Abb. 6-1 Menü Ausrüstungseinstellungen.

Einzelheiten zu den einzelnen Untermenüpunkten finden Sie in [Abschnitt 5.5.4](#).

6.3 Not-Aus

Die Not-Aus-Taste am Netzteil schaltet alle Systemkomponenten mit Ausnahme des Steuergeräts ab, wenn Sie sie drücken. Als Sicherheitsmaßnahme muss das System zurückgesetzt werden, bevor Sie es wieder einschalten können. Setzen Sie das System erst zurück, wenn es sicher ist. Stellen Sie zum Zurücksetzen des Systems sicher, dass der Strom am Hauptschalter ausgeschaltet ist. Drehen Sie den Not-Aus-Knopf im Uhrzeigersinn und schalten Sie das System dann wieder ein. Schalten Sie den Strom aus, bevor Sie irgendwelche Systemkomponenten abtrennen oder wenn das System noch nicht angeschlossen ist.

6.4 Einsatz der Raupe

Sobald das System korrekt eingerichtet ist, können Sie die Raupe in dem Rohr oder Kanal einsetzen, den Sie inspizieren möchten. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Raupe einsetzen, vor allem, wenn sie in tiefen Rohren und Zisternen über Schächte mit begrenztem Zugang eingesetzt wird.



Warnung! *Die Raupe ist schwer! Achten Sie auf einwandfreie Verfahren zum Heben, wenn Sie die Raupe handhaben, einsetzen und entfernen. Lassen Sie die Raupe oder andere schwere Geräte niemals in Schächte hinab, während Personal im Schacht arbeitet.*

6.4.1 Vor dem Einsatz

-  *Prüfen Sie Ihre Einsatz- und Sicherheitsanforderungen, bevor Sie beginnen. Unterschiedliche Umgebungen können Risiken und Herausforderungen mit sich bringen, an die Sie vielleicht nicht gewöhnt sind.*
-  *Überprüfen Sie, dass keine gefährlichen Gase vorhanden sind. Das flexitrax™ System ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen geeignet.*

Wir empfehlen die Verwendung von Bohrloch- und Schachttrollen, da die Gefahr besteht, dass das Raupe-Kabel während einer Inspektion beschädigt wird. Sie sollten eingestellt werden, bevor die Raupe in den Schacht abgesenkt wird, und vor Beginn der Inspektion in Position gebracht werden.

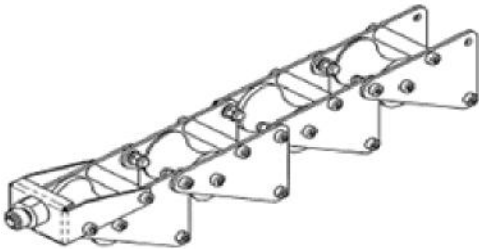


Abb. 6-2 Kabelrollen im Bohrloch (MK2).

6.4.2 Verwendung des Werkzeugs für den Einsatz der Raupe

Abhängig von Ihrer Systemkonfiguration kann das Werkzeug zum Einsetzen der Raupe eine der folgenden Komponenten haben:

1. 3 Stangen, 1,8 m Länge (6 ft.)
2. Raupenhaken
3. P356 Großes Kameraheber-Greifsystem
4. P356 Raupengurt
5. P354 Raupengurt

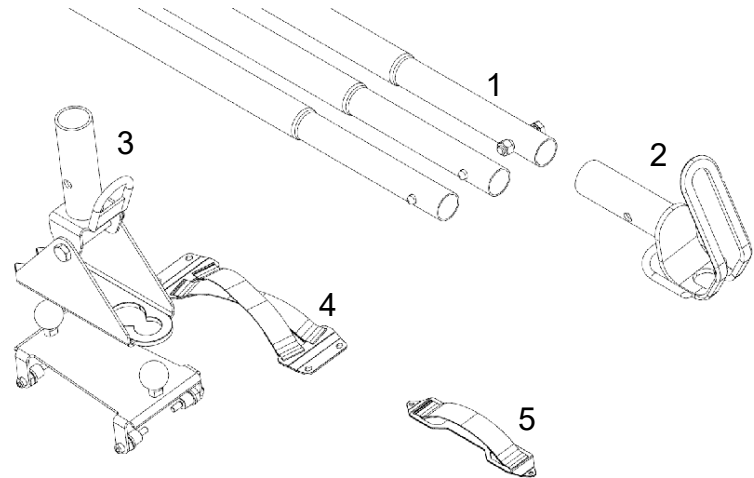


Abb. 6-3 Komponenten der Raupeneinsatzwerkzeuge.

Vorsicht: Versuchen Sie nicht, die Raupe am Systemkabel anzuheben.

Vorsicht: Lassen Sie die Raupe nicht fallen, da dies die Kamera und die Elektronik des Systems beschädigen könnte.

6.4.3 Einrichtung

Vorsicht: Die Nichtbeachtung dieses Verfahrens kann zu schweren Schäden an der Raupe und dem Kamerasystem führen.

Anbringen der Gurte:

Wenn Sie eine Raupe ohne den großen manuellen Aufzug verwenden, müssen Sie die entsprechenden Gurte für die Raupe anbringen.

Befestigen Sie den Gurt mit zwei (P354) × M4 x 6 SKT CAP SS oder vier (P356) × M6 x 8 SKT CAP SS Schrauben (im Lieferumfang enthalten) an der Raupe (siehe folgende Abbildung). Das empfohlene Anzugsmoment für die M4 x 6 Schrauben beträgt 2,4 Nm (21,2 In-lbs) bzw. 8,0 Nm (70 In-lbs) für die M6 x 8 Schrauben.

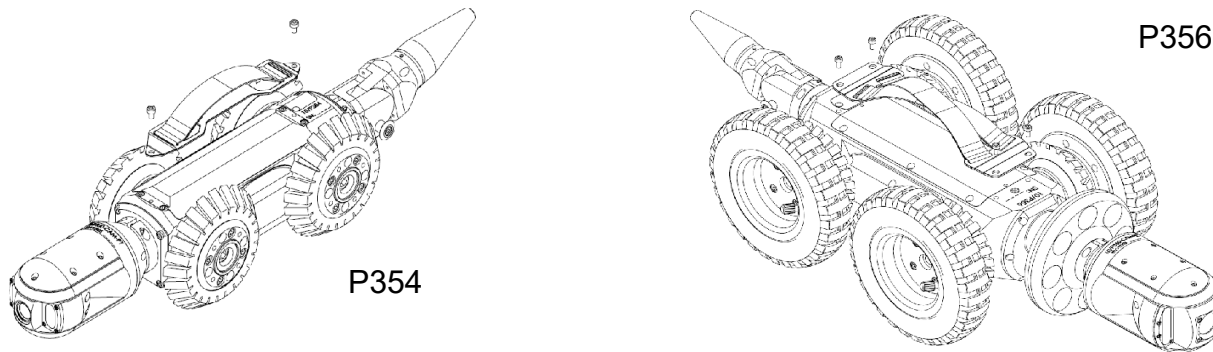


Abb. 6-4 Anbringen der Gurte für P354 und P356.

Vorsicht: Ziehen Sie die Schrauben nicht übermäßig fest.

6.4.4 Einrichten der Gurthaken

Um die Gurte zum Aussetzen und Einholen der Raupe zu verwenden, müssen Sie den Raupenhaken mit der mitgelieferten Schraube (3/8-16 UNC 2" HEX HD SS) und Mutter (3/8 "x16U NC NYLOC SS) an der unteren Stange befestigen

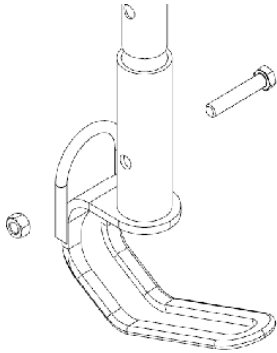


Abb. 6-5 Anbringen des Riemenhakens

Montage des großen Kamerahebers

Wenn Sie einen großen Kameraheber verwenden, müssen Sie das Greifersystem P356 für große Kameraheber benutzen.

Befestigen Sie die Kameraheberhalterung an der unteren Stange mit der Schraube (3/8-16 UNC 2" HEX HD SS) und der beigefügten Mutter (3/8"x16U NC NYLOC SS).

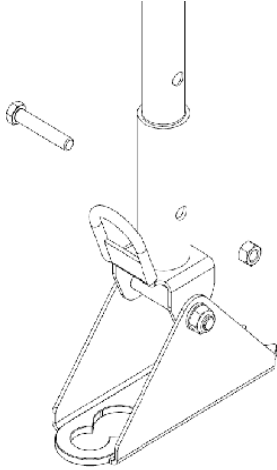


Abb. 6-6 Anbringen der Kameraheberhalterung

Befestigen Sie die Halterung an der großen Kameraheberbaugruppe, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Entfernen Sie die 4× M6x16 Schrauben mit einem 4mm Inbusschlüssel
2. Entfernen Sie die 4× Buchsen und Reib-O-Ringe von den Gestängearmen
3. Setzen Sie die neuen Adapterbuchsen und O-Ringe ein und ziehen Sie sie mit einem 15mm Sechskantschlüssel fest an (empfohlenes Drehmoment 8 Nm [70 in-lbs]).

4. Befestigen Sie die Halterung mit den 4 neuen M6x12-Schrauben, die mit dem Werkzeug geliefert werden, und ziehen Sie sie fest an (empfohlenes Drehmoment 8 Nm [70 In-lbs]).

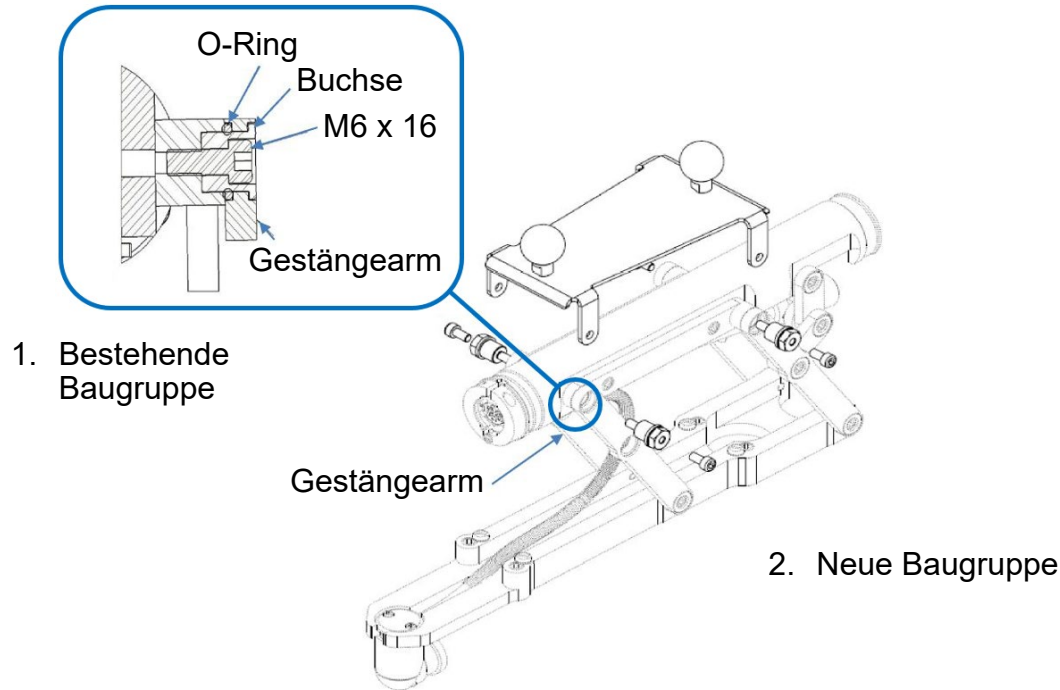


Abb. 6-7 Anbringen der Kameraheberhalterung

6.4.5 Stangen

Schließen Sie so viele Stangen wie nötig an und achten Sie darauf, dass der Druckknopf vollständig eingerastet ist.

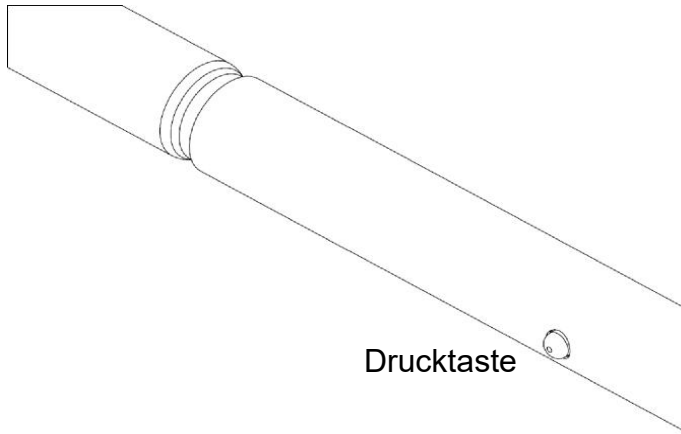


Abb. 6-8 Anbringen der Stangen

6.4.6 Verwendung des Einsatzwerkzeugs

Sobald Sie bereit sind, können Sie das Werkzeug zum Anheben der Raupe verwenden. Sie können den Gurt einhaken oder die Halterung wie in der folgenden Abbildung gezeigt an der großen Kameraheberhalterung einrasten lassen.

Vergewissern Sie sich, dass der Haken oder die Halterung einwandfrei mit dem Gurt oder der Kameraheberhalterung verbunden ist, bevor Sie versuchen, die Raupe anzuheben. Wir empfehlen die Verwendung eines geeigneten Seils zur Stabilisierung und Erleichterung des Aussetzens / Einholens. Verwenden Sie die markierten Ösen, um das Seil am Haken oder an der Halterung zu befestigen.

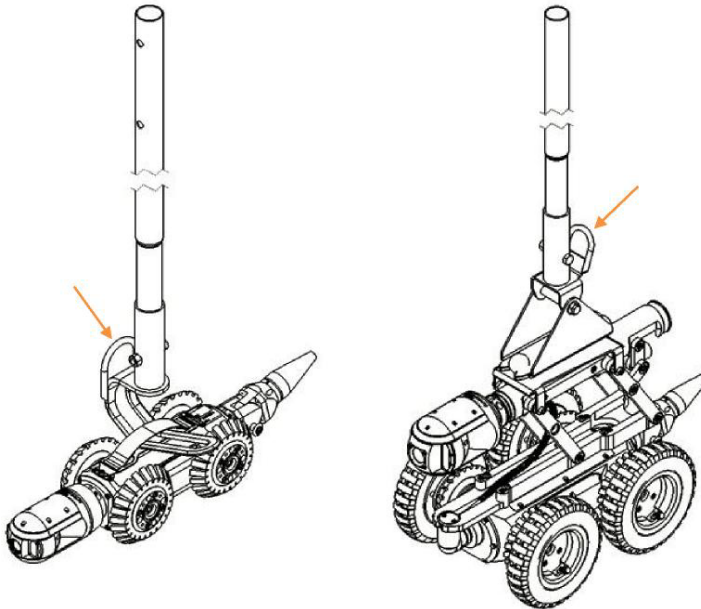


Abb. 6-9 Verwendung des Einsatzwerkzeugs

Vorsicht: Wählen Sie ein hochwertiges Seil, das für eine Tragfähigkeit von mindestens 50 kg (für P354-Raupen) bzw. 100 kg (für P356-Raupen) zertifiziert ist.

Warnung! Reinigen und desinfizieren Sie die Riemen der Raupe in regelmäßigen Abständen mit einem geeigneten Desinfektionsmittel (z.B. Presept von Johnson & Johnson), um das Risiko einer biologischen Kontamination durch verschmutztes Wasser zu vermeiden. Verwenden Sie bei der Reinigung des Systems geeignete Handschuhe.

6.4.7 Rollen für die Kabelaufwicklung

Die optionalen Kabelführungsrollen schützen das Kabel vor Kratzern auf Beton und anderen abschürfenden Materialien. PEARPOINT empfiehlt, dass Sie immer Rollen zum Aufrollen und Entfernen des Kabels verwenden.

Die Verwendung einer Schachtrolle und der Tigerschwanzrollen zum Schutz des Bohrlochs wird folgend demonstriert. Beachten Sie die Position der Tiger-Tail-Rolle unterhalb der Oberfläche.

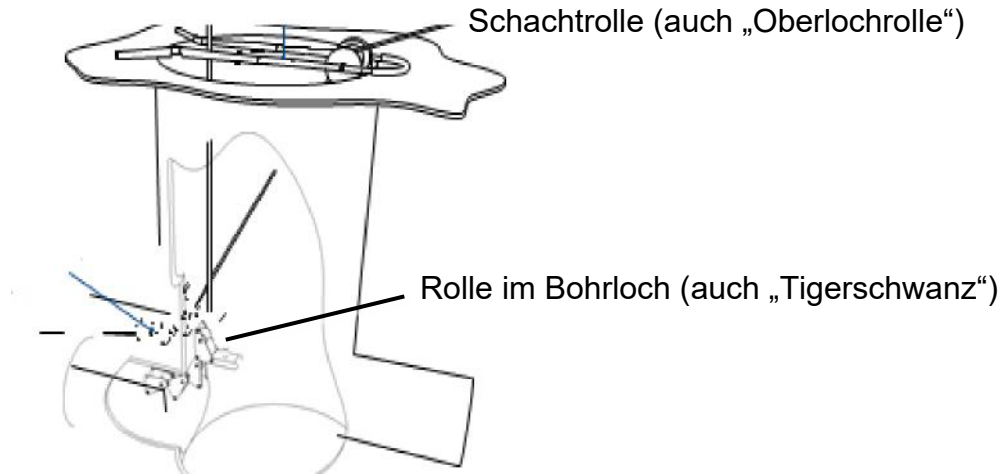


Abb. 6-10 Verwendung von Rollen zur Reduzierung des Kabelverschleißes

6.4.8 Entfernungsmesser und Haltepunkt

Sobald Sie die Raupe im Schacht eingesetzt und positioniert haben, wobei Sie die Schachtrollen zum Schutz des Kabels verwenden und sicherstellen, dass die Kabelschutzfeder die Trommelrollen passiert hat, sollten Sie den Entfernungsmesser auf Null stellen.

Die Nullposition (0,0) wird verwendet, um zu entscheiden, wann das System beim Rückwärtsfahren der Raupe angehalten werden soll. Dies ist eine Sicherheitsfunktion.

Sie können den Zähler während des Betriebs jederzeit auf Null zurücksetzen, indem Sie die Bedienfeldtaste 2 drücken, siehe [Abb. 3-6](#).

Hinweis: *Wenn Sie den Entfernungsmesser während einer Inspektion zurücksetzen oder verändern, wird die automatische Wiederauffindungsfunktion unwirksam, da die Raupe zur neuen Nullposition zurückkehrt und nicht zu dem Punkt, an dem sie die Prüfung begonnen hat.*

6.4.9 Sonde

Die 550er Raupe zeichnet sich durch eine integrierte Multifrequenz-Sonde aus. Die Sonde erlaubt es Ihnen, die Position der Raupe mit einem Radiodetektionskabel und einem Positionsgeber wie dem RD7200 zu orten.

Sie können die Sendefrequenz auf eine von zwei Arten wählen:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Schaltfläche 3 (siehe [Abb. 3-6](#)), um zwischen den verfügbaren Frequenzen zu wechseln.
2. Über die Option Sondenfrequenz im Menü Geräteeinstellungen (siehe [Abschnitt 5.5.4](#)).

Weitere Informationen zur Ortung der Sonde und zur Frequenzauswahl finden Sie in der Dokumentation, die mit Ihrem Positionsgeber geliefert wurde. Die Sonde ist als voraussichtliches Werkzeug zur Unterstützung der Produktortung zu verwenden.

6.5 Systemhalt

Sie können das Antriebssystem, einschließlich der Raupe und der motorisierten Kabeltrommel, anhalten, indem Sie die STOP-Taste oder die Leertaste auf der Tastatur drücken. Wenn Sie den Joystick nach unten drücken, wird das System ebenfalls angehalten. Einzelheiten zur Verwendung der Joysticks finden Sie in [Abschnitt 6.6.3](#).

Wenn Sie das Steuergerät verwenden, wird dies aus Sicherheitsgründen über das Steuergerät oder die Not-Aus-Taste an der Trommel gesteuert. Wenn Sie den Joystick nach unten drücken, wird das System angehalten.

Wenn die Raupe angehalten wird, bremst sie automatisch, was durch das Aufleuchten der roten STOP-LED angezeigt wird.



Abb. 6-11 STOP-Taste und rote STOP-LED

6.6 Fahren der Raupe

Dieser Abschnitt beschreibt Fahren und Einholen der Raupe 550 bei Verwendung der Handtrommel oder der motorisierten Kabeltrommel. Obwohl das Prinzip dasselbe ist, kann die motorisierte Kabeltrommel das Kabel und die Raupe automatisch einholen. Sie können die Raupen mit dem Steuergerät oder dem Handsteuergerät (siehe [Abschnitt 6.8](#)) steuern.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Radgröße eingestellt haben, bevor Sie versuchen, die Raupe zu fahren.

Hinweis: Sie müssen sich im Startbildschirm befinden, um die Raupe oder die motorisierte Kabeltrommel zu fahren. Wenn Sie ein Menü öffnen, während die Trommel oder die Raupe in Bewegung ist:

- Dann werden sie sofort angehalten,
- die Bremse der Raupe wird angezogen und
- Sie können sie nicht mehr bewegen, bis Sie zum Startbildschirm zurückgekehrt sind.

PEARPOINT empfiehlt, das Fahren der Raupe auf einer Oberfläche in einer sicheren Umgebung zu üben, bevor Sie die Raupe zum ersten Mal unter Tage einsetzen. Neben dem Üben der Fahrtechniken bietet dies eine gute Gelegenheit, die Funktionsweise des Systems zu verstehen.

6.6.1 Automatischer und manueller Modus

Im AUTO-Modus steuert die motorisierte Kabeltrommel automatisch das Kabel, wenn sich die Raupe bewegt. Im manuellen Modus steuert der Joystick entweder das Fahrgestell oder die motorisierte Kabeltrommel, je nachdem, was Sie ausgewählt haben. Das bedeutet, dass im manuellen Fahrgestellmodus das Fahrgestell ohne Unterstützung fährt und die Trommel das Kabel nicht abrufte.

PEARPOINT empfiehlt die Verwendung des AUTO-Modus, da die Trommel und der Raupe im Tandem arbeiten und die Wahrscheinlichkeit, über das Kabel zu fahren, geringer ist.

Um den AUTO-Modus zu wählen, drücken Sie die Taste AUTO; siehe unten. Um den manuellen Fahrgestellmodus oder den manuellen Trommelmodus zu wählen, drücken Sie die entsprechende Taste; siehe unten.

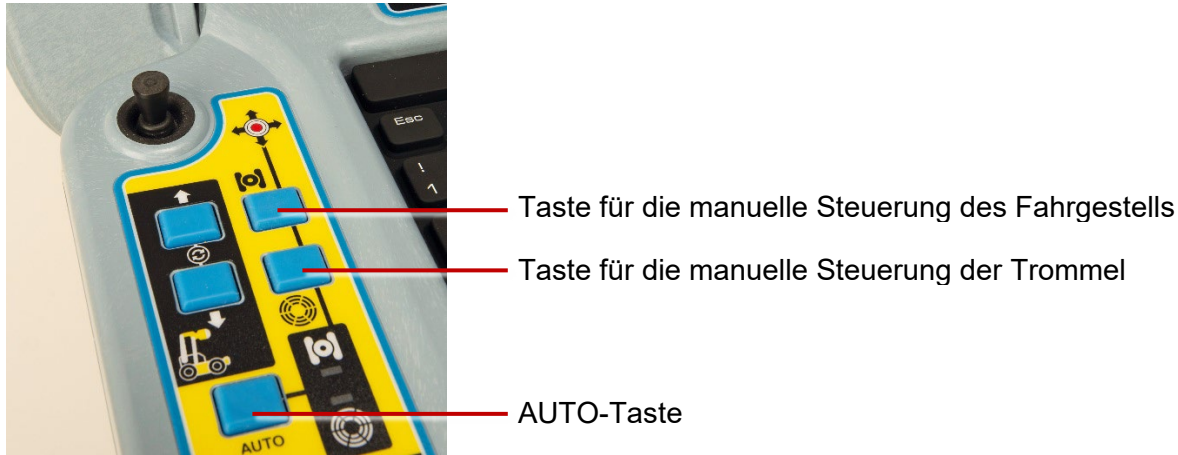


Abb. 6-12 Tastenfeld mit der AUTO-Taste und den Tasten für die manuelle Fahrgestell- und Trommelsteuerung

Im manuellen Modus leuchtet die dem gewählten Modus entsprechende LED auf; die LED für die manuelle Fahrgestellsteuerung ist grün und die LED für die manuelle Trommelsteuerung ist gelb. Im AUTO-Modus leuchten beide LED.

Manuelles System

Vorwärtsfahrt

Um die Raupe vorwärts zu bewegen, drücken Sie den Joystick von sich weg. Wenn Sie den Joystick weiter nach vorne halten oder ihn weiter schieben, erhöht sich die Geschwindigkeit der Raupe, bis sie die Höchstgeschwindigkeit erreicht.

Um die Raupe zu verlangsamen, ziehen Sie den Joystick zu sich hin. Wenn Sie ihn gedrückt halten, wird er schneller langsamer.

Hinweis: *Wenn Sie den Joystick weiter zu sich ziehen, wenn die Raupe angehalten hat, fährt sie rückwärts. Die Raupe hält automatisch an, wenn der Kabelzähler 0,0 erreicht.*

Rückwärtsfahrt

Vorsicht: *Achten Sie beim Rückwärtsfahren oder Einholen der Raupe darauf, dass das Kabel mit der gleichen oder einer höheren Geschwindigkeit als die Raupe eingeholt wird. Andernfalls kann sich die Raupe im Kabel verheddern und zum Stillstand kommen.*

Verwenden Sie die Kurbel zum Aufwickeln des Kabels, siehe [Abb. 6-13](#). Verwenden Sie die Handkurbel zum Aufwickeln, um sicherzustellen, dass das Kabel gleichmäßig in der Trommel verlegt ist.

Hinweis: *Auf Ihrem Bildschirm blinkt eine Meldung, die vor einer Störung mit dem Kabel warnt. Diese Meldung wird nicht auf Video aufgezeichnet.*

Ziehen Sie den Joystick in Ihre Richtung, um die Raupe rückwärts zu fahren. Erhöhen Sie die Geschwindigkeit, indem Sie den Joystick weiter ziehen oder indem Sie ihn weiter zu sich heranziehen. Sie verringern die Geschwindigkeit, indem Sie ihn nach vorne schieben.

System mit motorisierter Kabeltrommel

Vorwärtsfahrt

Um die Raupe vorwärts zu bewegen, drücken Sie den Joystick von sich weg. Wenn Sie den Joystick weiter nach vorne halten oder ihn weiter schieben, erhöht sich die Geschwindigkeit der Raupe, bis sie die Höchstgeschwindigkeit erreicht.

Um die Raupe zu verlangsamen, ziehen Sie den Joystick zu sich hin. Wenn Sie ihn gedrückt halten, wird er schneller langsamer.

Hinweis: Wenn Sie den Joystick weiter zu sich ziehen, wenn die Raupe angehalten hat, fährt sie rückwärts. Die Raupe hält automatisch an, wenn der Kabelzähler 0,0 erreicht.

Rückwärtsfahrt

Hinweis: Die Raupe hält automatisch an, wenn der Kabelzähler 0,0 erreicht. Die Schwungkraft der Raupe kann jedoch dazu führen, dass sie eine kurze Strecke über die 0,0-Position hinaus rollt. Rechnen Sie dies mit ein, wenn Sie die Kamera einsetzen und den Entfernungsmesser auf Null stellen.

Die motorisierte Kabeltrommel unterstützt zwei Fahrmodi: Automatisch (AUTO) und Manuell. Im manuellen Modus arbeiten die Raupe und die Trommel unabhängig voneinander. Das manuelle Fahren gibt Ihnen mehr Kontrolle über die Raupe und die Trommel, kann aber ein erhöhtes Risiko bedeuten, dass sich das Kabel um die Räder der Raupe herum einklemmt - insbesondere wenn die Raupe rückwärts über das Kabel fährt.

Manuelles Einholen mit der Kurbel

Falls notwendig, verwenden Sie die Kurbel, um das Kabel manuell in die Trommel einzuholen. Bevor Sie beginnen, ziehen Sie das Stromkabel ab, um sicherzustellen, dass das System nicht unter Strom steht. Der Anschluss für die Kurbel befindet sich unter der Seitenwand, die dem Anschluss für das Steuergerät

am nächsten liegt. Die Platte ist mit Zylinderskopfschrauben befestigt. Entfernen Sie diese Platte mit einem metrischen Inbusschlüssel.

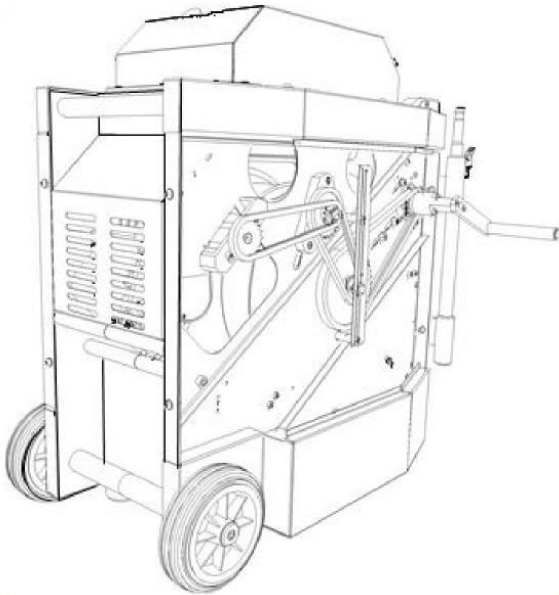


Abb. 6-13 Handkurbel für die motorisierte Kabeltrommel.

Befestigen Sie die Handkurbel mit den mitgelieferten Innensechskantschrauben an der Kurbelaufnahme, die sich im Getriebe in der oberen rechten Ecke des Fachs befindet.

Vorsicht: Nehmen Sie die Kurbel ab und bringen Sie die Seitenverkleidung wieder an, bevor Sie das System wieder an die Stromversorgung anschließen.

6.6.2 Lenkung (nur Raupe P356)

Die Raupe P356 kann nach links und rechts lenken, was Ihnen erlaubt, leicht durch Rohre zu navigieren. Die Raupe lenkt, indem sie die Drehzahl des linken oder rechten Motors ändert.

Sie können die Raupe lenken, wenn sie sich bewegt oder wenn sie stillsteht. Das Lenken beim Rückwärtsfahren ist nur im manuellen Fahrmodus möglich.

Hinweis: *Das Lenken während der Fahrt ist proportional zur Geschwindigkeit der Raupe: je schneller die Raupe sich bewegt, desto stärker wirkt die Lenkung.*

Der manuelle Modus bietet eine engere Kurve als der AUTO-Modus.

Wenn die Raupe stillsteht, dreht sie sich beim Lenken um ihre eigene Achse. Seien Sie vorsichtig, da sich das Kabel um die Räder wickeln kann.

6.6.3 Analoge Joystick-Steuerung

- Der linke Joystick ermöglicht eine intuitive Steuerung der Raupe.
- Die vordere / hintere Joystickachse steuert die Beschleunigung der Raupe.
- Die linke / rechte Achse steuert die Lenkung der Raupe P356.
- Wenn Sie den Joystick nach unten drücken, kommt die Raupe zum Stillstand.
- Der rechte Joystick ermöglicht eine intuitive Steuerung der Kamera.
- Verwenden Sie Tastaturkürzel als Alternative zu den Joysticks, um die Bewegung der Raupe, der angetriebenen Trommel und der Kamera zu steuern; siehe [Abschnitt 5.5.2](#).

6.6.4 Umkipppwarnung

550c-Systeme bieten eine automatische Neigungswarnung. Diese wird angezeigt, wenn die Neigung größer als 35° wird.



MIMIC zeigt auch einen hohen Kippwinkel an

Umkippwinkel-Warnung

Abb. 6-14 Die Umkippwarnung wird unten auf dem Bildschirm angezeigt. Beachten Sie, dass MIMIC auch einen hohen Kippwinkel anzeigt.

6.6.5 Elektrische Aufzugssteuerung

Die zugehörigen Tasten steuern die Kameraheberposition, wenn der elektrische Kameraheber eingebaut ist; siehe unten.

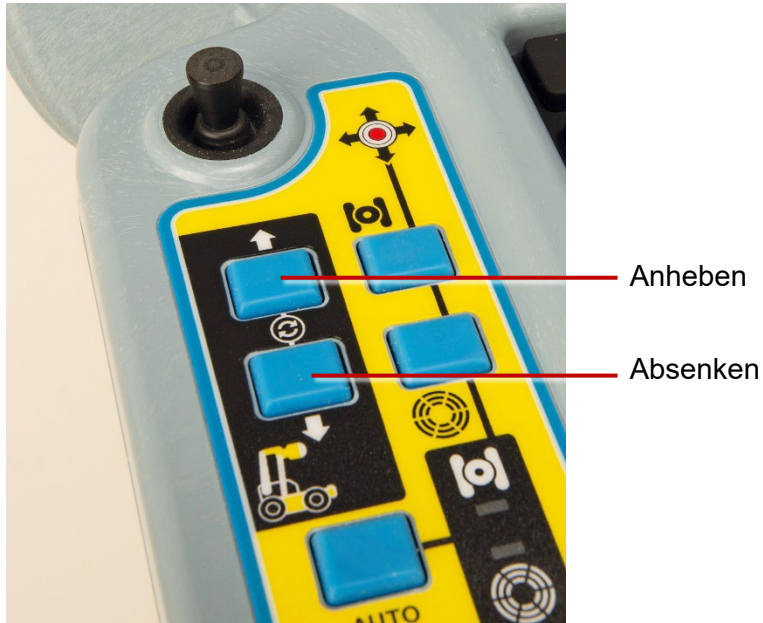


Abb. 6-15 Steuertasten für den elektrischen Kameraheber

Wenn Sie beide Tasten gleichzeitig drücken, wird der elektrische Aufzug zurückgesetzt und in die unterste Position gebracht.

Wenn Sie die Leertaste der Tastatur drücken, werden alle Bewegungen des elektrischen Kamerahebers sofort gestoppt.

6.7 Kamerasteuerung (Beleuchtung, Fokus, Schwenken, Drehen, Zoom)

Die Kamera 550c verfügt über eine Reihe von Funktionen, die Ihnen bei der Lokalisierung von Störungen unter anspruchsvolleren Bedingungen helfen. Diese werden mit dem Joystick und den Tasten der rechten Hand gesteuert.



Abb. 6-16 Rechter Joystick und Tasten zur Steuerung von Kamera und Beleuchtung

6.7.1 Analoge Joystick-Steuerung

- Der rechte Joystick ermöglicht eine intuitive Steuerung der angeschlossenen Kamera.
- Die linke / rechte Achse steuert die Schwenkfunktion
- Die vordere / hintere Achse steuert die Neige- / Drehfunktion
- Die Wirkung des Drückens auf den Joystick hängt von dem gewählten Kamerapositionierungsmodus ab. Sie können zwischen *Direkt* und *Gehe zu* wählen. Siehe [Abschnitt 6.7.6](#) für Details.
- Verwenden Sie Tastaturkürzel als Alternative zu den Joysticks, um die Bewegung der Raupe, der angetriebenen Trommel und der Kamera zu steuern; siehe [Abschnitt 5.5.2](#).

6.7.2 Steuerung des Kamerafokus

Die Tasten ∞ und ○ steuern den Fokus der Kamera. ∞ für weit entfernte Objekte und ○ für nahe Objekte. Wenn Sie eine der beiden Tasten drücken und gedrückt halten, wird die Fokussierung in dieser Richtung fortgesetzt. Wenn Sie beide Tasten gleichzeitig drücken, wird der Fokus zurückgesetzt.

6.7.3 Steuerung des Zooms

  Tasten und steuern den  Zoom der  Kamera. Vergrößert und verkleinert. Wenn Sie eine der beiden Tasten drücken und gedrückt halten, wird das Ein- bzw. Auszoomen fortgesetzt. Wenn Sie beide Tasten gleichzeitig drücken, wird der Zoom zurückgesetzt.

6.7.4 Steuerung des Kamerablende

Gelegentlich kann es erforderlich sein, die Blende manuell zu steuern, um die Bildhelligkeit zu verändern (z.B. um Reflexionen von einer glänzenden Oberfläche zu reduzieren). Das manuelle Öffnen der Blende erlaubt es, dass mehr Licht in die Kamera gelangt, wodurch das Bild heller wird. Wenn Sie die Blende schließen, wird die Lichtmenge, die in die Kamera gelangt, verringert, sodass das Bild dunkler wird.

Die  Tasten und  steuern die Kamerablende. Wenn Sie eine der beiden Tasten drücken und gedrückt halten, wird die Blendenanpassung in der jeweiligen Richtung fortgesetzt. Wenn Sie beide Tasten gleichzeitig drücken, wird die Blende zurückgesetzt.

Hinweis: Die LED unter den Steuertasten für die Blende wird derzeit nicht verwendet.

6.7.5 Steuerung der Beleuchtung

Das Steuerung der Beleuchtung erlaubt es, die Intensität zwischen den Leuchten der Kamera, dem zusätzlichen Leuchtkopf (falls vorhanden) und keiner Beleuchtung zu wechseln und anzupassen. Wenn Sie beide Tasten gleichzeitig drücken, wechseln Sie zwischen den verfügbaren Optionen.

Drücken  Sie die Taste, um die Helligkeit zu  erhöhen, und drücken Sie die Taste, um sie zu verringern.

6.7.6 Modi zur Steuerung der Kameraposition

550c bietet zwei Modi zur Steuerung der Kameraposition:

- *Direkt* und
- *Gehe zu*.

Wenn Sie die Steuertaste für den Kameramodus drücken, wechseln Sie zwischen diesen beiden Modi.

Im Direkt-Modus reagiert die Kamera sofort auf die Bewegung des Joysticks. Wenn Sie die Joystick-Taste nach unten drücken, kehrt die Kamera in ihre vordere, zentrale Position zurück.

Im Gehe-zu-Modus steuert der Joystick die Position eines $\oplus$ Ziels in Mimic; siehe Abb. 6-17 MIMIC mit Kameraziel für *Gehe zu* und Symbol für das Scannen von Verzweigungen Abb. 6-17. Denken Sie daran, dass Mimic ein 2D-Bild der 3D-Kameraposition liefert. Platzieren Sie das Ziel an der Stelle, auf die die Kamera zeigen soll, und drücken Sie die Joystick-Taste nach unten; die Kamera bewegt sich dann zu diesem Punkt.

Wenn MIMIC im Menü *Einstellungen* deaktiviert wurde, wird es durch Auswahl des Modus *Gehe zu* automatisch aktiviert, sodass Sie das Ziel sehen und wie erforderlich positionieren können.

Hinweis: Die Kamerapositionierung ist nicht für feste Kameras, Voraussichtkameras und Kanalsondenkameras verfügbar.

6.7.7 Scannen von Verzweigungen

Wenn das Symbol für das Scannen von Verzweigungen verfügbar ist (für Schwenk- und Neigekameras und Schwenk-, Neige- und Zoomkameras), wird durch Drücken der zugehörigen ATM-Taste das Scannen der Verzweigung ausgelöst.

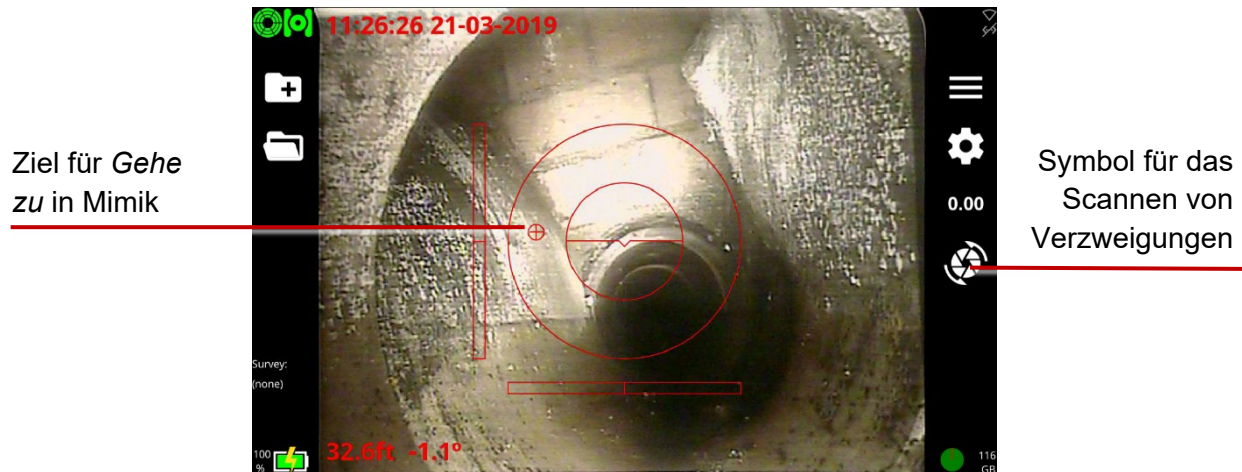


Abb. 6-17 MIMIC mit Kameraziel für Gehe zu und Symbol für das Scannen von Verzweigungen

[illegible]

6.8.1 Anschluss

Hinweis: Schließen Sie das Handsteuergerät nicht an und entfernen Sie es nicht, wenn das System eingeschaltet ist.

6.8.2 Standby

Das Handgerät wird aktiviert, indem Sie die Taste **[STANDBY]** (oben links) drücken und gedrückt halten. Die **EIN**-Leuchte leuchtet grün und auf dem Display des Steuergeräts erscheint das Wort „**Handgerät**“.

Die **EIN**-Anzeige leuchtet rot, wenn sie nicht aktiv ist.

Hinweis: Um eine versehentliche Bedienung des P350 Systems zu verhindern, ist das Steuergerät P350 deaktiviert, wenn das Handgerät aktiv ist. Es ist jedoch weiterhin möglich, Aufnahmen zu machen.

6.8.3 Steuerung der Kamera

PAN

Mit diesen Tasten können Sie den Kamerakopf nach links und rechts bewegen. Dies hängt von der Drehposition der Kamera ab. **Hinweis:** Bei FW-Kameras wird dies stattdessen digital bereitgestellt.

ROTATE

Kameradrehung im und gegen den Uhrzeigersinn.

ZOOM

Vergrößern **[+]** oder Verkleinern **[-]**. **Hinweis:** Bei FW/PT-Kameras wird dies digital bereitgestellt.

FOKUS

Um auf entfernte Objekte zu fokussieren, drücken Sie [+]. Um auf nahe Objekte zu fokussieren, drücken Sie [-].

HINWEIS: Wenn Sie die Taste [+] oder [-] kontinuierlich drücken, läuft der Fokus der Kamera um, d.h. fern – nah – fern.

IRIS

Gelegentlich kann es erforderlich sein, die Blende manuell zu steuern, um die Bildhelligkeit zu verändern (z.B. um Reflexionen von einer glänzenden Oberfläche zu reduzieren). Das manuelle Öffnen der Blende auf die maximale Blendenöffnung erlaubt es, dass mehr Licht in die Kamera gelangt, wodurch das Bild heller wird. Wenn Sie die Blende auf die kleinste Blendenöffnung schließen, wird die Lichtmenge, die in die Kamera gelangt, verringert, sodass das Bild dunkler wird.

1. Drücken Sie die Taste **[AUSWAHL]**, bis die Anzeige „**MAN**“ aufleuchtet.
2. Um ein helleres Bild zu erhalten, drücken Sie die große Taste **O** für die maximale Blende (helleres Bild).
3. Um ein dunkleres Bild zu erhalten, drücken Sie die kleine Taste **o** für die kleinste Blende (dunkleres Bild).

LICHTQUELLE

Die Steuerung der Raupenbeleuchtung erlaubt es, die Intensität zwischen den Leuchten der Kamera, dem zusätzlichen Leuchtkopf (falls vorhanden) und keiner Beleuchtung zu wechseln und anzupassen.

1. Um die Beleuchtung auszuwählen, drücken Sie die Taste **[AUSWAHL]**, bis die erforderliche Option aufleuchtet:
2. Um das Kamerabeleuchtung einzustellen, wählen Sie **CAM**.

3. Um die Zusatzbeleuchtung einzustellen, wählen Sie **AUX**.
4. Um beide Leuchten einzustellen, wählen Sie **CAM & AUX**.
5. Um alle Leuchten auszuschalten, wählen Sie **KEINE**.

HELLIGKEIT

Verwenden Sie diese Tasten, um die Kamera- und/oder Zusatzbeleuchtung einzustellen und beachten Sie dabei, welche der oben genannten Optionen ausgewählt ist.

- Um die verfügbare Beleuchtung zu verstärken, drücken Sie das große [**SYMBOL** Beleuchtung verstärken].
- Um die verfügbare Beleuchtung zu verringern, drücken Sie das kleine [**SYMBOL** Beleuchtung verstärken].

Hinweis: Wenn beim zusätzlichen Leuchtkopf sowohl CAM als auch AUX leuchten, wird mit der großen „Sonne“-Taste zunächst die Kamerabeleuchtung und dann die zusätzliche Beleuchtung hochgefahren.

SCAN

Wenn Sie die Taste [**SCAN**] drücken, wird die Kamera zentriert, geschwenkt und um 360° gedreht, um den Bereich zu scannen. Dies funktioniert nur, wenn die grüne Anzeige **BEREIT** leuchtet.

Hinweis: Diese Funktion ist für feste Kameras mit Voraussicht nicht verfügbar.

ELEV

Die ELEV-Tasten (früher AUX 2) werden zur Steuerung des elektrischen Kamerahebers verwendet, sofern vorhanden.

CEN

Drücken Sie die Taste **[CEN]**, um die Kamera zu zentrieren. **Hinweis:** Diese Anzeige leuchtet nicht auf, wenn Sie feste Voraussichtkameras verwenden.

MIMIC

Schaltet durch die Mimic-Anzeigeoptionen.

Steuerung des Joysticks

Die Schwenk- und Neigekamera-Mimik wird angezeigt, wenn eine Schwenk- und Neigekamera an das System angeschlossen ist. Die Schwenk- und Neigekamera-Mimik liefert ein 2D-Bild der 3D-Kameraposition. Das quadratische Feld dient als Ziel. Verwenden Sie den Joystick, um es zu positionieren, und drücken Sie auf GO – die Kamera bewegt sich zu diesem Punkt.

Hinweis: Der Joystick ist für feste Kameras mit Voraussicht nicht verfügbar.

6.8.4 Steuerung von Trommel und Raupe

STOP

Wenn Sie die rote **[STOP]**-Taste drücken, wird die Bewegung der Raupe angehalten und die Bremse betätigt. Die **[STOP]**-Taste schaltet die Bremse um, wenn der Raupe nicht in Bewegung ist. **Hinweis:** Wenn die Raupe aktiv ist, leuchtet diese Anzeige grün.

SONDE

Drücken Sie die **[AUSWAHL]**-Taste, um die Sonde zu deaktivieren und eine der vier verfügbaren Frequenzen auszuwählen. Die Sondenfrequenz wird angezeigt.

- Drücken Sie die Taste **[AKTIVIEREN]**, um die Raupe-Sonde zu aktivieren.
- Drücken Sie die Taste **[ERMÖGLICHEN]** ein zweites Mal, um die Sonde auszuschalten und die Anzeigebeleuchtung erlischt.

Hinweis: Die zuletzt gewählte Sondenfrequenz leuchtet unabhängig vom Sondenstatus weiter, da die Sonde nur aktiv ist, wenn die gelbe Anzeige leuchtet.

DRIVE

MODUS: Wenn Sie die Taste [↑] oder [↓] drücken, ändert sich der **MODUS**:

(i) **MAN** (Manuell). Erlaubt die vollständige manuelle Steuerung von Raupe und Trommel mit den Tasten [+] und [-].

Um die Trommelzuggeschwindigkeit zu erhöhen, drücken Sie Trommeldrehzahl [-]. Um die Trommelzuggeschwindigkeit zu verringern, drücken Sie Trommeldrehzahl [+].

Hinweis: Diese Tasten erlauben nur die Steuerung im MAN-Modus (manuell). Wenn sie ausgewählt ist, leuchtet die Anzeige MAN auf.

(ii) **AUTO** (Automatisch). Wenn Sie **AUTO** wählen, zieht die Raupe das Kabel von der Trommel, wenn sie vorwärts fährt. Bei der Rückwärtsfahrt zieht die Trommel mit konstanter Geschwindigkeit, vorausgesetzt, Sie haben die richtige Radgröße in die Steuerung eingegeben.

Hinweis: Wenn sie ausgewählt ist, leuchtet die Anzeige AUTO auf. Während das Kabel eingeholt wird, leuchtet die Anzeige **TROMMEL AKTIV** grün.

STOP

Wenn Sie die rote [STOP]-Taste drücken, wird die Bewegung der Raupe angehalten und die Bremse betätigt. Wenn die Raupe bereits bremst, wird durch Drücken der [STOP]-Taste die Bremse umgeschaltet.

GESCHWINDIGKEIT

Um im manuellen Modus die Geschwindigkeit der Raupe zu erhöhen, drücken Sie [+]. Um die Geschwindigkeit der Raupe zu verringern, drücken Sie [-].

Steuerung des JOYSTICKS

Wenn Sie den Joystick nach vorn drücken, erhöht sich die Vorausgeschwindigkeit der Raupe. Wenn Sie den Joystick gedrückt halten, beschleunigt die Raupe, bis sie die Höchstgeschwindigkeit erreicht.

Wenn Sie den Joystick zurück ziehen, verringert sich die Vorausgeschwindigkeit der Raupe. Anhaltendes Ziehen des Joysticks verlangsamt den Raupe, bis sie anhält.

- **AUTO** (Automodus): Kontinuierliches Ziehen des Joysticks führt dazu, dass die Raupe zurückgeholt wird.
- **MAN** (manueller Modus): Durch kontinuierliches Ziehen des Joysticks wird die Raupe rückwärts gefahren.

Wenn Sie die Taste **[STOP]** auf dem Joystick drücken, wird die Bewegung der Raupe gestoppt und die Bremse aktiviert. (Dadurch wird auch die Anzeigeleuchte rot.)

Hinweis: Eine grüne Anzeige leuchtet in der Richtung, in die sich die Raupe bewegt, d.h. vorwärts oder rückwärts.

LENKEN (nur P356)

Drücken Sie nach links oder rechts, um zu lenken, während Sie die Raupe P356 benutzen. Der P356 kann auf der Stelle drehen oder leicht lenken, während er vorwärts fährt.

TRIMMUNG (nur P356)

Hiermit können Sie die Drehzahlen der Räder auf jeder Seite des Fahrgestells unterschiedlich einstellen. Dies kann beim Lenken nützlich sein.

Wenn Sie die linke **TRIM**-Taste drücken, während Sie vorwärts fahren, bewegt sich die Raupe nach links.

Wenn Sie die rechte **TRIM**-Taste drücken, wird die linke Trimmung reduziert. Erneutes Drücken der rechten Taste hebt die Trimmung auf.

Die Trimmung kann nur geändert werden, während die Raupe in Bewegung ist. Der Raupe bleibt die Trimmeinstellung beim Aus- und Einschalten und bei anderen 550 Systemen erhalten.

Drücken Sie beide [**TRIM**]-Tasten gleichzeitig und die Raupe fährt geradeaus.

6.9 Kanalsondenspulen

Wenn das Steuergerät eingeschaltet und an eine Spule angeschlossen wird, entweder direkt als System 540 oder als Teil eines Systems 550, fordert es Sie auf, den Spulentyp auszuwählen und die Spule zu kalibrieren. Sie müssen auch die neue Spule kalibrieren, wenn Sie die Spule wechseln (eine andere Spule an das Steuergerät anschließen). Die Spule muss richtig kalibriert sein, damit die Kameraentfernungen genau stimmen.

Hinweis: *Definitionen der Begriffe Kalibrierung und Nullabstand finden Sie in [Abschnitt 1.2](#).*

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Spulen Sie die Kanalsonde vollständig zurück.
Vergewissern Sie sich, dass die Kanalsonde gleichmäßig und korrekt auf die Rolle aufgewickelt ist *und* das Ende der Kanalsonde mit der Kanalsondenführung bündig ist.
2. Schalten Sie das Steuergerät ein.
3. Wählen Sie im Menü Geräteeinstellungen den von Ihnen verwendeten **Spulentyp** aus der Dropdown-Liste aus und stellen Sie sicher, dass die Spule eingeschaltet ist. Drücken Sie dann auf Auswahl.



Abb. 6-19 Menü Geräteeinstellungen für 1 Spulentyp. 2 Spule aus- / eingeschaltet (in Position ein dargestellt).

Hinweis: P341 / 2 / 3 sind austauschbar mit 541 / 2 / 3, wählen Sie eine der beiden aus der Dropdown-Liste.

Vorsicht! Für beste Videoqualität und genaue Entfernungsmessungen ist es wichtig, dass Sie die richtige Spule auswählen. Wenn Sie die falsche Spule auswählen, sind die Abstandsmessungen der Kanalsonde nicht genau und Ihre Vermessung kann unbrauchbar sein.

4. Das Steuergerät zeigt nun einen Hinweis an, der Sie daran erinnert, die Kanalsonde vollständig zurückzuspulen.

Wenn die Kanalsonde vollständig auf der Rolle aufgewickelt ist, drücken Sie die Taste **Kalibrieren**.

Wenn die Kanalsonde nicht vollständig auf der Rolle aufgewickelt ist, spulen Sie die Kanalsonde vollständig zurück. Drücken Sie dann auf **Kalibrieren**.

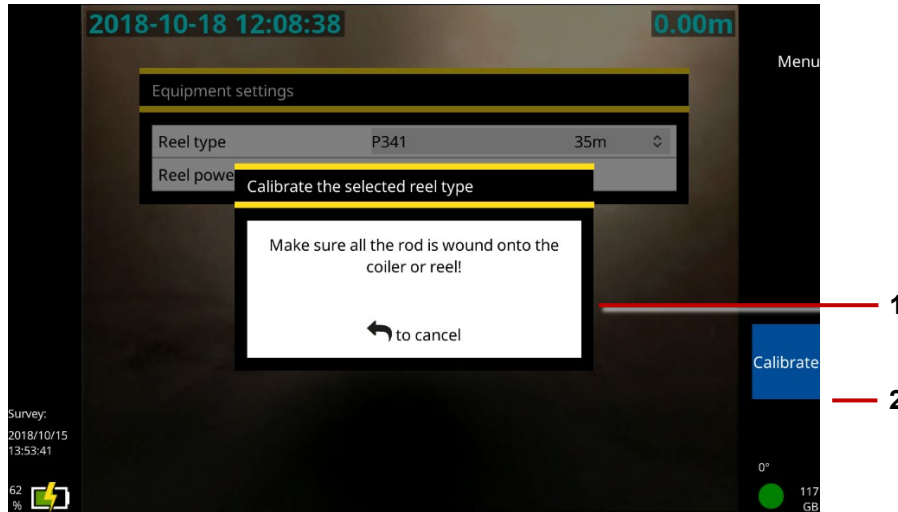


Abb. 6-20 Erinnerung zum Kalibrieren. 1 Hinweis zum Zurückspulen der Rute. 2 Taste Kalibrieren.

6.10 Kanalsonde ausfahren

Spulen Sie die Kanalsonde ein Stück weit ab, damit Sie die Kamera vor Beginn der Rohrprüfung in einen Schacht einfahren können. Befolgen Sie diese Schritte:

1. Lösen Sie langsam die Bremse und drehen Sie die Spule, um die Kanalsonde abzuspuhlen.

Vorsicht: Die Kanalsonde kann sich unerwartet drehen und den Bediener verletzen. Wir empfehlen Ihnen, die Bremse langsam zu lösen, damit sich die Spule nicht zu schnell abwickelt. Sie können die Position des Bremshebels einstellen, indem Sie ihn herausziehen und drehen.

2. Wenn eine ausreichende Länge der Kanalsonde frei ist, führen Sie die Kamera in das Rohr oder den Schacht ein.
3. Schieben Sie die Kanalsonde von Hand, bis die Kamera in der richtigen Position ist, um die Vermessung zu starten. Drehen Sie die Spule, falls Sie mehr Länge benötigen.
4. Stellen Sie den Abstand der Kamera auf Null; siehe [Abschnitt 6.11](#).

6.11 Nullstellung der Kameraentfernung

Bei Ihrer Inspektion muss die Entfernung der Kamera vom Startschacht genau aufgezeichnet werden. Dadurch wird sichergestellt, dass Rohrdefekte genau geortet werden können. In den meisten Fällen müssen Sie jedoch die Kanalsonde ein Stück weit abwickeln, damit Sie die Kamera vor Beginn der Prüfung in einen Schacht einfahren können.

Um sicherzustellen, dass in Ihren Prüfvideos und -beobachtungen genaue Kameraentfernungen aufgezeichnet werden, müssen Sie die Kameraentfernung nullen, wenn die Kamera in Position ist (normalerweise in der Mitte eines Schachts), bevor Sie mit der Inspektion beginnen.

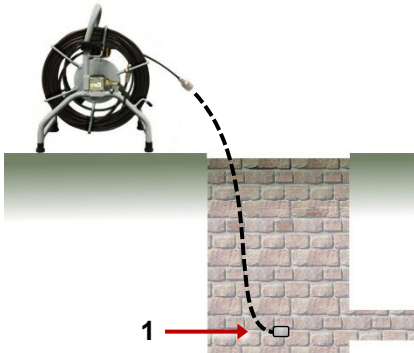


Abb. 6-21: Nullstellung der Kameraposition. 1 Nullen Sie die Kameraposition, wenn die Kamera hier ist.

Hinweis: Diese Aufgabe wird auch „Nullentfernung“ und „Nullstellung des Kanalsondenzählers“ genannt. Verwechseln Sie diese Aufgabe nicht mit der Nullkalibrierung der Spule. Siehe Definitionen in [Abschnitt 1.2](#).

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Bringen Sie die Kamera in die Startposition für die Inspektion; siehe [Abschnitt 6.10](#).
2. Drücken Sie die **0.00** Taste **Entfernung einstellen** oder **0.00** die *Schaltfläche auf dem Bildschirm* und setzen Sie die Entfernung auf 0,00 zurück.

Stellen Sie sicher, dass der Entfernungsmesser auf dem Bildschirm **0,00 m** oder **0,0 ft** anzeigt.

6.12 Streaming von Bildern an ein Gerät in der Nähe

Sie können die Bilder auf Ihrem Display teilen, indem Sie sie an ein in der Nähe befindliches Gerät, wie Mobiltelefon oder Tablet, streamen. Das Gerät in der Nähe benötigt:

- Einen Internet-Browser (PEARPOINT empfiehlt Chrome v74 oder höher; Safari 12 oder höher; Microsoft Edge (kontaktieren Sie PEARPOINT für Versionsangaben))
- WLAN-Hotspot-Fähigkeit

6.12.1 Verbindung mit einem in der Nähe befindlichen Gerät herstellen

Aktivieren Sie zunächst den WLAN-Hotspot Ihres Geräts, indem Sie die Anweisungen des Herstellers befolgen, und aktivieren Sie dann das WLAN-Netzwerk auf dem Steuergerät wie in [Abschnitt 5.5.6](#) beschrieben.

1. Navigieren Sie zu

Einstellungen > Netzwerk > Videostreaming aktivieren

Wählen Sie Aktivieren.

Notieren Sie sich die IP-Adresse, die im Feld WLAN IP angezeigt wird, und geben Sie sie in die Adressleiste des Browsers Ihres Geräts ein und drücken Sie auf Go

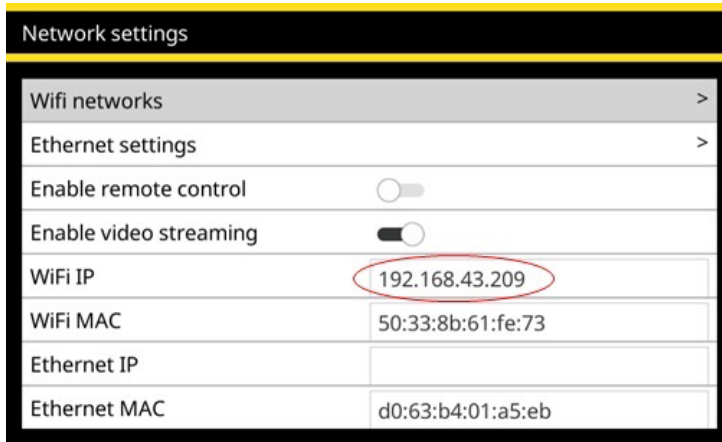


Abb. 6-22: Menü Netzwerk-Einstellungen. Die WLAN IP-Adresse, die in den Browser Ihres Geräts zu kopieren ist, wird hervorgehoben

Das gestreamte Video wird, wie unten dargestellt, im Browser angezeigt.

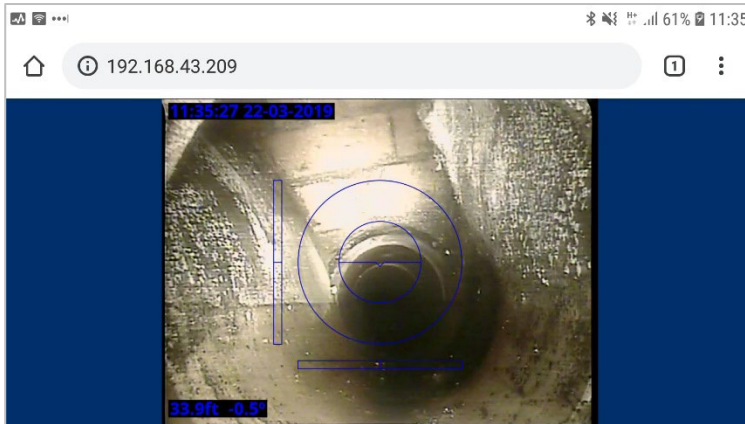


Abb. 6-23: Beispiel für das Streaming des Bildes eines Steuergeräts auf ein Gerät in der Nähe, in diesem Beispiel der Chrome 72 Browser eines Android-Telefons

Wenn Sie auf Schwierigkeiten stoßen, überprüfen Sie, ob Ihr Browser mit dieser Funktion kompatibel ist (siehe oben). Sie können Ihr Gerät auch näher an das Steuergerät herankommen, um eine gute Verbindung zwischen den beiden Geräten sicherzustellen.

6.13 Aufnahme eines Videos

Das Aufnehmen eines Videos ist ganz einfach. Bevor Sie mit der Aufnahme beginnen, müssen Sie nur entscheiden, ob Sie das Video zu einer neuen oder bestehenden Inspektion hinzufügen möchten.

Alle Videos müssen an eine Inspektion angehängt werden. Sie können eine neue Inspektion einrichten, wenn Sie eine Videoaufnahme starten ([Abschnitte 6.13.4 und 6.13.5](#)) oder eine bestehende Inspektion öffnen und ihr neue Videoaufnahmen hinzufügen ([Abschnitt 6.13.6](#)).

6.13.1 Videoformat und -größe

Das Steuergerät speichert Prüfvideos als MP4-Dateien, kodiert in H.264 für Video und MP3 für Audio.

Das Steuergerät begrenzt die Größe einzelner MP4-Dateien auf 4 GB, was einem Prüfvideo von etwa zwei Stunden entspricht. Wenn eine Videoaufnahme läuft, wenn Sie diese Dateigrößengrenze erreichen, stoppt das Steuergerät die Aufnahme automatisch. Wenn Ihre Inspektion voraussichtlich länger als zwei Stunden dauern wird, müssen Sie zwei oder mehr Videos aufnehmen.

Hinweis: Diese Größenbeschränkung stellt sicher, dass Prüfvideos auf einem USB-Speicherstick exportiert werden können. Die von dem Steuergerät unterstützten Speichersticks verwenden das FAT32-Dateisystem. Einzelne Dateien auf FAT32-Laufwerken können maximal 4 GB groß sein.

6.13.2 Über die Bedienfeldtasten

Mit den Schaltflächen auf dem Bedienfeld können Sie ein Video aufnehmen, abspielen, pausieren und stoppen. Sie können auch Standbilder, z.B. Beobachtungsfotos, aufnehmen. Die Schaltflächen des Bedienfelds befinden sich unterhalb des Bildschirms des Steuergeräts; siehe [Abschnitt 3.1.6](#).



Aufnehmen / Pause



Wiedergabe/Pause



Stopp



Kamera



Kameraentfernung einstellen

6.13.3 Aufnahme-Anzeigen auf dem Bildschirm

Während einer laufenden Aufnahme werden unten rechts auf dem Bildschirm Statusanzeigen für die Aufnahme angezeigt:

- Ein roter Punkt ● auf dem Bildschirm zeigt an, dass die Aufnahme begonnen hat. Außerdem leuchtet die rote Aufnahme-LED. Siehe [Abschnitt 3.1.6](#).
- Das Mikrofon-Symbol zeigt an, ob die Audioaufnahme eingeschaltet  oder stummgeschaltet  ist.
- Es gibt Timer für die aktuelle Aufnahme sowie die voraussichtliche Gesamtaufnahmezeit, die auf der Grundlage des aktuell freien Speicherplatzes zur Verfügung steht.

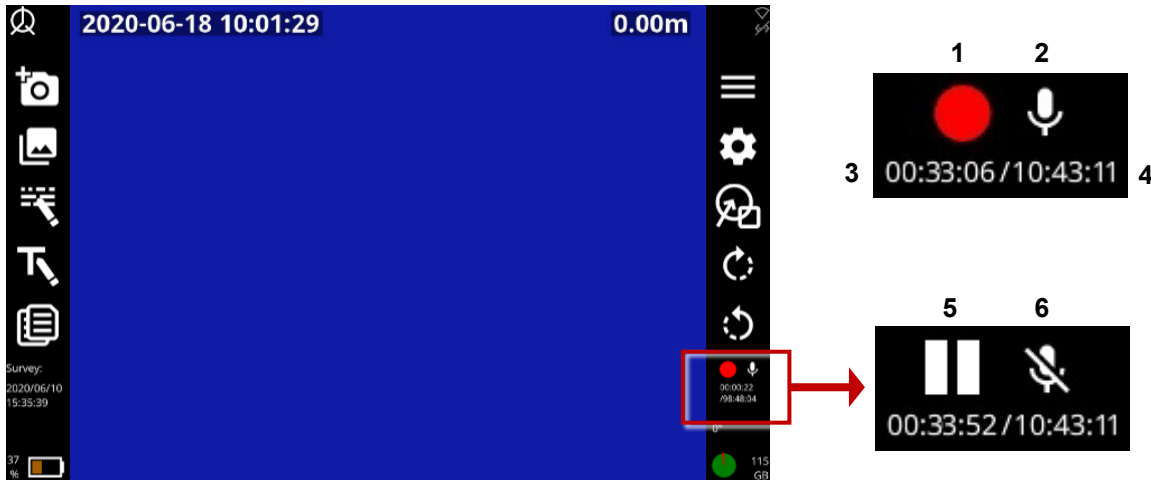


Abb. 6-24 Anzeigen für den Aufnahmestatus. 1 Aufnahme läuft. 2 Audioaufnahme eingeschaltet. 3 Timer für die aktuelle Aufnahme. 4 Verfügbare Aufnahmezeit insgesamt (voraussichtlich). 5 Aufnahme pausiert 6 Audioaufnahme stummgeschaltet.

6.13.4 Schnelles Aufnehmen eines neuen Videos

(Nur für einfache Inspektionen verfügbar) Dies ist der schnellste Weg, ein neues Video aufzunehmen:

1. (Option) Schließen Sie ein Headset an, um einen Audiokommentar aufzunehmen.

Drücken Sie die  *Bedienfeldtaste zweimal*, um automatisch eine grundlegende Inspektion einzurichten und die Aufnahme zu starten.

Führen Sie nun die Videoinspektion durch. Verwenden Sie die Werkzeuge des Steuergeräts, um:

- die Aufnahme zu pausieren, die Kamera zu drehen, eine Sonde zu verwenden, einen Audiokommentar stumm zu schalten und Rohrdefekte zu markieren. Siehe [Abschnitt 6.14](#).
- ein Foto aufzunehmen. Siehe [Abschnitt 6.14.3](#).
- eine Beobachtung hinzuzufügen. Siehe [Abschnitt 0](#).
- eine Textseite hinzuzufügen. Siehe [Abschnitt 6.14.4](#).

Drücken Sie die  *Bedienfeldtaste* oder  **Stop**, um die Aufzeichnung zu beenden.

Hinweis: Der Name der Inspektion wird standardmäßig mit dem aktuellen Datum und der aktuellen Uhrzeit vorbelegt. Wie Sie die Inspektion umbenennen, erfahren Sie in [Abschnitt 7.3.5](#).

6.13.5 Eine neue Inspektion einrichten und ein neues Video aufnehmen

Befolgen Sie diese Schritte:

1. (Option) Schließen Sie ein Headset an, um einen Audiokommentar aufzunehmen.
2. Drücken Sie auf die  *Handgerät-Taste*.

Bevor die Aufnahme des Videos beginnt, müssen Sie die folgenden Angaben machen:

Name: Der Name der Inspektion ist standardmäßig auf das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit eingestellt, aber Sie können einen eigenen Namen festlegen. Sie können die Inspektion auch später umbenennen, siehe [Abschnitt 7.3.5](#).

Format: Wählen Sie eine der folgenden Optionen:

- **Grundlegende Inspektion:** Sie müssen zu diesem Zeitpunkt noch keine Details angeben. Falls erforderlich, bearbeiten Sie später die Kopfzeile der Inspektion, um den Bediener (die Person, die die Inspektion durchführt), die Auftragsnummer, Datum und Uhrzeit, den Ort der Inspektion sowie eventuelle Bemerkungen anzugeben. Siehe [Abschnitt 7.3.5](#).
- **Strukturierte Inspektion (WRc):** Sie müssen den Standard für die Inspektion auswählen. Sie können zum Beispiel MSCC5 Kanalisation, MSCC5 Wohnbereiche oder MSCC5 Autobahnen wählen. Eine Liste der derzeit unterstützten Standards finden Sie in [Abschnitt 7.9](#) und auf den folgenden Seiten.
- **Strukturierte Inspektion:** Wählen Sie zwischen der französischen und der spanischen Version der EN13508.

Wählen Sie den Menüpunkt **Weiter**.

(Gilt nur für Strukturierte und WinCan Inspektionen) Füllen Sie die erforderlichen Details für den von Ihnen gewählten Standard aus.

- Das aktuelle Feld ist grau unterlegt.
- Pflichtfelder sind gelb hervorgehoben.

Tipp: Drücken Sie die **Super-Tab**-Taste, um nur die Pflichtfelder schnell durchzublättern. Die anderen Felder können Sie später ausfüllen.

- Drücken Sie die ⇐⇒ ⬆️⬆️ Pfeiltasten, um sich durch alle Kopffelder zu bewegen.
- Felder mit ⬆️ Schaltflächen haben ein 7.8 Menü. Abkürzungen für Dropdown-Menüs finden Sie in [Abschnitt 7.8](#).
- Drücken Sie auf Speichern, um das Formular zu speichern.

(Gilt nur für strukturierte und WinCan Inspektionen) Drücken Sie auf die  Bedienfeld-Taste, um die Aufnahme zu starten.

Führen Sie nun die Videoinspektion durch. Verwenden Sie die Werkzeuge des Steuergeräts, um:

- die Aufnahme zu pausieren, die Kamera zu drehen, eine Sonde zu verwenden, einen Audiokommentar stumm zu schalten und Rohrdefekte zu markieren. Siehe [Abschnitt 6.14](#).
- ein Foto aufzunehmen. Siehe [Abschnitt 6.14.3](#).
- eine Beobachtung hinzuzufügen. Siehe [Abschnitt 0](#).
- eine Textseite hinzuzufügen. Siehe [Abschnitt 6.14.4](#).

Drücken Sie die  Bedienfeldtaste oder  Stop, und drücken Sie zur Bestätigung Ja, um die Aufzeichnung zu beenden.

6.13.6 Ein weiteres Video für die aktuell geöffnete Inspektion aufzeichnen

Sie können mehrere Videos für eine einzelne Inspektion aufnehmen. Befolgen Sie diese Schritte:

1. (Option) Schließen Sie ein Headset an, um einen Audiokommentar aufzunehmen.
2. Öffnen Sie die Inspektion, die Sie aktualisieren möchten; siehe [Abschnitt 7.2.1](#).

Drücken Sie einmal auf die  *Handgerät-Taste*.

Je nach gewähltem Standard für die Inspektion wird möglicherweise ein Popup-Menü Mehrere Videoaufnahmen angezeigt. Drücken Sie auf Ja, wenn Sie den Beobachtungen einen VVR-Bedingungscode hinzufügen möchten, andernfalls drücken Sie Esc oder die Taste  **Zurück**, um ohne Aufzeichnung des VVR-Codes fortzufahren.

Führen Sie nun die Videoinspektion durch. Verwenden Sie die Werkzeuge des Steuergeräts, um:

- die Aufnahme zu pausieren, die Kamera zu drehen, eine Sonde zu verwenden, einen Audiokommentar stumm zu schalten und Rohrdefekte zu markieren. Siehe [Abschnitt 6.14](#).
- ein Foto aufzunehmen. Siehe [Abschnitt 6.14.3](#).
- eine Beobachtung hinzuzufügen. Siehe [Abschnitt 0](#).
- eine Textseite hinzuzufügen. Siehe [Abschnitt 6.14.4](#).

Drücken Sie die  *Bedienfeldtaste* oder  **Stop**, um die Aufzeichnung zu beenden.

6.13.7 Neigungsdaten aufzeichnen

Per Voreinstellung werden bei jeder neuen Videoaufzeichnung gleichzeitig Neigungsdaten aufgezeichnet. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, empfiehlt es sich, eine separate und ununterbrochene Videoaufzeichnung bei konstanter Geschwindigkeit zu machen, z.B. beim Einholen des Fahrgestells. Um die Neigungsdaten zu überprüfen, wählen Sie unter Einstellungen die Option Neigungsdaten.



Abb. 6-25 Einstellungen-Seite. 1 Neigungsdaten-Symbol.

Bitte beachten Sie: Das Symbol für Neigungsdaten ist nur in einer geöffneten Inspektion sichtbar (anstelle der Symbole „Kamera nach rechts / links drehen“) und nur, wenn eine PT- oder PTZ-Kamera angeschlossen ist.

Drücken Sie auf die Schaltfläche Vorschau, um die grafische Darstellung zu sehen.

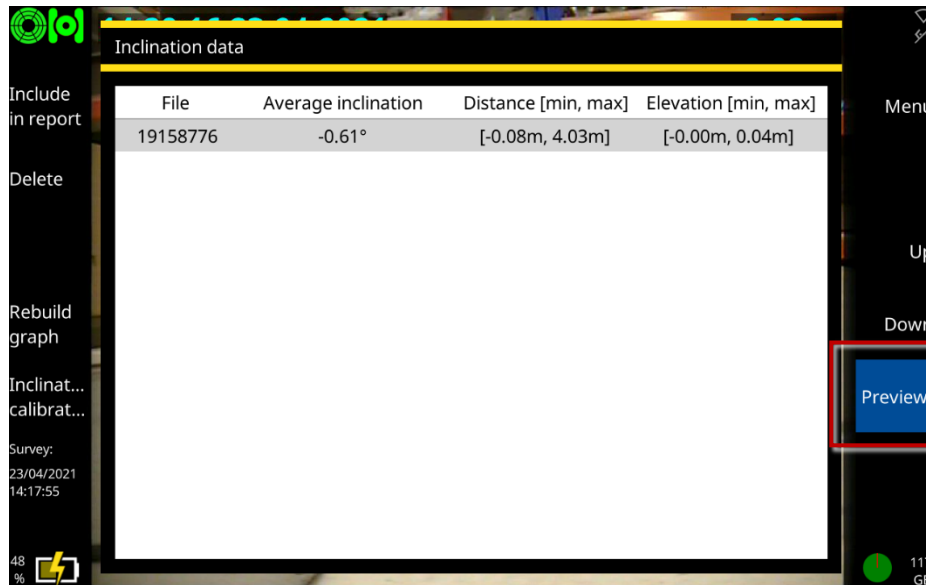


Abb. 6-26 Neigungsdaten. 1 Vorschau-Symbol.

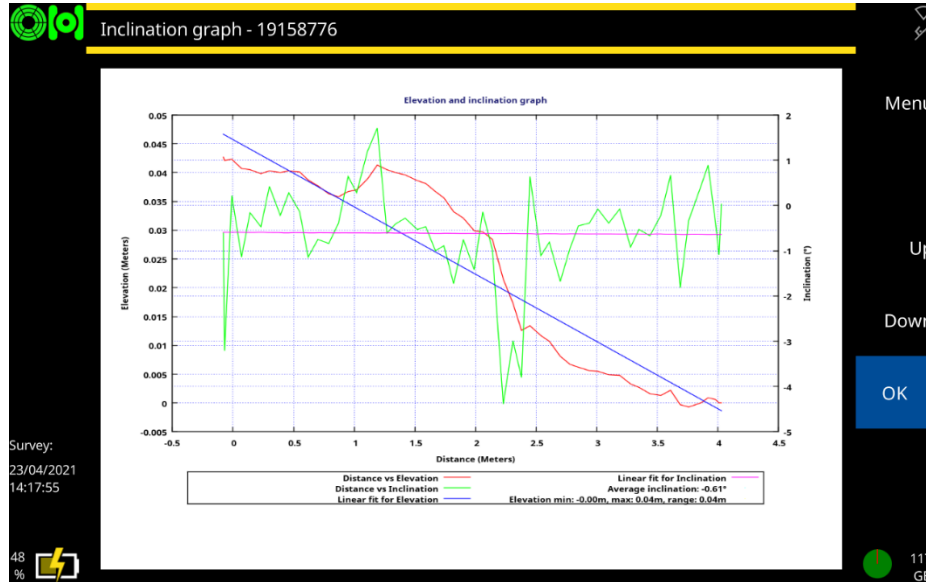


Abb. 6-27 Neigungsdiagramm.

Um ein Neigungsdiagramm in einen Bericht aufzunehmen, öffnen Sie unter Einstellungen die Seite Neigungsdaten und wählen Sie die entsprechende Aufzeichnung aus. Wenn Sie sich entscheiden, die Sprache oder die Einheiten zu ändern, müssen Sie anschließend die Taste „Grafik neu erstellen“ drücken.

Um einen separaten Ordner mit neigungsbezogenen Daten und Bildern zu exportieren (z.B. für die Verwendung in anderen Dokumenten), wählen Sie unter der bevorzugten Exportoption „Neigungsdaten & Bilder“, siehe [Abschnitt 7.4.2](#).

6.13.8 Neigungskalibrierung

Um eine höhere Genauigkeit zu erzielen, sollten Sie das Fahrgestell unmittelbar vor der Inspektion kalibrieren, indem Sie im Menü Geräteeinstellungen die Option Neigungskalibrierung auswählen. Wenn das System über einen Kameraheber verfügt, wird empfohlen, diesen während des Kalibrierungsverfahrens und auch bei der Erfassung der Neigungsdaten vollständig abzusenken, siehe [Abb. 6-28](#) Neigungsoffsetwert einstellen.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm - dadurch wird automatisch ein Neigungsoffsetwert generiert, der auf die Einrichtung und die Umgebung der Inspektion abgestimmt ist.

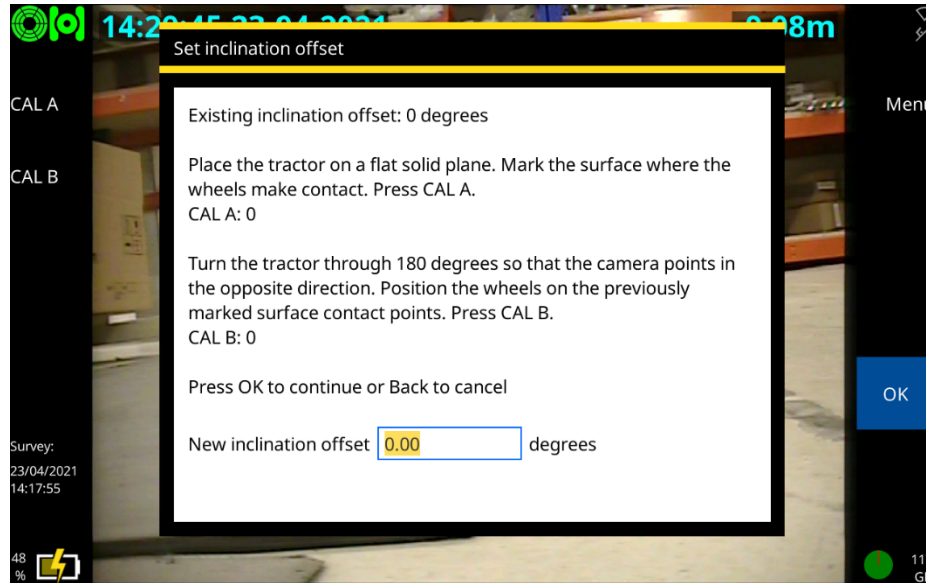


Abb. 6-28 Neigungsoffsetwert einstellen.

Vorsicht: Diese Angaben dienen nur zur Orientierung. Wir übernehmen keine Haftung für getroffene Entscheidungen oder Folgeschäden nach der Verwendung der Neigungsdaten.

6.14 Video-Tools

Das Steuergerät stellt verschiedene Tools zur Verfügung, mit denen Sie Ihre Prüfvideos ergänzen oder verbessern können.

6.14.1 Aufnahme pausieren, fortsetzen und stoppen

Sie können eine Videoaufzeichnung jederzeit pausieren und fortsetzen. Zum Beispiel können Sie das Video pausieren, während Sie einen Rohrdefekt mit einem Pfeil oder Kreis auf dem Bildschirm markieren.

Bildschirmanzeigen: Ein roter Punkt  und ein Videozähler werden auf dem Bildschirm angezeigt, wenn das Steuergerät ein Video aufnimmt.

Pausieren eines Videos: Während ein Video aufgezeichnet wird, drücken Sie die  Bedienfeldtaste, um die Aufzeichnung zu pausieren.

Hinweis: Sie können die  Bedienfeldtaste nicht drücken, um eine Live-Aufnahme zu pausieren oder fortzusetzen.

Fortsetzen eines pausierten Videos: Während ein Video pausiert ist, drücken Sie erneut auf die  Bedienfeldtaste, um die Aufnahme fortzusetzen.

Ein Video anhalten: Während ein Video aufgezeichnet oder pausiert wird, drücken Sie die  Bedienfeldtaste oder die  Stop-Taste.

6.14.2 Drehen des Videobildes

Sie können das Videobild auf dem Bildschirm jederzeit drehen.

Drücken Sie die Taste  oder , um das Video im oder gegen den Uhrzeigersinn zu drehen. Der Drehwinkel in Grad wird unten links auf dem Bildschirm angezeigt. Beachten Sie, dass die Kamera selbst nicht gedreht wird.

6.14.3 Ein Foto aufnehmen

Sie können jederzeit Fotos (d.h. Bildschirmfotos) aufnehmen, wenn eine Inspektion geöffnet ist. Zum Beispiel können Sie während der Aufnahme oder Wiedergabe eines Videos Fotos machen. Sie können auch direkt Fotos aufnehmen. Alle Fotos, die während einer geöffneten Inspektion aufgenommen werden, werden im Prüfbericht aufgeführt, wenn Sie die Inspektion exportieren.

Jedes Mal, wenn Sie eine Beobachtung hinzufügen, wird automatisch ein Foto als .jpeg-Bild gespeichert. Das Foto zeigt genau das, was zum Zeitpunkt der Beobachtung auf dem Bildschirm zu sehen ist. Um Ihre Fotos später zu betrachten, öffnen Sie die zugehörigen Beobachtungen.

Wie Sie direkt Fotos aufnehmen, erfahren Sie in [Abschnitt 6.16](#).

Um eine Beobachtung hinzuzufügen, während Sie ein Video aufnehmen oder abspielen, siehe [Abschnitt -](#).

Einzelheiten zu Prüfberichten finden Sie in [Abschnitt 7.6](#).

6.14.4 Textseiten hinzufügen.

Während der Aufzeichnung eines Prüfvideos können Sie mit der Funktion *Textseiten* Text auf dem Bildschirm einblenden. Benutzer können einfache Inspektionen durch Hinzufügen relevanter Informationen verbessern, z.B. Standort, Referenz-/Knotenpunkte. Die Textseiten werden über dem Videomaterial angezeigt, wenn sie entweder vor oder während der Aufnahme ausgewählt werden.

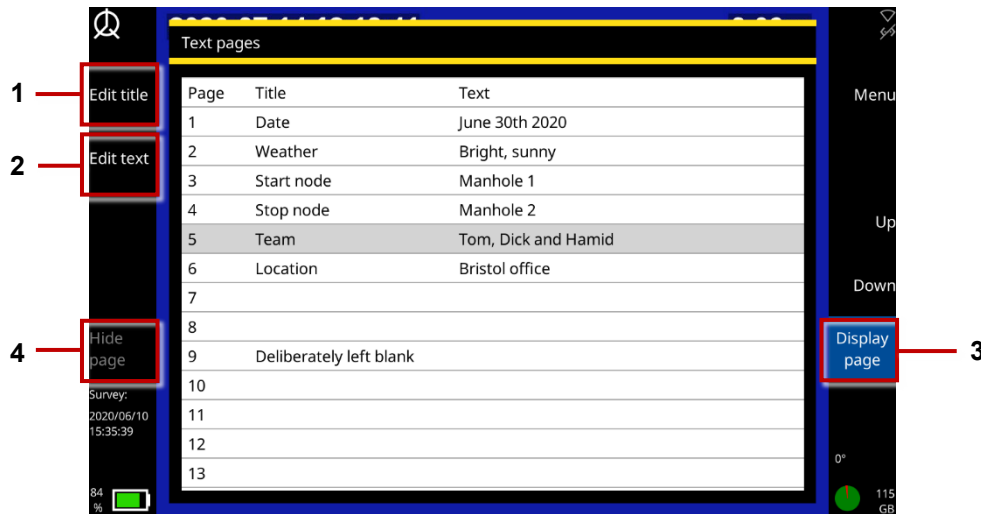


Abb. 6-29: Bearbeiten und Hinzufügen von Textseiten zu einer Videoaufnahme.

1 Titel bearbeiten. 2 Text bearbeiten. 3 Seite anzeigen. 4 Seite ausblenden.

Befolgen Sie diese Schritte:

Drücken Sie auf die Schaltfläche  **Textseiten**.

Wählen Sie aus:

- Titel bearbeiten: Fügen Sie einen Referenznamen für die Textseite hinzu.
- Text bearbeiten. Fügen Sie der Textseite Inhalte hinzu, die in Ihrem Video angezeigt werden sollen. Verwenden Sie die Start-, End- und Pfeiltasten, um den Cursor zu positionieren.
- Drücken Sie die Leertaste, um die ausgewählte Textseite auf der Menüseite zu bearbeiten.

Drücken Sie **Seite anzeigen**, um den Text zu Ihrem Video hinzuzufügen. Drücken Sie **Seite ausblenden**, um ihn zu entfernen. Die angezeigte Seitenzahl wird unten / in der Mitte des Bildschirms angezeigt.

Starten Sie die Aufnahme eines Prüfvideos; siehe [Abschnitt 6.13](#).

Um die angezeigte Textseite zu ändern, wählen Sie aus:

- Drücken Sie die Tasten 1 bis 9, um eine einzelne Seite auszuwählen.
- Verwenden Sie die Symboltasten Seite aufwärts / Seite abwärts, um durch alle verfügbaren Textseiten (1 bis 30) zu blättern.
- Drücken Sie die Startseite-Taste, um zur Seite 1 zurückzukehren.
- Drücken Sie die Ende-Taste, um die Seite auszublenden.

Hinweis: Sie können nach der Aufnahme des Videos keine Textseiten mehr hinzufügen.

6.14.5 Overlay-Text und Formen zu Videosegmenten hinzufügen

Während der Aufnahme eines Inspektionsvideos können Sie Text und Formen hinzufügen, um Rohrdefekte hervorzuheben. Diese *Overlays* werden über dem Videomaterial angezeigt.

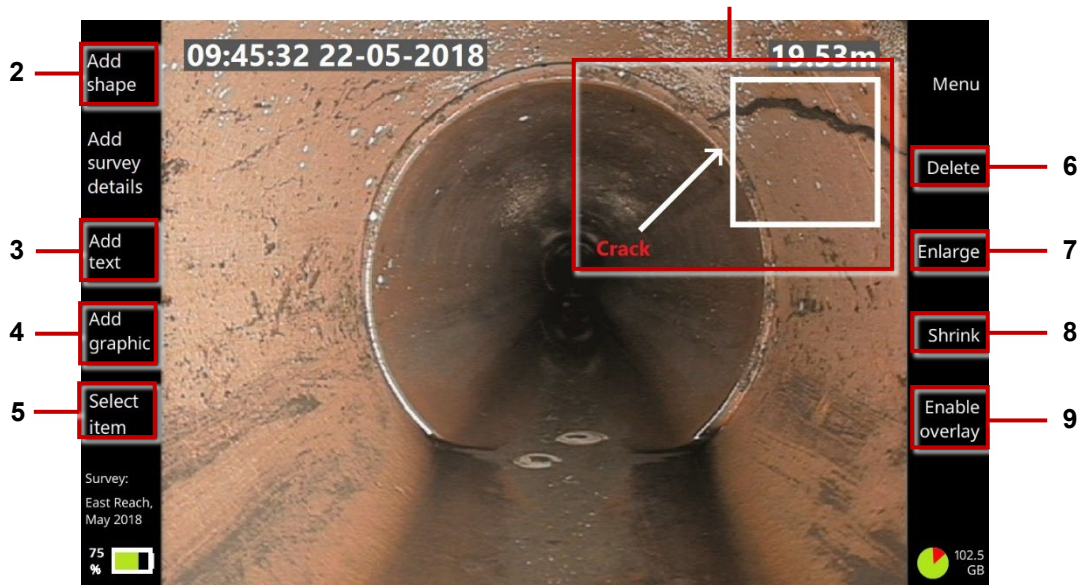


Abb. 6-30: Einer Videoaufnahme Overlay-Elemente hinzufügen. 1 Overlay-Text und -Formen. Knöpfe: 2 Form hinzufügen. 3 Text hinzufügen. 4 Grafik hinzufügen. 5 Element auswählen. 6 Element löschen. 7 Element vergrößern. 8 Verkleinern. 9 Overlay aktivieren / Overlay deaktivieren.

Sie können die Größe und Position der Overlays genau festlegen und bestimmen, wie lange (in Sekunden) sie auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Beispielsweise können Sie Ihrem Video ein 10-sekündiges Overlay hinzufügen, das aus einem Pfeil und einer erklärenden Beschriftung besteht, um einen Riss oder Schutt hervorzuheben.

Hinweis: Sie können nach der Aufnahme des Videos keine Overlays mehr hinzufügen. Beispielsweise können Sie während der Wiedergabe eines Inspektionsvideos keinen neuen Pfeil und keine Textbeschriftung hinzufügen. (Natürlich können Sie das .mp4-Video exportieren und Grafiken und Beschriftungen mit einer Videobearbeitungssoftware eines Drittanbieters einblenden).

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Starten Sie die Aufnahme eines Prüfvideos; siehe [Abschnitt 6.13](#).
2. Drücken Sie die  **Bedienfeldtaste**, um die Aufnahme zu pausieren, wenn Sie einen Rohrdefekt oder ein anderes Merkmal beobachten, das Sie hervorheben möchten.
3. Drücken Sie bei angehaltenem Video die Schaltfläche  **Overlay-Grafiken**.
4. **Overlay-Elemente hinzufügen** Wählen Sie aus:
 - **Formen:** Verwenden Sie Quadrate, Kreise und Pfeile, um auf dem Bildschirm sichtbare Merkmale hervorzuheben.
 - **Text:** Fügen Sie erklärende Beschriftungen hinzu.
 - **Grafik:** Fügen Sie beliebige benutzerdefinierte Bilder hinzu, z.B. ein Gefahrensymbol. (Zuerst müssen Sie das Bild auf einem USB-Speicherstick speichern und den Speicherstick in einen USB-Anschluss des Steuergeräts stecken. Verwenden Sie die ↑↓ Pfeiltasten und die Eingabetaste, um das gewünschte Bild auszuwählen).

Positionieren und bearbeiten Sie jedes Element. Während die Videoaufnahme pausiert ist:

1. Drücken Sie die Taste **Element auswählen** so oft, bis das entsprechende Element **rot** hervorgehoben ist.

Hinweis: Wenn Sie die Overlay-Textfarbe auf **rot** eingestellt haben, ist das ausgewählte Element **gelb**.

Verwenden Sie die ⇐⇒⇑⇓ Pfeiltasten auf der Tastatur, um das Element auf dem Bildschirm zu positionieren.

Formen und Grafiken: Drücken Sie die Tasten **Vergrößern** oder **Verkleinern**, um die Größe des Elements zu ändern.

Text: Drücken Sie die Eingabetaste auf der Tastatur, um die Beschriftung zu bearbeiten. Drücken Sie erneut die Eingabetaste, um die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie ein Element entfernen möchten, drücken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**.

Overlay aktivieren. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Overlay aktivieren**.

Setzen Sie die **Aufnahme** für mehrere Sekunden **fort**, aber bewegen Sie die Kamera nicht!

Um die Overlays beispielsweise 10 Sekunden lang anzuzeigen, setzen Sie die Aufnahme für 10 Sekunden fort. Die Überlagerungselemente bleiben während dieses Abschnitts des Videos sichtbar. Sie können auch einen Audiokommentar über dieses Segment aufnehmen, um z.B. den hervorgehobenen Rohrdefekt zu erklären.

Overlay deaktivieren Drücken Sie die Schaltfläche **Overlay deaktivieren**, um die Overlay-Elemente aus dem nächsten Videosegment zu entfernen (die Aufnahme muss dazu nicht pausiert werden).

Setzen Sie die Inspektion der Rohrleitung fort.

Wenn Sie weitere Rohrdefekte entdecken, die Sie hervorheben möchten, wiederholen Sie die Schritte 2 bis 8.

6.14.6 Einen Audiokommentar aufnehmen

Sie können während der Aufnahme eines Prüfvideos einen Audiokommentar hinzufügen.

1. Schließen Sie ein Mikrofon oder ein Headset an die abgedeckte Audiobuchse an der Vorderseite des Steuergeräts an (Element 3 in [Abschnitt 3.1.1](#)).
2. Starten Sie die Aufnahme eines Prüfvideos.

Die Audioaufnahme ist per Voreinstellung aktiviert, sodass Sie sofort mit dem Sprechen in das Mikrofon beginnen können.

(Option) Um das Mikrofon stumm zu schalten, drücken Sie die  Bedienfeldtaste. Um die Stummschaltung aufzuheben und die Audioaufnahme fortzusetzen, drücken Sie die Taste erneut.

Wie Sie einen Audiokommentar anhören, erfahren Sie in [Abschnitt 6.14.7](#).

Hinweis: Sie können den Audiokommentar nach der Aufnahme des Videos nicht mehr hinzufügen oder bearbeiten. Beispielsweise können Sie während der Wiedergabe eines Inspektionsvideos keinen neuen Audiokommentar hinzufügen (Natürlich können Sie das .mp4 Prüfvideo exportieren und die Audiospur mit einer Videobearbeitungssoftware eines Drittanbieters bearbeiten).

6.14.7 Einen Audiokommentar anhören

Bei der Wiedergabe einer Inspektion können Sie sich den Audiokommentar über ein Headset oder über die am Steuergerät angebrachten Lautsprecher anhören.

1. Schließen Sie ein Headset oder Lautsprecher an die abgedeckte Audiobuchse an der Vorderseite des Steuergeräts an (Element 3 in [Abschnitt 3.1.1](#)).

Sie müssen Lautsprecher mit einer 3,5-mm-Audiobuchse verwenden; Sie können keine USB- oder Bluetooth-Lautsprecher an das Steuergerät anschließen.

2. Spielen Sie das Prüfvideo ab; siehe [Abschnitt 6.15](#).

Passen Sie bei Bedarf die Wiedergabelautstärke an; siehe [Abschnitt 6.15.2](#).

6.14.8 Eine Sonde verwenden

Reserviert für künftige Verwendung. In künftigen Versionen wird diese Taste auf dem  *Bedienfeld* eine Sonde unabhängig von der Kamera steuern.

6.15 Ein Video wiedergeben

Um ein Video wiederzugeben, müssen Sie zunächst die Inspektion öffnen, an die das Video angehängt ist. Während das Video abgespielt wird, können Sie anhalten, pausieren, vor- und zurückspulen und neue Beobachtungen hinzufügen.



Abb. 6-31: Bildschirm für die Videowiedergabe. 1 Schaltfläche Nächste Beobachtung. 2 Schaltfläche Neue Beobachtung. 3a, 3b Schaltflächen Rücklauf und Schneller Vorlauf. 4 Stop-Taste. 5a Schaltfläche Lautstärkeregelung. 5b Lautstärke Verwenden Sie die ⇐ ⇨ Pfeiltasten, um die Lautstärke einzustellen.

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Öffnen Sie eine Inspektion, siehe [Abschnitt 7.2.1](#).
2. Drücken Sie auf die  *Bedienfeldtaste*; siehe [Abschnitt 6.13.2](#).
3. Die verfügbaren Videos werden im Bildschirm Videobrowser aufgelistet.
4. Verwenden Sie die  Pfeiltasten, um das entsprechende Video auszuwählen. Drücken Sie dann die Eingabetaste.
5. Während das Video abgespielt wird, stehen Ihnen die *Wiedergabe*-Tasten zur Verfügung.
Die Wiedergabe-Tasten erlauben Ihnen: das Video anzuhalten und zu pausieren, Beobachtungen anzusehen und hinzuzufügen und das Video vor- oder zurückzuspulen.
6. Um die Wiedergabe des Videos zu beenden, drücken Sie die  *Bedienfeldtaste*  oder die **Stop**-Taste.

Oder drücken Sie die Taste  **Zurück**, um das Video zu beenden und direkt zum Bildschirm *Inspektion bearbeiten* zurückzukehren.

6.15.1 Schneller Vorlauf und Rücklauf

Drücken Sie die Tasten **Schneller Vorlauf** oder **Rücklauf**. Jedes Drücken erhöht die Drehzahl um x2 bis x16.

6.15.2 Wiedergabelautstärke anpassen

Drücken Sie die Taste für die **Lautstärkeregelung**. Verwenden Sie dann die  Pfeiltasten, um die Lautstärke zu verringern oder zu erhöhen.

6.16 Direkt ein Foto aufnehmen

Normalerweise nehmen Sie Fotos (d.h. Standbilder) auf, während Sie ein Video aufnehmen oder wiedergeben. Sie können aber auch direkt Fotos aufnehmen, ohne ein Video aufzunehmen oder abzuspielen. Zum Beispiel kann ein Prüfvideo überflüssig sein, weil Sie nur einen bestimmten Rohrdefekt fotografieren möchten.

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Öffnen Sie eine bestehende Inspektion ([Abschnitt 7.2.1](#)). Oder erstellen Sie eine neue ([Abschnitt 6.13.5](#)).
Fotos werden als Beobachtungen gespeichert, und jede Beobachtung muss mit einer Inspektion verknüpft sein.
2. Bringen Sie die Kamera in die Rohrleitung ein.

Das Kamerabild wird auf dem Bildschirm des Steuergeräts angezeigt. Sie können das Kamerabild bei Bedarf drehen; siehe [Abschnitt 6.14.2](#).

(Option) Wenn die Kamera in Position ist und das gewünschte Bild auf dem Bildschirm des Steuergeräts angezeigt wird, können Sie dem Bild Overlay-Text und -Formen hinzufügen.

Zum Beispiel können Sie einen Pfeil und eine erklärende Beschriftung hinzufügen. Anweisungen dazu finden Sie in [Abschnitt 6.14.5](#).

3. Drücken Sie die  **Bedienfeldtaste** ([Abschnitt 3.1.6](#)), oder die Taste Neue Beobachtung, um das Foto aufzunehmen.

Das Foto zeigt genau das an, was zu diesem Zeitpunkt auf dem Bildschirm zu sehen ist, einschließlich aller eingeblendeten Texte oder Formen, der Kameradrehung, des Datums und der Uhrzeit sowie der Kameraentfernung.



Abb. 6-32: Beispiel einer Bildschirmanzeige vor der Aufnahme des Fotos.

Der Bildschirm *Neue Beobachtung* wird angezeigt und zeigt das neue Foto an.

Füllen Sie die für den Standard der Inspektion erforderlichen Felder aus (siehe [Abschnitt 0](#)). Drücken Sie dann die Taste **Speichern**, um die Beobachtungsdetails und das Foto zu speichern.

New observation

Settings

Video Ref. 0:04:52

Distance 19.5

Cont defect

Code I G

Joint

Clock At/From 6

Clock To

Photo Ref.

09:45:32 22-05-2018 19.53m

Infiltration

Remarks

Gushing infiltration at 19m

Save without photo

1

Abb. 6-33: Bildschirm Neue Beobachtung mit neuem Foto (1).

6.17 Ausschalten der Kamera

Wenn der Batteriestand Ihres Steuergeräts niedrig ist, können Sie die Kamera ausschalten, um Batteriestrom zu sparen.

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Einstellungen** (Element 6 in [Abb. 3-7](#)).

Wählen Sie Einstellungen > Ausrüstung.

Stellen Sie den Schieberegler **Spule ein- / ausschalten** auf aus.

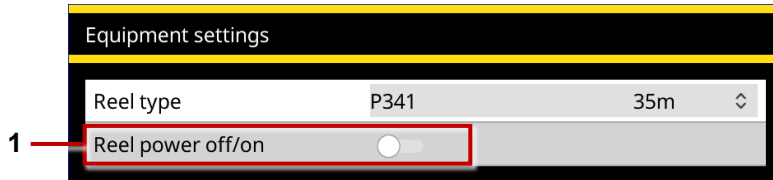


Abb. 6-34: Geräteeinstellungen. 1 Schieberegler Spule ein- / ausschalten (in der Abbildung).

6.18 Die Raupe zurückholen



Warnung! Verschmutzte Wassersysteme können eine Quelle biologischer Gefahren sein. Halten Sie jederzeit hohe sanitäre Standards ein. Reinigen Sie das System nach jeder Inspektion mit einem in Desinfektionsmittel getränkten Tuch. Tragen Sie bei der Durchführung einer Inspektion und beim Umgang mit der Ausrüstung immer einen angemessenen Schutz.

Nachdem Sie die Inspektion abgeschlossen haben, spulen Sie die Spule auf, um die Kamera aus dem Rohr zu holen.

Die Bremse lösen.

Legen Sie die Kanalsonde vorsichtig auf die Spule, indem Sie die Spule drehen und die Kanalsonde dabei auf die Spule schieben. *Drehen Sie nicht einfach nur die Spule!*

Vorsicht: Wickeln Sie die Kanalsonde gleichmäßig auf die Spule. Wenn Sie dies nicht tun, können die angezeigten Kameraentfernungen bei der nächsten Inspektion ungenau sein.

Reinigen Sie die Kanalsonde und die Kamera:

- Reinigen Sie die Kamera mit Wasser und Desinfektionsmittel.
- Reinigen Sie die Kanalsonde mit einem mit Desinfektionsmittel angefeuchteten Tuch.

7 Projekte und Inspektionen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie Inspektionen von Rohrleitungen (auch *Rohrinspektionen* genannt) erstellen und Projekte verwalten. Alle Inspektionen sind in einem zugewiesenen Projekt enthalten. Das Steuergerät erstellt einen Bericht, wenn das Projekt exportiert wird. Siehe [Abschnitt 7.4](#).

Sie können einfache oder strukturierte Inspektionen erstellen. Für strukturierte Inspektionen unterstützt das Steuergerät die WRc Standards MSCC 3 bis 5 sowie die spanischen und französischen Standards für Inspektionen, siehe [Abschnitt 7.9](#) und WinCan-Standards, siehe [Abschnitt 7.9.1](#).

7.1 Eine neue Inspektion auf dem Startbildschirm erstellen

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm ([Abschnitt 3.2](#)) die Taste  **Inspektion erstellen**.
2. Im Dialog *Inspektion erstellen* legen Sie die Details der Inspektion fest:

Name der Inspektion: Der Name der Inspektion ist standardmäßig auf das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit eingestellt, aber Sie können einen eigenen Namen festlegen.

Neues Projekt erstellen: Wählen Sie, ob Sie die Inspektion zu einem neuen oder bestehenden Projekt hinzufügen möchten.

Projektname: Der Projektname ist standardmäßig auf das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit eingestellt, aber Sie können einen eigenen Namen festlegen.

Format: Wählen Sie eine der folgenden Optionen:

- **Grundlegende Inspektion:** Sie müssen zu diesem Zeitpunkt noch keine Details angeben. Falls erforderlich, können Sie später die Kopfzeile der Inspektion bearbeiten, um den Bediener (die Person, die die Inspektion durchführt), die Auftragsnummer, Datum und Uhrzeit, den Ort der Inspektion sowie eventuelle Bemerkungen anzugeben. Siehe [Abschnitt 7.3.5](#).
 - **Strukturierte Inspektion (WRc):** Sie müssen den Standard für die Inspektion auswählen. Sie können zum Beispiel MSCC5 Kanalisation, MSCC5 Wohnbereiche oder MSCC5 Autobahnen wählen. Eine Liste der derzeit unterstützten Standards finden Sie in [Abschnitt 7.9](#).
 - **Strukturierte Inspektion:** Wählen Sie zwischen der französischen und der spanischen Version der EN13508.
3. Wählen Sie den Menüpunkt **Weiter**.
 4. *(Gilt nur für strukturierte und WinCan-Inspektionen)* Bearbeiten Sie nun die Kopfzeile der Inspektion. Bei MSCC Inspektionen bezieht sich die Kopfzeile auf die Details, die auf einem MSCC Standard-Codierformular aufgezeichnet werden (Datum, Ort, Prüfer, usw.). Auf dem Bildschirm **Kopfzeile**:
 1. *(Option)* Drücken Sie die Taste **Name der Inspektion bearbeiten** und geben Sie einen beschreibenden Namen ein.
 2. Füllen Sie die für den Standard der Inspektion erforderlichen Felder aus.
 3. Das aktuelle Feld ist grau unterlegt.
 4. Pflichtfelder sind **gelb hervorgehoben**. Drücken Sie die **Super-Tab**-Taste oder Tabulator-Taste, um nur die Pflichtfelder durchzublätern.
 5. Drücken Sie die ⇐⇒ ⬆⬇ Pfeiltasten, um sich durch *alle* Kopffelder zu bewegen.
 6. ⬆ Schaltflächen haben ein Dropdown-Menü. Abkürzungen für Dropdown-Menüs finden Sie in [Abschnitt 7.8](#).

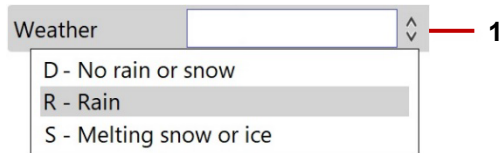


Abb. 7-1: Feld mit Beispiel-Dropdown-Menü. 1 Dropdown-Menü-Anzeige.

5. (Gilt nur für Strukturierte Inspektionen) Drücken Sie die Taste **Speichern**, um die Kopfzeilendetails der Inspektion zu speichern.

Der Bildschirm *Inspektion bearbeiten* wird angezeigt ([Abschnitt 7.1.1](#)). Sie können nun eine Video-Titelseite einrichten ([Abschnitt 5.7](#)) oder eine Videoaufnahme beginnen ([Abschnitt 6.13](#)).

7.1.1 Bildschirm Inspektion bearbeiten

Auf dem Bildschirm *Inspektion bearbeiten* können Sie die Titelseite des Videos bearbeiten, die Kopfzeilendetails der Inspektion bearbeiten, der Inspektion Beobachtungen hinzufügen oder verwalten und Textseiten hinzufügen oder verwalten.

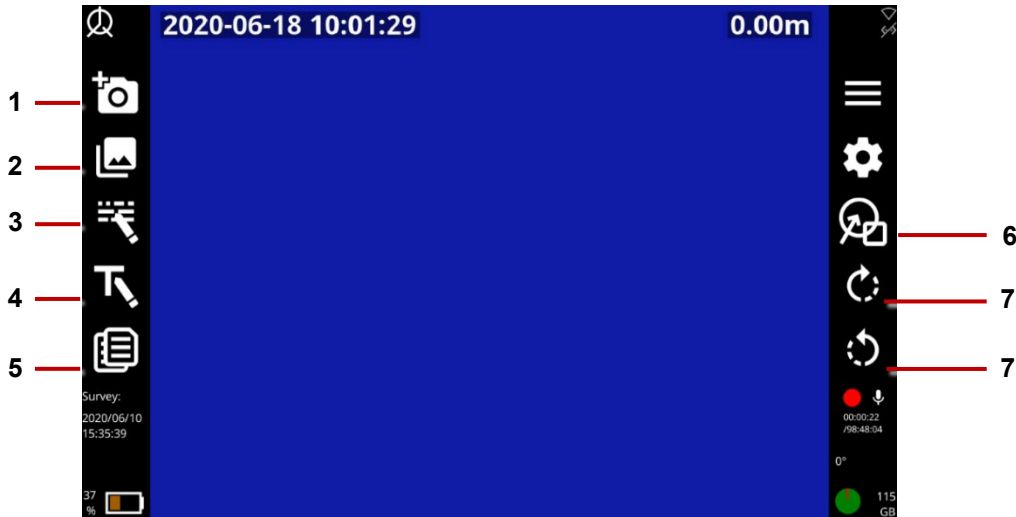


Abb. 7-2: Bildschirm Inspektion bearbeiten. **1** Schaltfläche Neue Beobachtung. **2** Schaltfläche Beobachtungen auflisten. **3** Schaltfläche Beobachtungen auflisten. **4** Schaltfläche Titelseite. **5** Schaltfläche Textseiten. **6** Schaltfläche Overlay-Grafiken (für Beobachtungen). **7** Schaltflächen Kamera drehen.

7.2 Vorhandene Projekte verwalten

Verwenden Sie den Bildschirm *Projekte*, um Ihre bestehenden Projekte zu verwalten und auf die darin enthaltene(n) Inspektion(en) zuzugreifen. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Projekte**.

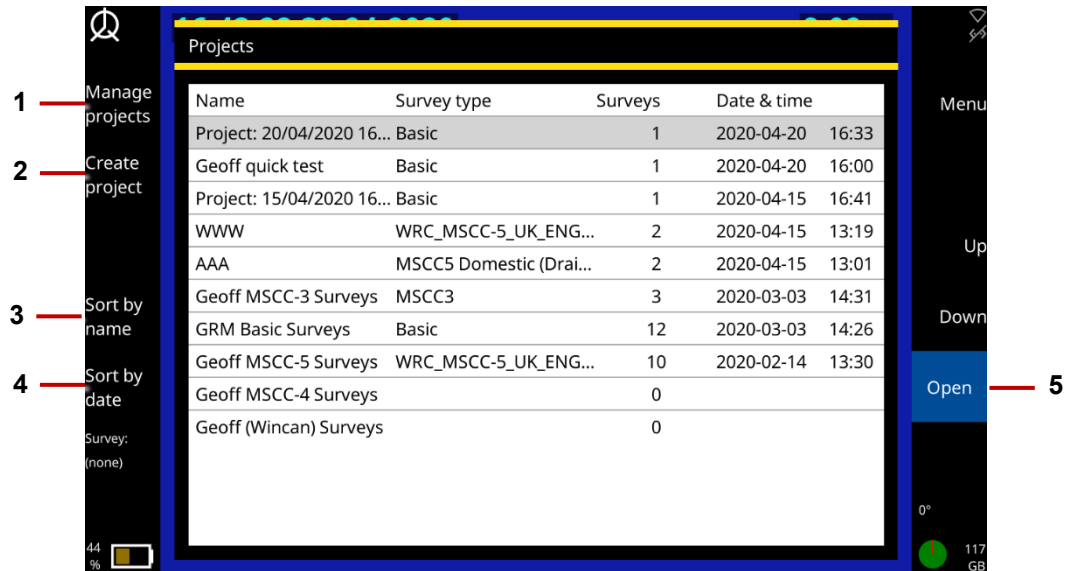


Abb. 7.3: Bildschirm *Projekte*. 1 Schaltfläche *Projekte* verwalten. 2 Schaltfläche *Projekt* erstellen. 3 Schaltfläche *Nach Name* sortieren. 4 Schaltfläche *Nach Datum* sortieren. 5 Schaltfläche *Öffnen*.

7.2.1 Ein Projekt öffnen

Im System 550c ist ein Projekt der Behälter für eine Sammlung von Inspektionen. Befolgen Sie diese Schritte:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm *Projekte* mit den $\uparrow\downarrow$ Pfeiltasten das Projekt aus, das Sie öffnen möchten.
2. Drücken Sie die Taste **Öffnen**.

Der Bildschirm *Projekt* wird angezeigt; siehe [Abschnitt 7.2](#).

7.2.2 Projekte verwalten

Verwenden Sie den Bildschirm *Projekte verwalten*, um Projekte zu exportieren, umzubenennen oder zu löschen.

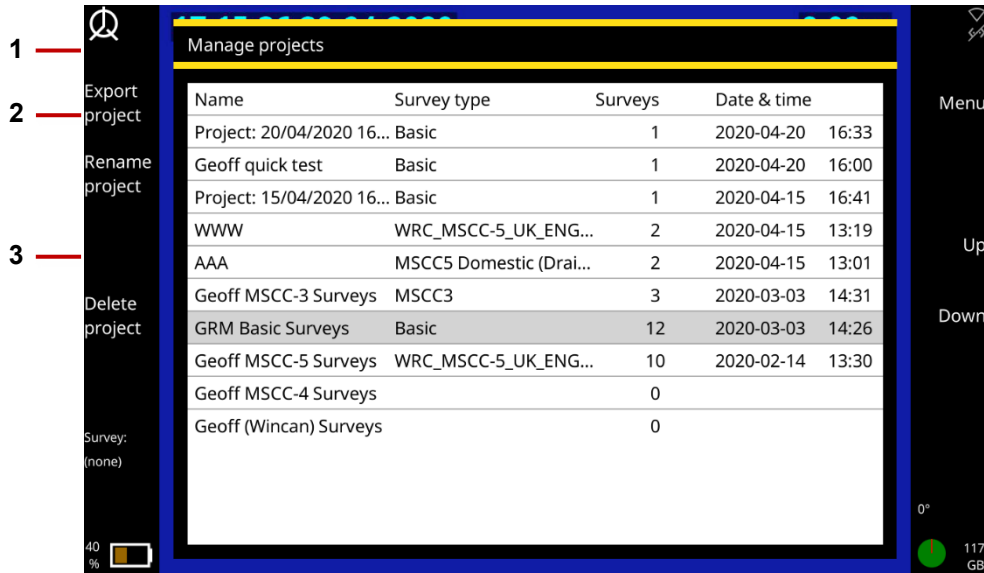


Abb. 7.4: Bildschirm *Projekte verwalten*. **1** Schaltfläche Projekt exportieren.
2 Schaltfläche Projekt umbenennen. **3** Schaltfläche Projekt löschen.

▪ Ein Projekt exportieren

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  Projekte.
2. Drücken Sie auf dem Bildschirm Projekte die Schaltfläche Projekte verwalten.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm *Projekte verwalten* mit den   Pfeiltasten das Projekt aus, das Sie exportieren möchten. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Projekt exportieren**.

▪ Ein Projekt umbenennen

Per Voreinstellung ist der Projektname auf das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit eingestellt. Sie können das Projekt jedoch umbenennen:-

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  Projekte.
2. Drücken Sie auf dem Bildschirm Projekte die Schaltfläche **Projekte verwalten**.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm *Projekte verwalten* mit den   Pfeiltasten das Projekt aus, das Sie umbenennen möchten. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Projekt umbenennen**.

▪ Ein Projekt löschen

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  Projekte.
2. Drücken Sie auf dem Bildschirm Projekte die Schaltfläche Projekte verwalten.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm *Projekte verwalten* mit den   Pfeiltasten das Projekt aus, das Sie löschen möchten. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Projekt löschen**.

7.2.3 Projekt erstellen

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Projekte**.
2. Drücken Sie auf dem Bildschirm Projekte die Schaltfläche **Projekt erstellen**.

7.2.4 Projekte nach Name oder Datum sortieren

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Projekte**.
2. Drücken Sie auf dem Bildschirm Projekte je nach Bedarf entweder die Schaltfläche **Nach Namen sortieren** oder **Nach Datum sortieren**.

7.3 Vorhandene Inspektionen verwalten

Project: GRM Basic Surveys

ID	Survey name	Survey type	Date & time
36	16/04/2020 17:05:09	Basic	16/04/2020 17:05
34	16/04/2020 13:13:20	Basic	16/04/2020 13:13
30	15/04/2020 16:20:40	Basic	15/04/2020 16:21
29	15/04/2020 13:30:47	Basic	15/04/2020 13:31
24	15/04/2020 12:58:29	Basic	15/04/2020 12:59
21	10/04/2020 15:17:31	Basic	10/04/2020 15:17
18	35_B_004	Basic	08/04/2020 15:30
17	35_B_003	Basic	08/04/2020 15:22
16	35_B_002	Basic	08/04/2020 15:13
15	35_B_001	Basic	08/04/2020 14:54
14	16/03/2020 14:08:20	Basic	16/03/2020 14:08
12	Geoff Basic Survey1	Basic	03/03/2020 14:26

Survey: (none)

40 %

0°

117 GB

Menu

Up

Down

Open

Abb. 7.5: Projekt-Bildschirm. 1 Schaltfläche Inspektionen verwalten. 2 Schaltfläche Inspektion erstellen. 3 Schaltfläche Nach Name sortieren. 4 Schaltfläche Nach Datum sortieren. 5 Schaltfläche Öffnen.

7.3.1 Eine Inspektion öffnen

Eine Inspektion muss geöffnet oder aktiv sein, bevor Sie ein Video aufnehmen oder Beobachtungsfotos machen können. Befolgen Sie diese Schritte:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Projekte**.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm *Projekte* mit den $\uparrow$ $\downarrow$ Pfeiltasten das Projekt aus, das die entsprechende Inspektion enthält.
3. Drücken Sie die Taste Öffnen.
4. Der *Projekt*-Bildschirm wird angezeigt. Verwenden Sie die $\uparrow$ $\downarrow$ Pfeiltasten, um die entsprechende Inspektion auszuwählen.
5. Drücken Sie die Taste Öffnen.

7.3.2 Inspektionen verwalten

Verwenden Sie den Bildschirm *Inspektionen verwalten*, um Inspektionen zu exportieren, zu verschieben und zu löschen.

■ Inspektionen exportieren

1. Drücken Sie auf dem *Projekt*-Bildschirm die Schaltfläche **Inspektionen verwalten**.
2. Verwenden Sie auf dem Bildschirm *Inspektionen verwalten* die Schaltfläche **Auswählen**, um eine einzelne Inspektion auszuwählen, oder die Schaltfläche **Alle auswählen / abwählen** für mehrere Inspektionen. Alternativ können Sie auch die Leertaste verwenden, um das Kontrollkästchen der Inspektion zu aktivieren/deaktivieren.

3. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Inspektion exportieren**. Siehe [Abschnitt 7.4.5](#) für Optionen zum Export von Inspektionen.

▪ **Inspektionen verschieben**

1. Drücken Sie auf dem *Projekt*-Bildschirm die Schaltfläche **Inspektionen verwalten**.
2. Verwenden Sie auf dem Bildschirm *Inspektionen verwalten* die Schaltfläche **Auswählen**, um eine einzelne Inspektion auszuwählen, oder die Schaltfläche **Alle auswählen / abwählen** für mehrere Inspektionen. Alternativ können Sie auch die Leertaste verwenden, um das Kontrollkästchen der Inspektion zu aktivieren/deaktivieren.
3. Drücken Sie auf die Schaltfläche **In Projekt verschieben**. Wählen Sie auf dem Bildschirm *Zielformat auswählen* das entsprechende Projekt aus und drücken Sie **OK**.
4. Alternativ können Sie auch die Schaltfläche **Projekt erstellen** drücken, um ein neues Projekt zu erstellen.

▪ **Inspektionen löschen**

1. Drücken Sie auf dem *Projekt*-Bildschirm die Schaltfläche **Inspektionen verwalten**.
2. Verwenden Sie auf dem Bildschirm *Inspektionen verwalten* die Schaltfläche **Auswählen**, um eine einzelne Inspektion auszuwählen, oder die Schaltfläche **Alle auswählen / abwählen** für mehrere Inspektionen. Alternativ können Sie auch die Leertaste verwenden, um das Kontrollkästchen der Inspektion zu aktivieren/deaktivieren.
3. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Inspektionen löschen**. Bestätigen Sie das Löschen, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

7.3.3 Inspektion erstellen

1. Drücken Sie auf dem *Projekt*-Bildschirm die Schaltfläche **Inspektion erstellen**.
2. Sie müssen die folgenden Details angeben:

Name: Der Name der Inspektion ist standardmäßig auf das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit eingestellt, aber Sie können die Inspektion hier nach Bedarf umbenennen. Sie können die Inspektion auch später umbenennen, siehe [Abschnitt 7.3.5](#).

Wählen Sie den Menüpunkt **Weiter**.

Das Format der Inspektion und die Kopfzeilendaten der Inspektion werden automatisch aus den bestehenden Inspektionen im Projekt übernommen.

7.3.4 Inspektionen nach Name oder Datum sortieren

Sie können Inspektionen nach Namen oder Erstellungsdatum sortieren. Befolgen Sie diese Schritte:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  Projekte.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm *Projekte* mit den $\uparrow\downarrow$ Pfeiltasten das Projekt aus, das die entsprechende Inspektion enthält.
3. Drücken Sie die Taste Öffnen.
4. Drücken Sie im *Projekt*-Bildschirm je nach Bedarf die Schaltfläche Nach Name sortieren oder Nach Datum sortieren. Drücken Sie die Schaltflächen erneut, um in umgekehrter Reihenfolge zu sortieren.

Um Inspektionen nach ID sortiert wiederherzustellen, schließen Sie einfach den *Projekt*-Bildschirm und öffnen ihn erneut.

7.3.5 Die Kopfzeilendaten der Inspektion bearbeiten

Bei Bedarf können Sie die Kopfzeilendetails der Inspektionen in Ihren bestehenden Inspektionen bearbeiten. Befolgen Sie diese Schritte:

1. Öffnen Sie im *Projekt*-Bildschirm die Inspektion, die Sie bearbeiten möchten.
 2. Drücken Sie die Schaltfläche  **Kopfzeile der Inspektion bearbeiten**.
 3. Wenn sich der Bildschirm Kopfzeile der Inspektion öffnet, wechseln Sie zu dem entsprechenden Feld und geben die neuen Details ein.
- Das aktuelle Feld ist **grau unterlegt**.
 - Pflichtfelder sind **gelb hervorgehoben**. Drücken Sie die **Super-Tab**-Taste oder Tabulator-Taste, um nur die Pflichtfelder durchzublättern.
 - Drücken Sie die $\leftrightarrow$ $\updownarrow$ Pfeiltasten, um sich durch *alle* Kopffelder zu bewegen.
 - Felder mit $\updownarrow$ Schaltflächen haben ein Drop-down-Menü. Abkürzungen für Dropdown-Menüs finden Sie in [Abschnitt 7.8](#).

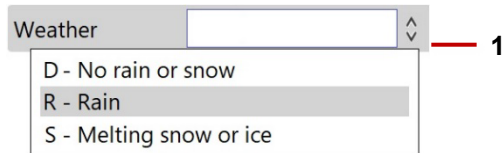


Abb. 7.6: Feld mit Beispiel-Dropdown-Menü. 1 Dropdown-Menü-Anzeige.

4. Drücken Sie die Taste **Speichern**.

7.4 Eine Inspektion exportieren

Sie können Inspektionen auf einen USB-Speicherstick exportieren, in ein Dropbox-Konto hochladen oder an ein E-Mail-Konto senden. Sie können alle oder eine Auswahl von Inspektionen innerhalb eines Projekts exportieren.

7.4.1 Was wird exportiert?

Je nach der von Ihnen gewählten Exportmethode und den Exportoptionen können Sie alle oder einzelne der folgenden Elemente exportieren:

- **Prüfbericht (Microsoft Word DOCX):** Der Bericht entspricht den Standards von WRc MSCC. Die exportierte Datei heißt [report.docx](#). Einzelheiten zum Bericht finden Sie in [Abschnitt 7.6](#).
- **Prüfbericht (XML):** Optional können Sie Prüfberichte in XML exportieren. Beispielsweise können Sie Ihre Inspektionen in ein System eines Drittanbieters importieren. Die exportierte Datei heißt [export.xml](#).
- **Prüfvideos:** Prüfvideos werden als MP4-Dateien gespeichert, die mit H.264-Video und MP3-Audio kodiert sind. Den exportierten Dateien wird der Name der Inspektion vorangestellt und es wird ihnen eine eindeutige digitale Nummer zugewiesen. Z.B. [Example_Survey_1525787329255.mp4](#).

Hinweis: Bei der Diskussion über Videoformate ist es wichtig, zwischen Videocodierungsformaten (wie H.264 oder MPEG-4 Teil 2), Audiocodierungsformaten (wie AAC oder MP3) und Multimedia-Behälterformaten (wie MP4 oder AVI) zu unterscheiden. Kurz gesagt, Videoinhalte (die mit einem bestimmten Videocodierformat codiert sind) werden mit einem Audiostrom (der mit einem Audiocodierformat codiert ist) in einem Behälterformat kombiniert.

- **Beobachtungsfotos:** Aus einem Prüfvideo aufgenommene Standbilder werden als JPEG-Dateien gespeichert. Den exportierten Dateien wird der Name der Inspektion vorangestellt und sie werden mit einem Datumsformat fortlaufend nummeriert.
- **Zielordner:** Inspektionen, die auf USB und Dropbox exportiert werden, werden in dem entsprechenden, vom Benutzer zugewiesenen Projektordner gespeichert. Ein Beispiel finden Sie in [Abschnitt 7.4.15](#).

Hinweis: Sie können Prüfvideos und Beobachtungsfotos zu USB oder Dropbox exportieren. Sie können sie nicht als E-Mail-Anhänge exportieren.

7.4.2 Export-Optionen

Wenn Sie eine Inspektion zu USB oder Dropbox exportieren, können Sie eine beliebige Kombination von Exportoptionen wählen.

Wenn Sie eine Inspektion per E-Mail exportieren, können Sie nur den Microsoft Word Prüfbericht exportieren. Sie können keine Prüfdaten und Bilder oder Prüfvideos als E-Mail-Anhang exportieren.

- **Prüfdaten und Bilder:** Beinhaltet den Prüfbericht im XML-Format (export.xml) sowie alle Beobachtungsfotos. Beachten Sie, dass die Fotos als JPEG-Bilder exportiert werden, denen der Name der Inspektion vorangestellt und automatisch ein fortlaufendes Datumsformat angehängt wird (z.B. surveyname_yyyy_mm_dd-hh_mm_ss_ttt.jpg).
- **Prüfbericht:** Enthält den Prüfbericht im Microsoft Word-Format ([report.docx](#)).
- **Videos:** Enthält die Prüfvideos, die als MP4-Dateien mit dem Namen der Inspektion vorangestellt und automatisch mit einer eindeutigen Nummer versehen sind (z.B. [surveyname_nnnnnnnn.mp4](#)).

7.4.3 Internetverbindung herstellen

Wenn Sie Inspektionen auf Dropbox hochladen oder als E-Mail-Anhang versenden möchten, müssen Sie das Steuergerät mit dem Internet verbinden, bevor Sie den Export starten. Das Steuergerät verwendet WLAN oder Ethernet (nur 550), um sich mit einem geeigneten Netzwerk zu verbinden. Befolgen Sie diese Schritte:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Einstellungen** (Element 6 in [Abschnitt 3.2](#)).
2. Wählen Sie **Einstellungen > Netzwerk**.
3. Drücken Sie auf dem Bildschirm **Netzwerkeinstellungen** die Schaltfläche **WLAN aktivieren**.
4. Wenn die Netzwerkliste erscheint, verwenden Sie die   Pfeiltasten, um das entsprechende WLAN-Netzwerk auszuwählen. Drücken Sie dann auf die Schaltfläche **Verbinden**.

Warten Sie, während das Steuergerät eine Verbindung mit dem ausgewählten Netzwerk herstellt. Wenn das WLAN-Netzwerk über einen Internetzugang verfügt, ändert sich das Verbindungssymbol in  und „(online)“ wird an den Netzwerknamen angehängt.

Hinweis: Um zu einem anderen WLAN-Netzwerk zu wechseln, siehe [Abschnitt 7.4.4](#).

5. Wenn Sie ein sicheres Netzwerk gewählt haben, fordert das Steuergerät Sie auf, das Kennwort für das Netzwerk einzugeben.

Per Voreinstellung sind die Zeichen des Kennworts unkenntlich gemacht, aber Sie können auf die Schaltfläche **Kennwort anzeigen** klicken, um die tatsächlichen Zeichen anzuzeigen. Dies kann nützlich sein, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die Feststelltaste aktiviert ist.

Hinweis: Der Bildschirm **Netzwerkeinstellungen** wird in [Abschnitt 5.5.6](#) beschrieben.

7.4.4 Zu einem anderen WLAN-Netzwerk wechseln

Wenn das Steuergerät derzeit mit einem WLAN-Netzwerk verbunden ist, müssen Sie zunächst die Verbindung zu diesem Netzwerk trennen, bevor Sie eine Verbindung zu einem anderen Netzwerk herstellen können. Befolgen Sie diese Schritte:

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm *Netzwerkeinstellungen* mit den $\uparrow\downarrow$ Pfeiltasten das WLAN-Netzwerk aus, mit dem Sie derzeit verbunden sind. Drücken Sie dann auf die Schaltfläche **Trennen**.

Das Verbindungssymbol wechselt zu  („nicht verbunden“).

2. Verwenden Sie die $\uparrow\downarrow$ Pfeiltasten, um ein neues WLAN-Netzwerk auszuwählen. Drücken Sie dann auf die Schaltfläche **Verbinden**.

Warten Sie, während das Steuergerät eine Verbindung mit dem neuen Netzwerk herstellt. Wenn das neue WLAN-Netzwerk über einen Internetzugang verfügt, ändert sich das

Verbindungssymbol in  und „(online)“ wird an den Netzwerknamen angehängt.

7.4.5 Inspektionen für den Export auswählen

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Verbinden Sie das Steuergerät mit dem Internet (nur E-Mail und Cloud), siehe [Abschnitt 7.4.3](#).
2. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Projekte**.

3. **Öffnen** Sie im Bildschirm *Projekte* das Projekt, das die Inspektionen enthält, die Sie exportieren möchten.
4. Drücken Sie auf dem *Projekt*-Bildschirm die Schaltfläche **Inspektionen verwalten**.
5. Verwenden Sie auf dem Bildschirm *Inspektionen verwalten* die Schaltfläche **Auswählen**, um eine einzelne Inspektion auszuwählen, oder die Schaltfläche **Alle auswählen / abwählen** für mehrere Inspektionen. Alternativ können Sie auch die Leertaste verwenden, um das Kontrollkästchen der Inspektion zu aktivieren/deaktivieren.
6. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Inspektionen exportieren**.
7. Wählen Sie im Menü *Export* die Exportmethode und drücken Sie **Weiter**.

7.4.6 Ein Projekt für den Export auswählen

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Verbinden Sie das Steuergerät mit dem Internet (nur E-Mail und Cloud), siehe [Abschnitt 7.4.3](#).
2. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  Projekte.
3. Drücken Sie auf dem *Projekte*-Bildschirm die Schaltfläche **Projekte verwalten**.
4. Auf dem Bildschirm *Projekte verwalten* markieren Sie mit den ↑↓ Pfeiltasten das entsprechende Projekt.
5. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Projekt exportieren**.
6. Wählen Sie im Menü *Export* die Exportmethode und drücken Sie **Weiter**.

- **In USB exportieren:** Weiter zu [Abschnitt 7.4.7.](#)
- **Als E-Mail-Anhang exportieren:** Weiter zu [Abschnitt 7.4.8.](#)
- **Nach Dropbox exportieren:** Weiter zu [Abschnitt -.](#)
- **Nach Google Drive exportieren:** Weiter zu [Abschnitt 7.4.12.](#)
- **In AWS exportieren:** Weiter zu [Abschnitt 7.4.13.](#)

7.4.7 In USB exportieren

Nachdem Sie USB als Exportmethode gewählt haben, folgen Sie diesen Schritten:

1. Falls noch nicht geschehen, stecken Sie einen USB-Speicherstick in einen der USB-Anschlüsse des Steuergeräts.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm *USB-Datenträger auswählen* Ihren USB-Speicherstick aus.
 - (Option) Legen Sie die Optionen für die Inspektion fest, d.h. wählen Sie aus, welche Elemente exportiert werden sollen, siehe [Abschnitt 7.4.2.](#) Drücken Sie auf die Schaltfläche **Exportoptionen**.
 - Verwenden Sie die Tastatur, um die Elemente auszuwählen, die Sie exportieren möchten. Verwenden Sie die $\uparrow \downarrow$ Pfeiltasten, um das entsprechende Kontrollkästchen zu aktivieren. Drücken Sie dann die Eingabetaste oder die Leertaste, um das entsprechende Kontrollkästchen zu aktivieren.
 - Drücken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, um Ihre Exportauswahl zu speichern.
 - Drücken Sie auf dem Bildschirm *USB-Datenträger auswählen* die Schaltfläche **Weiter**, um die Inspektion(en) zu exportieren.

7.4.8 Als E-Mail-Anhänge exportieren

Hinweis: Sie können nur Prüfberichte als E-Mail-Anhänge exportieren. Sie können keine Prüfvideos oder Beobachtungsfotos als E-Mail-Anhänge exportieren.

Nachdem Sie E-Mail als Exportmethode gewählt haben, folgen Sie diesen Schritten:

1. (Option) Drücken Sie bei Bedarf die Schaltfläche **Netzwerkeinstellungen**, um eine Verbindung mit einem anderen WLAN-Netzwerk herzustellen.
2. (Option) Drücken Sie bei Bedarf die Schaltfläche **E-Mail-Einstellungen**, um den E-Mail-Absender und die Serverdetails zu ändern.
3. Auf dem Bildschirm *E-Mail senden* ([Abschnitt 7.4.8](#)) müssen Sie den/die E-Mail-Empfänger angeben. Sie können auch eine kurze Nachricht verfassen.
 - **Empfänger:** Um schnell einen vorherigen Empfänger auszuwählen, drücken Sie auf die Schaltfläche **Empfänger**. Verwenden Sie im Popup-Adressbuch die ↑↓ Pfeiltasten, um einen Empfänger zu markieren. Drücken Sie dann die Eingabetaste, um das entsprechende Kontrollkästchen zu aktivieren. Drücken Sie schließlich auf die Schaltfläche **Empfänger zu E-Mail hinzufügen**.
 - **Nachricht:** Der E-Mail-Betreff und der Dateiname für den angehängten Bericht werden automatisch auf der Grundlage des Titels der Inspektion festgelegt, aber Sie können sie bei Bedarf bearbeiten.
4. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Senden**, um den Export der Inspektion abzuschließen.

The screenshot shows a 'Send email' window with a yellow header bar. Inside, there's a 'New email' section. Four red lines with numbers 1 through 4 point to specific fields: 1 points to the 'To:' field containing 'frank.schaeffer@spxdetection.com'; 2 points to the 'Subject:' field containing 'report_2018-05-04'; 3 points to the 'Message:' text area containing 'Sewer survey for Western Avenue, Bristol'; and 4 points to the 'Attached filename:' field containing 'report_2018-05-04.docx'.

Send email

New email

1 To : frank.schaeffer@spxdetection.com

2 Subject : report_2018-05-04

3 Message :
Sewer survey for Western Avenue, Bristol

4 Attached filename : report_2018-05-04.docx

*Abb. 7.7: Bildschirm E-Mail senden. 1 Empfänger. 2 Betreff. Kann bearbeitet werden.
3 Optionale Nachricht. 4 Dateiname des Anhangs. Kann bearbeitet werden.*

7.4.9 E-Mail-Versand fehlgeschlagen

Wenn Ihre E-Mail nicht versendet werden konnte, kann dies folgende Gründe haben:

1. Die E-Mail-Adresse und/oder das Kennwort wurden falsch eingegeben – versuchen Sie, diese Felder erneut einzugeben.
2. Hostname, Port oder SSL-Einstellungen sind falsch.
3. Möglicherweise müssen Sie Ihre E-Mail-Sicherheitseinstellungen anpassen, indem Sie sich von einem PC oder einem mobilen Gerät aus bei Ihrem E-Mail-Konto anmelden. Beispiele für die Sicherheitseinstellungen von Google Mail, Yahoo und Outlook finden Sie in den Abschnitten [5.5.8](#), [5.5.9](#) und [5.5.10](#). Bei anderen E-Mail-Anbietern müssen Sie möglicherweise die Einstellungen entsprechend anpassen.

7.4.10 E-Mail-Empfänger verwalten

Wenn Sie eine Inspektion per E-Mail versenden, werden die Empfänger automatisch in einem Adressbuch gespeichert. Sie können diese Empfänger schnell wieder hinzufügen, wenn Sie neue Inspektionen versenden.

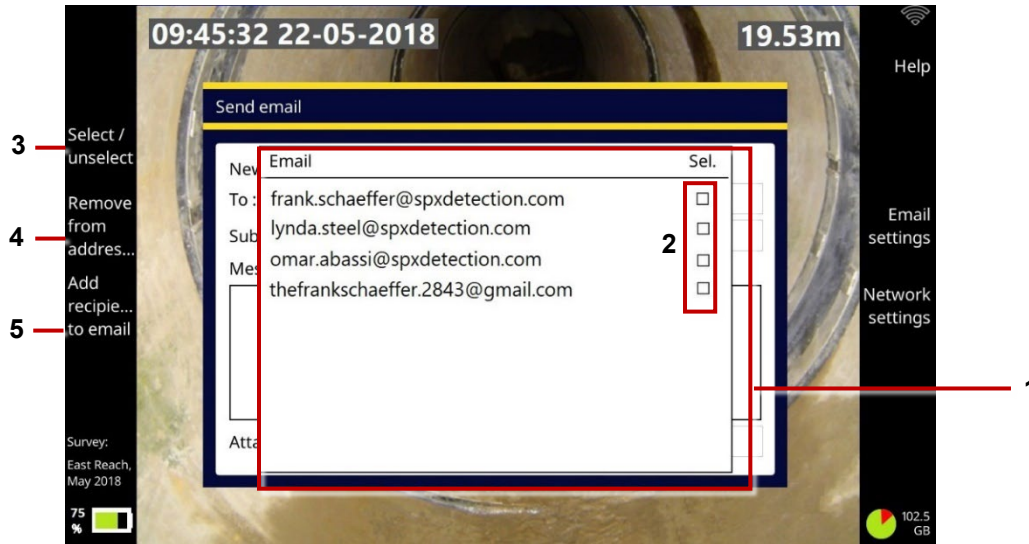


Abb. 7.8: E-Mail-Empfänger verwalten. 1 Adressbuch. 2 Empfänger-Kontrollkästchen. 3 Schaltfläche Auswählen/Abwählen. 4 Schaltfläche Aus dem Adressbuch entfernen. 5 Schaltfläche Empfänger zu E-Mail hinzufügen.

So verwalten Sie Empfänger im Adressbuch:

1. Verwenden Sie die ↑↓ Pfeiltasten, um einen Empfänger zu markieren.
2. Drücken Sie die Eingabetaste, um das Kontrollkästchen des Empfängers zu aktivieren (oder zu deaktivieren). Oder drücken Sie auf die Schaltfläche **Auswählen / Abwählen**.
3. Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:
 - Drücken Sie die Schaltfläche **Empfänger zu E-Mail hinzufügen**, um die ausgewählten Empfänger zu Ihrer E-Mail hinzuzufügen.
 - Drücken Sie auf die Schaltfläche **Aus Adressbuch entfernen**, um die ausgewählten Empfänger zu löschen.
 - Nach löschen.

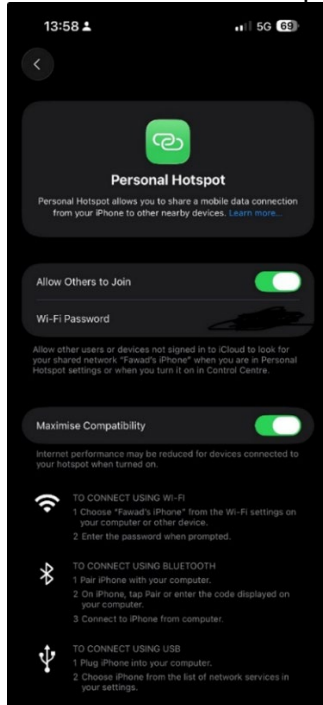
7.4.11 Verbindung des 540/550-Steuergeräts mit Dropbox

Diese Anleitung führt Sie durch den Prozess, Ihr Steuergerät mit Ihrem Dropbox-Konto zu verbinden, um den Datenexport zu ermöglichen. Der Vorgang umfasst zwei Hauptschritte: das Steuergerät mit dem Internet verbinden und anschließend Ihr Dropbox-Konto verknüpfen.

Teil 1: Den Controller mit dem Internet verbinden

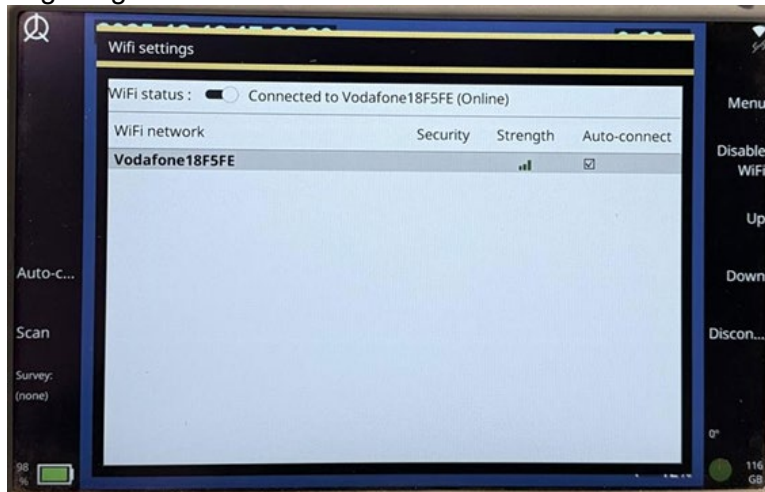
Zunächst musst du deinen Controller mit einem WLAN-Netzwerk mit Internetzugang verbinden. Ein mobiler Hotspot ist dafür eine praktische Möglichkeit.

1. **Hotspot vorbereiten:** Aktivieren Sie auf einem mobilen Gerät mit Internetzugang die Funktion „Mobiler Hotspot“.



2. **WLAN-Einstellungen aufrufen:** Navigieren Sie auf Ihrem Controller zu Einstellungen > Netzwerk > WLAN-Einstellungen.

3. **WLAN aktivieren:** Aktivieren Sie das WLAN auf Ihrem Controller, falls es noch nicht eingeschaltet ist.
4. **Mit Netzwerk verbinden:** Ihr Controller sucht nach verfügbaren Netzwerken. Wählen Sie den Namen Ihres mobilen Hotspots aus der Liste aus.
5. **Passwort eingeben:** Geben Sie bei Aufforderung das Passwort Ihres mobilen Hotspots ein und wählen Sie Verbinden.
6. **Verbindung überprüfen:** Stellen Sie nach der Verbindung sicher, dass der Controller „**Verbunden (Online)**“ anzeigt. Außerdem sollte oben rechts auf dem Bildschirm ein Standard-WLAN-Symbol angezeigt werden.

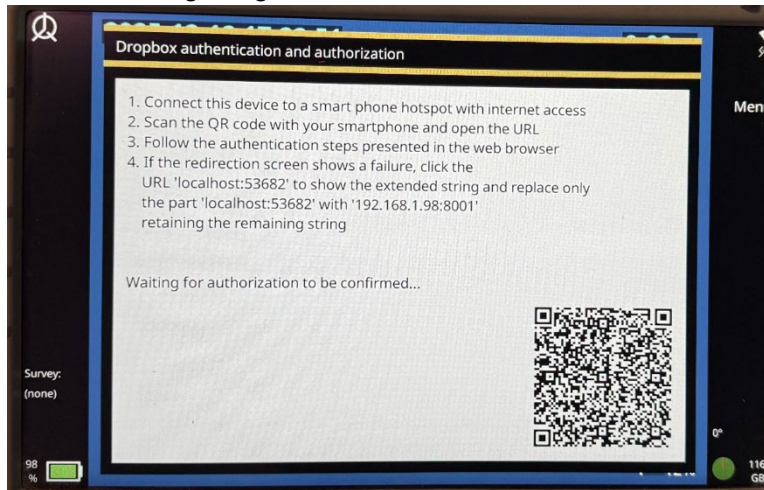


Hinweis: Wenn das WLAN-Symbol ein Ausrufezeichen (!) zeigt oder der Status nicht „Online“ ist, ist Ihr Steuergerät mit dem Hotspot verbunden, aber nicht mit dem Internet. Um dies zu beheben, trennen Sie einfach die Verbindung zum WLAN und stellen Sie sie erneut her. Sie müssen das Passwort nicht erneut eingeben.

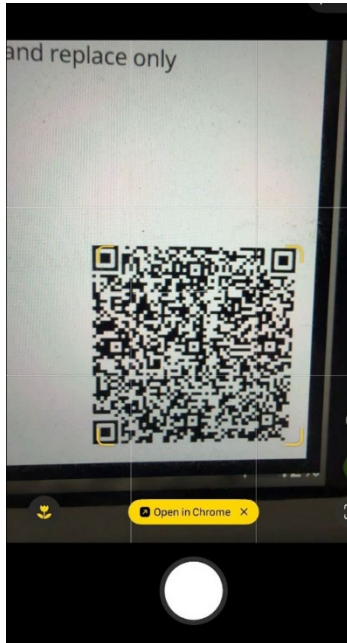
Teil 2: Ihr Dropbox-Konto verknüpfen

Nachdem Ihr Steuergerät nun online ist, können Sie ihn mit Ihrem Dropbox-Konto verknüpfen.

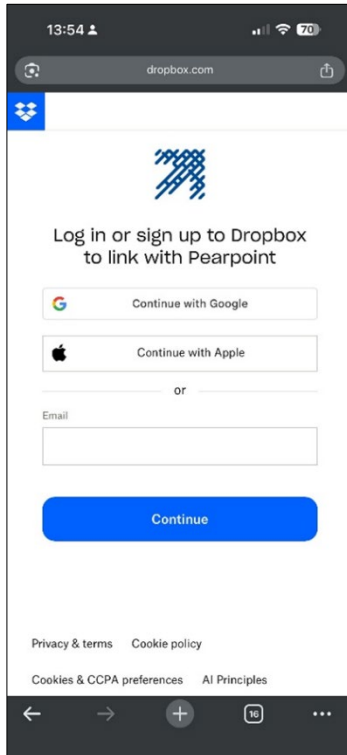
1. **Dropbox-Verbindung starten:** Gehen Sie auf dem Steuergerät zu Einstellungen > Dropbox-Einstellungen und wählen Sie **Mit Dropbox verbinden**. Es wird der unten dargestellte Bildschirm angezeigt.



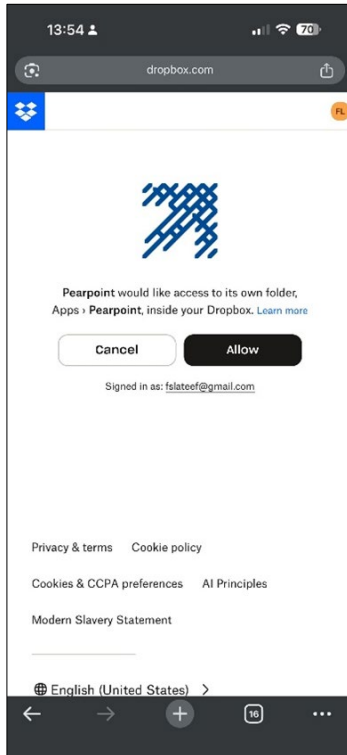
2. **QR-Code scannen:** Der Controller zeigt einen Bildschirm mit einem QR-Code und einer IP-Adresse (z. B. 192.168.1.98:8001) an. Verwenden Sie die Kamera Ihres mobilen Geräts, um den QR-Code zu scannen. Öffnen Sie den Link, der durch das Scannen des QR-Codes angezeigt wird.



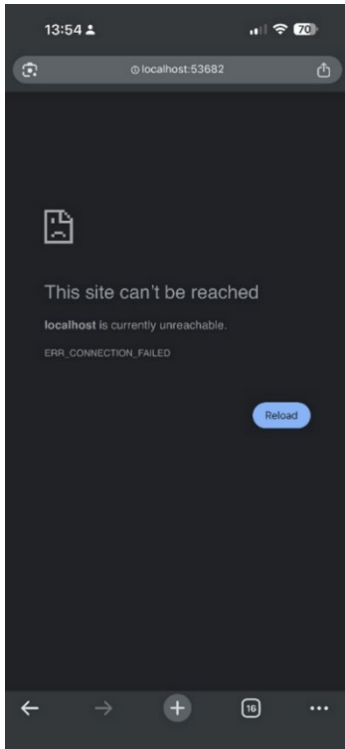
3. **Bei Dropbox anmelden:** Ihr mobiler Browser öffnet eine Dropbox-Anmeldeseite. Geben Sie Ihre Anmeldedaten ein, um sich anzumelden.



4. **Berechtigungen erteilen:** Dropbox bittet um die Erlaubnis, dem Steuergerät den Zugriff auf seinen eigenen dedizierten Ordner zu gewähren. Wählen Sie **Zulassen**.

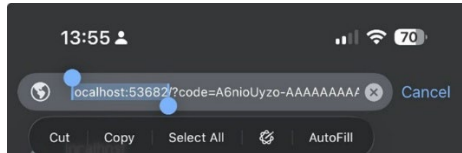


5. **Weiterleitung zu Localhost:** Nachdem Sie die Berechtigung erteilt haben, versucht Ihr Browser, Sie auf eine Seite umzuleiten, die mit localhost: beginnt, und zeigt wahrscheinlich die Fehlermeldung „Diese Seite kann nicht erreicht werden“ an. Dies ist normal.

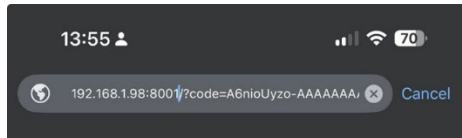


6. **URL bearbeiten:** Tippen Sie in Ihrem Browser auf die Adressleiste. Ersetzen Sie den Teil localhost:53682 der URL durch die IP-Adresse und die Portnummer, die auf dem Bildschirm Ihres Steuergeräts angezeigt werden (aus Schritt 2).

- **Beispiel:** Wenn das Steuergerät 192.168.1.98:8001 anzeigt, ändern Sie `http://localhost:53682/` zu `http://192.168.1.98:8001/`

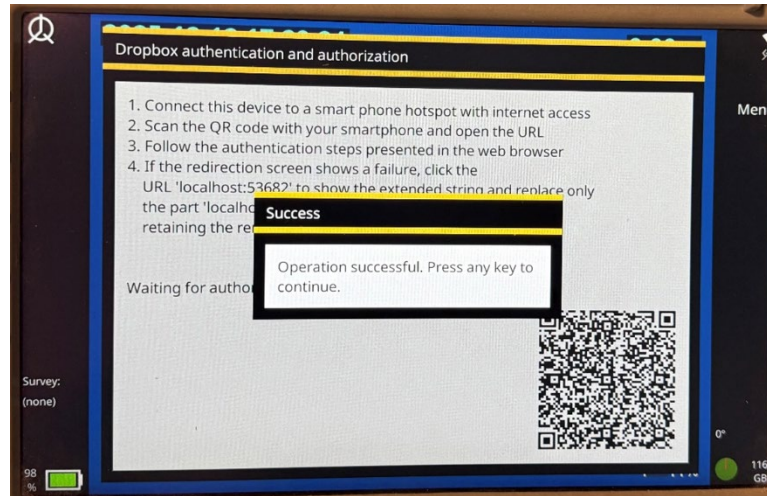
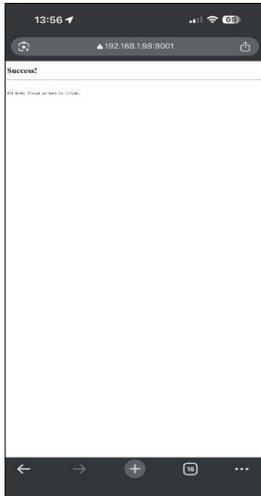


ZU



7. **Neue URL laden:** Drücken Sie Eingabetaste oder Go, um die geänderte URL zu laden.

8. **Bestätigung:** Ihr mobiler Browser sollte nun die Meldung „Erfolg!“ anzeigen. Gleichzeitig zeigt der Controller ein Dialogfeld mit der Meldung an: „Vorgang erfolgreich.“



Ihr Steuergerät ist nun erfolgreich mit Ihrem Dropbox-Konto verbunden.

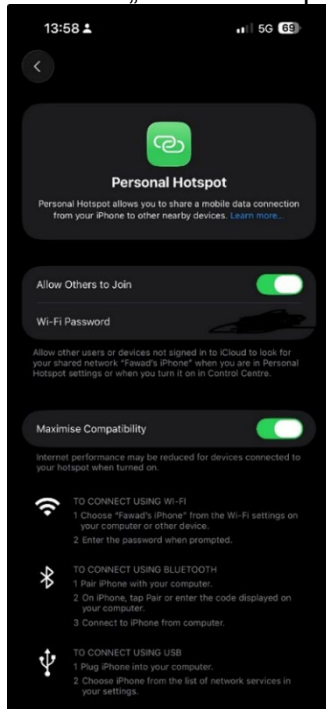
7.4.12 Verbindung des 540/550-Steuergeräts mit Google Drive

Diese Anleitung führt Sie durch den Prozess, Ihr Steuergerät mit Ihrem Google Drive-Konto zu verbinden, um den Datenexport zu ermöglichen. Der Vorgang umfasst zwei Hauptschritte: das Steuergerät mit dem Internet verbinden und anschließend Ihr Google Drive-Konto verknüpfen.

Teil 1: Den Controller mit dem Internet verbinden

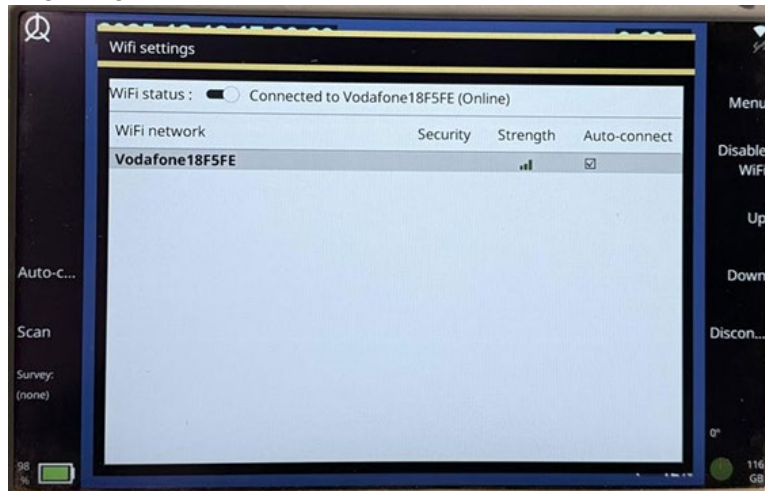
Zunächst musst du deinen Controller mit einem WLAN-Netzwerk mit Internetzugang verbinden. Ein mobiler Hotspot ist dafür eine praktische Möglichkeit.

1. **Hotspot vorbereiten:** Aktivieren Sie auf einem mobilen Gerät mit Internetzugang die Funktion „Mobiler Hotspot“.



2. **WLAN-Einstellungen aufrufen:** Navigieren Sie auf Ihrem Controller zu Einstellungen > Netzwerk > WLAN-Einstellungen.

3. **WLAN aktivieren:** Aktivieren Sie das WLAN auf Ihrem Controller, falls es noch nicht eingeschaltet ist.
4. **Mit Netzwerk verbinden:** Your controller will scan for available networks. Wählen Sie den Namen Ihres mobilen Hotspots aus der Liste aus.
5. **Passwort eingeben:** Geben Sie bei Aufforderung das Passwort Ihres mobilen Hotspots ein und wählen Sie Verbinden.
6. **Verbindung überprüfen:** Stellen Sie nach der Verbindung sicher, dass der Controller „**Verbunden (Online)**“ anzeigt. Außerdem sollte oben rechts auf dem Bildschirm ein Standard-WLAN-Symbol angezeigt werden.

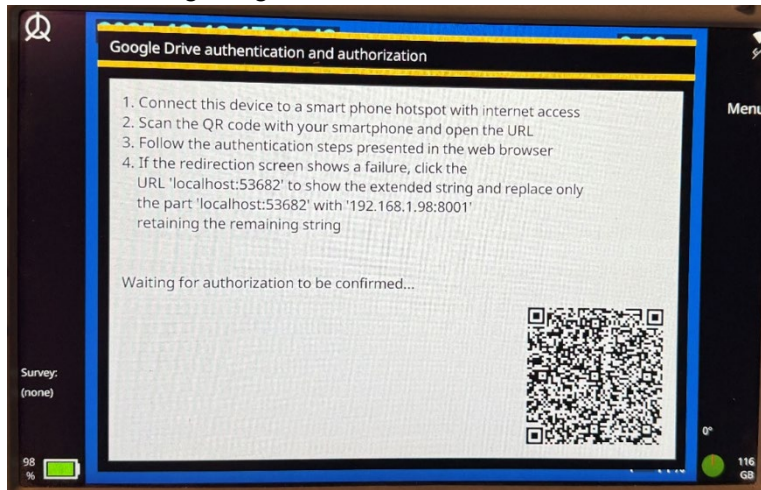


Hinweis: Wenn das WLAN-Symbol ein Ausrufezeichen (!) zeigt oder der Status nicht „Online“ ist, ist Ihr Controller mit dem Hotspot verbunden, aber nicht mit dem Internet. Um dies zu beheben, trennen Sie einfach die Verbindung zum WLAN und stellen Sie sie erneut her. Sie müssen das Passwort nicht erneut eingeben.

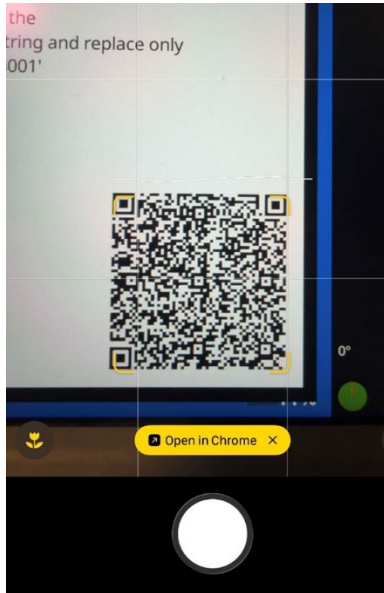
Teil 2: Verknüpfen Ihres Google Drive-Kontos

Nachdem Ihr Steuergerät nun online ist, können Sie ihn mit Ihrem Google Drive-Konto verknüpfen.

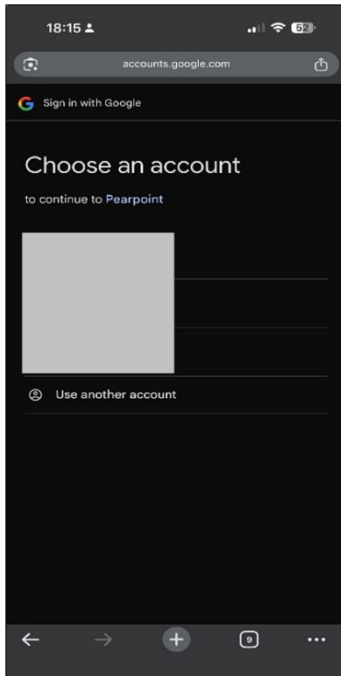
1. **Google Drive-Verbindung starten:** Gehen Sie auf dem Steuergerät zu Einstellungen > Google Drive-Einstellungen und wählen Sie Mit **Google Drive** verbinden. Es wird der unten dargestellte Bildschirm angezeigt.



2. **QR-Code scannen:** Der Controller zeigt einen Bildschirm mit einem QR-Code und einer IP-Adresse (z. B. 192.168.1.98:8001) an. Verwenden Sie die Kamera Ihres mobilen Geräts, um den QR-Code zu scannen. Öffnen Sie den Link, der durch das Scannen des QR-Codes angezeigt wird.

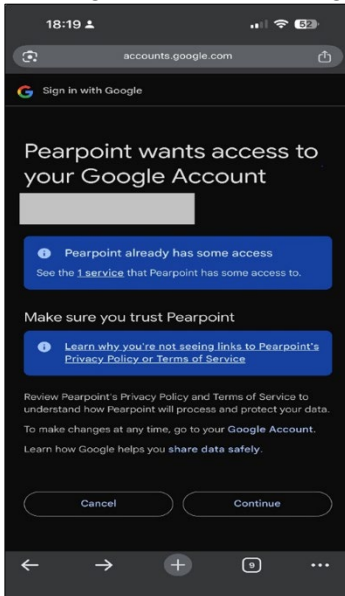


3. **Bei Google Drive anmelden:** Ihr mobiler Browser öffnet eine Google-Anmeldeseite.
- Wählen Sie ein Google-Konto aus, um sich anzumelden, oder fügen Sie ein weiteres Konto hinzu.

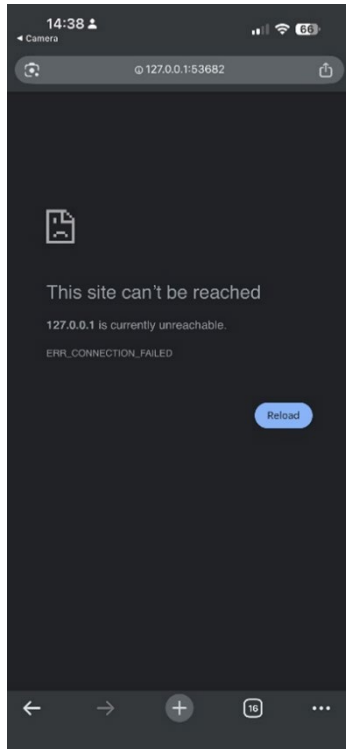


4. Geben Sie Ihre Zugangsdaten ein, um sich anzumelden.

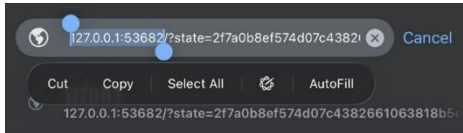
5. **Berechtigungen erteilen:** Google Drive fordert Sie auf, die Berechtigung zu erteilen, damit das Steuergerät auf seinen eigenen dedizierten Ordner zugreifen kann. Wählen Sie **Weiter**.



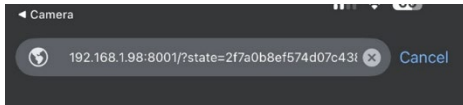
6. **Weiterleitung zu 127.0.0.1:** Nachdem Sie die Berechtigung erteilt haben, versucht Ihr Browser, auf eine Seite mit 127.0.0.1: umzuleiten, und zeigt wahrscheinlich die Fehlermeldung „Diese Website ist nicht erreichbar“ an. Dies ist normal.



7. **URL bearbeiten:** Ersetzen Sie den Teil 127.0.0.1:53682 der URL durch die IP-Adresse und die Portnummer, die auf dem Bildschirm Ihres Steuergerät angezeigt werden (aus Schritt 2).
- **Beispiel:** Wenn das Steuergerät 192.168.1.98:8001 anzeigt, ändern Sie `http://127.0.0.1:53682/` zu `http://192.168.1.98:8001/`

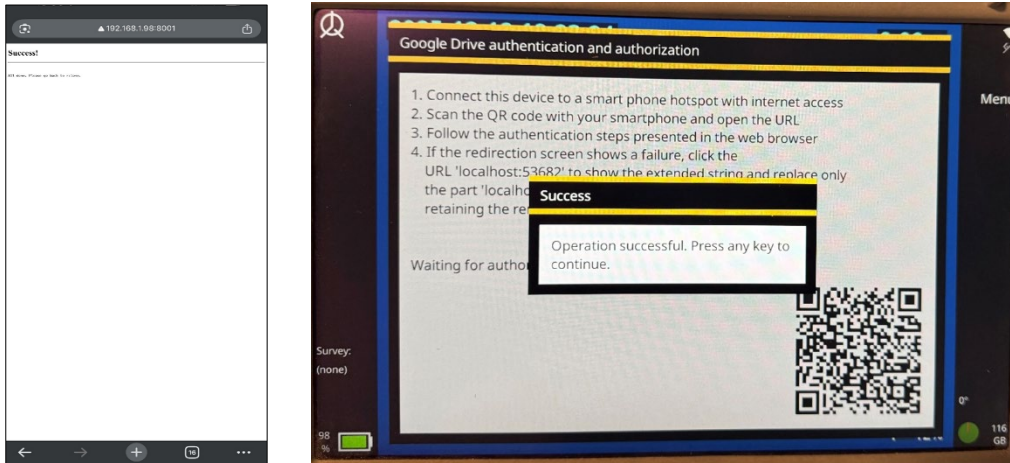


ZU



8. **Neue URL laden:** Drücken Sie Eingabetaste oder Go, um die geänderte URL zu laden.

9. **Bestätigung:** Ihr mobiler Browser sollte nun die Meldung „Erfolg!“ anzeigen. Gleichzeitig zeigt das Steuergerät ein Dialogfeld mit der Meldung an: „Vorgang erfolgreich.“



Ihr Steuergerät ist nun erfolgreich mit Ihrem Google Drive-Konto verbunden.

7.4.13 Verbindung des 540/550-Steuergeräts mit Amazon Web Services (AWS)

Diese Anleitung führt Sie durch den Prozess, Ihr Steuergerät mit Ihrem AWS S3-Konto zu verbinden, um den Datenexport zu ermöglichen. Der Vorgang umfasst zwei Hauptschritte: das Steuergerät mit dem Internet verbinden und anschließend Ihr AWS S3-Konto verknüpfen.

Voraussetzungen: Vorbereitung Ihrer AWS-Konfiguration

Bevor Sie Ihr Steuergerät mit AWS verbinden, müssen Sie eine AWS-Konfigurationsdatei auf einem USB-Stick vorbereiten.

1. **AWS rclone.conf-Datei erstellen:** Erstellen Sie auf Ihrem Computer eine AWS-rclone-Konfigurationsdatei (rclone.conf) mit Ihren AWS-Zugangsdaten und Einstellungen. Diese Datei enthält die erforderlichen Authentifizierungsinformationen für Ihren AWS S3-Bucket. Sie können die rclone.conf-Datei auch von Ihrem AWS-Anbieter anfordern.
- Die Beispielkonfiguration ist unten dargestellt:

```
[awstest]

type = s3

provider = AWS

access_key_id = AKXXXXX5VWDTMABCDEGM

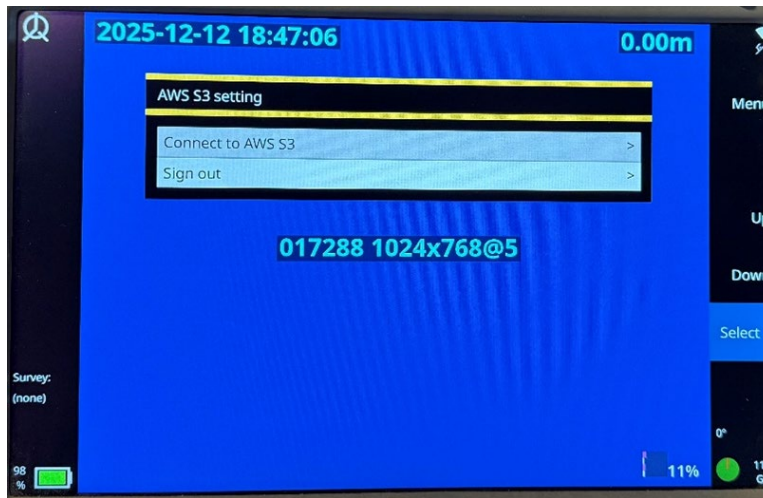
secret_access_key = XGxxETXg/obJabcdePt+gr8XJuTDK4DRTYPPkPnG
```

2. Auf USB-Stick kopieren: Speichern Sie die Datei rclone.conf im Stammverzeichnis eines USB-Sticks.
3. USB-Stick anschließen: Stecken Sie den USB-Stick in Ihr Steuergerät, bevor Sie mit der Einrichtung fortfahren.

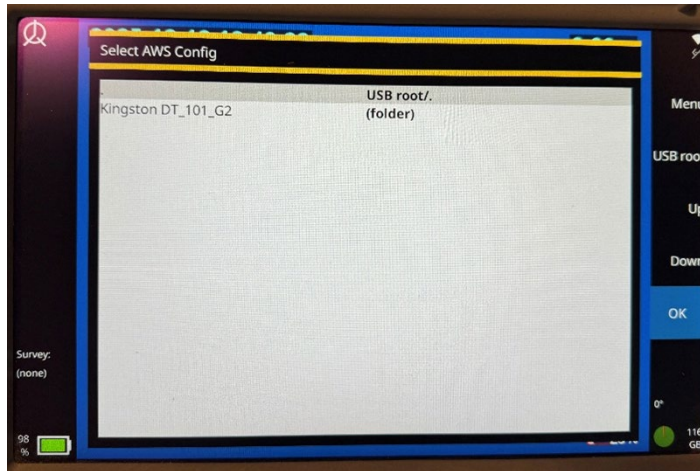
Teil 1: Verknüpfen Ihres AWS-Kontos

Nachdem Ihr Steuergerät nun online ist und Ihr USB-Stick mit der AWS-Konfiguration angeschlossen ist, können Sie ihn mit Ihrem AWS-Konto verknüpfen.

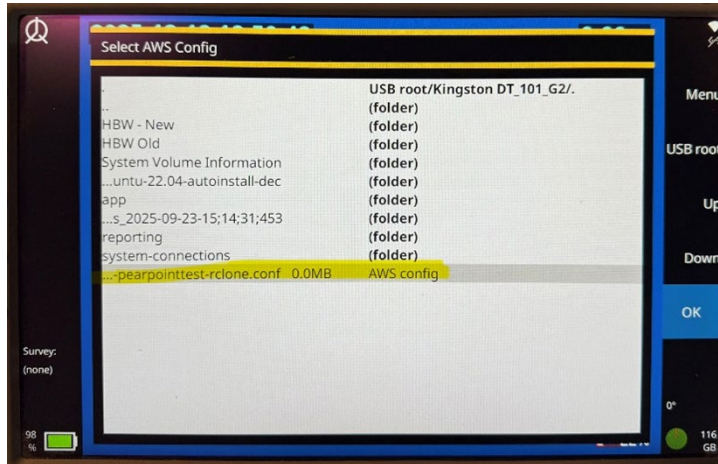
1. **AWS-Verbindung starten:** Gehen Sie auf dem Steuergerät zu Einstellungen > AWS-Einstellungen und wählen Sie **Mit AWS verbinden**.



2. **USB-Stick auswählen:** Das Steuergerät zeigt einen Bildschirm mit verfügbaren USB-Sticks an. Wählen Sie Ihren USB-Stick aus der Liste aus und fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

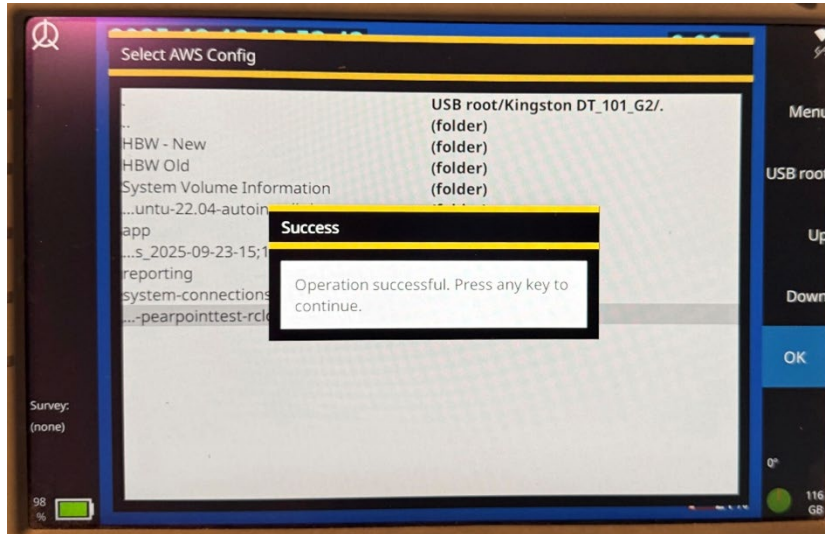


3. **Konfigurationsdateien durchsuchen:** Das Steuergerät zeigt die Ordner und Dateien auf Ihrem USB-Stick an. Navigieren Sie zu Ihrer Datei rclone.conf (AWS-Konfiguration) und wählen Sie sie aus.



4. **Auswahl bestätigen:** Wählen Sie die Datei rclone.conf aus, um mit der Konfiguration fortzufahren.

5. **Konfiguration abgeschlossen:** Das Steuergerät kopiert und verarbeitet automatisch den Inhalt der Konfigurationsdatei. Ein Dialogfeld erscheint mit der Meldung: „**Vorgang erfolgreich**“.



6. Ihr Steuergerät ist nun erfolgreich mit Ihrem AWS-Konto verbunden und bereit für den Datenexport.

Wichtig: Bewahren Sie Ihren USB-Stick und die Datei rclone.conf sicher auf, da sie vertrauliche AWS-Zugangsdaten enthalten. Sie können den USB-Stick nach der Konfiguration entfernen, da das Steuergerät die Konfiguration intern gespeichert hat.

7.4.14 In die Cloud exportieren (Dropbox, Google Drive und AWS)

Hinweis: Sie können nur ein einzelnes Projekt oder eine einzelne Vermessung nach Dropbox, Google Drive und AWS exportieren. Wenn Sie mehrere Projekte oder Vermessungen exportieren, ist der Cloud-Export nicht verfügbar.



Nachdem Sie einen der unterstützten Cloud-Dienste als Exportmethode ausgewählt haben, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. (Option) Drücken Sie bei Bedarf die Schaltfläche **Netzwerkeinstellungen**, um eine Verbindung mit einem anderen WLAN-Netzwerk herzustellen.
2. (Option) Drücken Sie bei Bedarf die Schaltfläche für die **Dropbox-, Google Drive- oder AWS-Einstellungen**, um die Authentifizierungsdaten für ein gültiges Cloud-Konto zu ändern oder zu aktualisieren. Siehe [Abschnitt 5.5.11](#).
3. (Option) Legen Sie die Exportoptionen fest, siehe [Abschnitt 7.4.2](#). Das heißt, wählen Sie aus, welche Objekte Sie exportieren möchten:
 1. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Exportoptionen**.
 2. Verwenden Sie die Tastatur, um die Elemente auszuwählen, die Sie exportieren möchten. Verwenden Sie die $\uparrow \downarrow$ Pfeiltasten, um das entsprechende Kontrollkästchen zu aktivieren. Drücken Sie dann die Eingabetaste oder die Leertaste, um das entsprechende Kontrollkästchen zu aktivieren.
 3. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**, um Ihre Exportauswahl zu speichern.
4. Geben Sie im Dialogfeld „Nach Dropbox, Google Drive oder AWS exportieren“ den **Zielspeicherort** an. Dies ist der Ziel-Unterordner, der Ihre hochgeladene Inspektion enthalten wird.

Inspektionen werden immer in einen Unterordner hochgeladen, der dem Ordner **\Pearpoint Cloud** folgt. Per Voreinstellung basiert dieser Unterordner auf der ID des Steuergeräts und der ID der Inspektion, aber Sie können einen benutzerdefinierten Unterordner angeben.

Im [Abschnitt 7.4.15](#) finden Sie eine vollständige Beschreibung des Dropbox-Standardziels.



Export to Dropbox	
Dropbox destination :	0514/survey00000076

Abb. 7-9: Dialogfeld Nach Dropbox exportieren

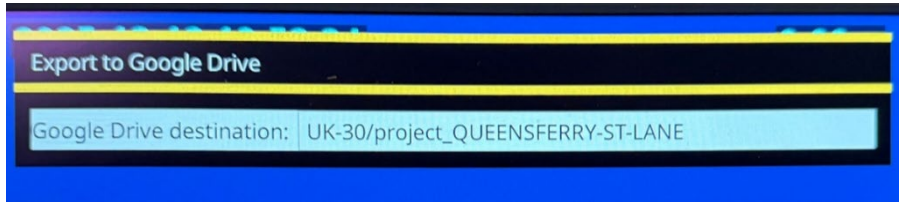


Abb. 7-10: Dialogfeld Nach Google Drive exportieren

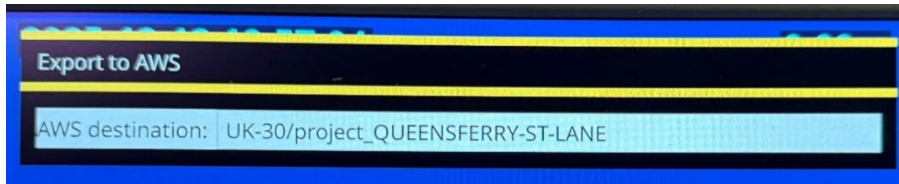


Abb. 7-11: Dialogfeld Nach AWS exportieren

5. Drücken Sie die Taste **Exportieren**, um den Export zu beginnen.

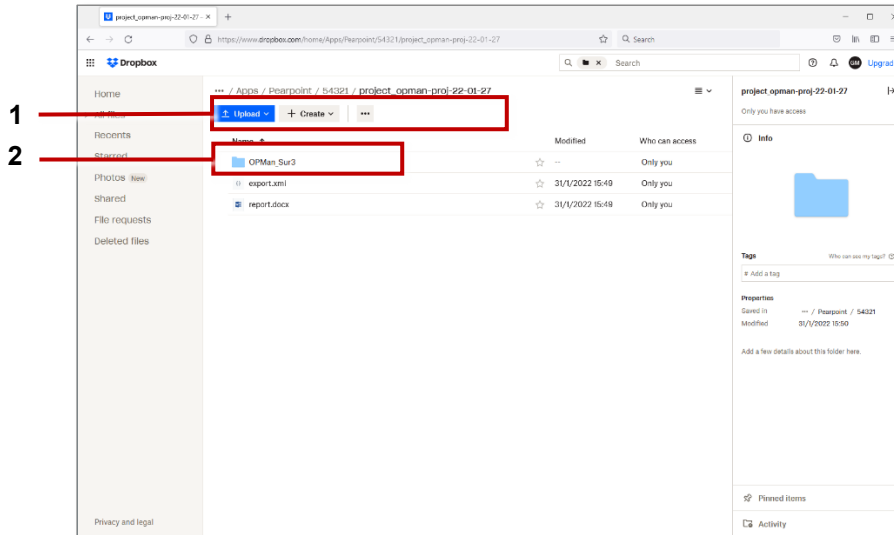
Im nächsten Abschnitt erfahren Sie, wo Sie Ihre Prüfdateien in Dropbox finden.

7.4.15 Wo ist meine Inspektion in Dropbox?

Wenn Sie sich bei Dropbox anmelden, finden Sie Ihre hochgeladenen Prüfdateien in diesem Unterordner:

[Startseite](#) > [Apps](#) > [Pearpoint](#) > [\[Steuergerät ID\]](#) > [\[Projekt ID\]](#)

Dabei ist [\[Steuergerät ID\]](#) die Seriennummer, die das für die Inspektion verwendete Steuergerät eindeutig identifiziert, und [\[Projekt ID\]](#) ist der vom Benutzer zugewiesene Projektname oder, falls nicht definiert, der standardmäßig mit Datum formatierte Name. In dem folgenden Beispiel wird die Inspektion in den Ordner `\OPMan_Sur3` hochgeladen.



*Abb. 7.10: Bildschirm
Dropbox-Dateien.*

*1 Pfad zum Projektordner.
2 Ordner mit der
exportierten Inspektion.*

7.5 Beobachtungen

Beobachtungen sind ein wesentlicher Bestandteil Ihres Prüfberichts. Beobachtungen dienen dazu, eine detaillierte und dennoch prägnante Beschreibung Ihrer Ergebnisse zu geben. Sie können zum Beispiel Rohrdefekte, Verbindungen und Ablagerungen aufzeichnen.

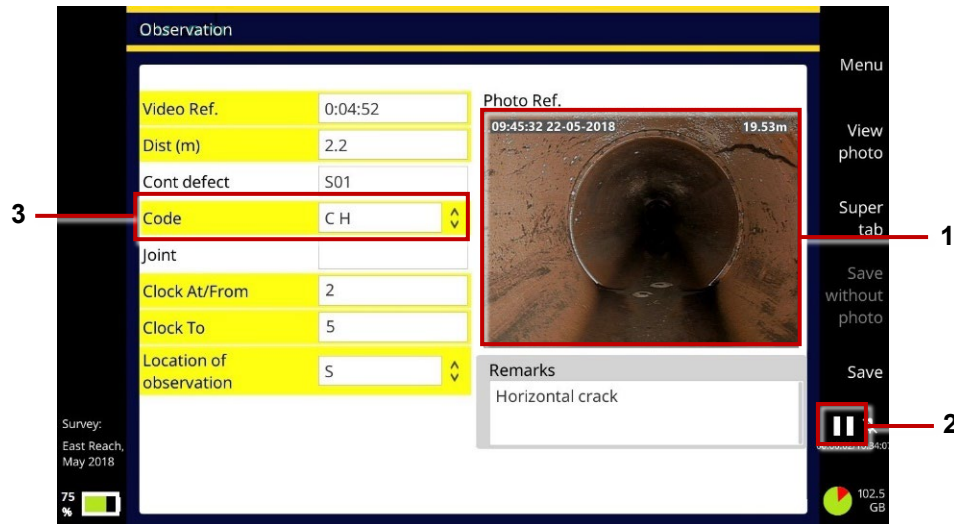


Abb. 7.11: Beispiel einer Beobachtung mit (1) Foto. Die Videoaufzeichnung wird automatisch pausiert (2) während Sie die Beobachtungsdetails hinzufügen. Wählen Sie einen Zustandscode (3), um den Defekttyp zu identifizieren.

Eine Beobachtung umfasst in der Regel die Kameraentfernung, ein Foto (Bildschirmfoto), den Zustandscode sowie zusätzliche Kommentare. Beobachtungen werden in der Regel nacheinander eingegeben, während Sie Ihre Inspektion durchführen.

Sie können Beobachtungen hinzufügen, während Sie ein neues Prüfvideo aufnehmen oder ein vorhandenes Video abspielen.

Wenn Sie eine Inspektion exportieren, werden die Beobachtungen und die dazugehörigen Fotos in den Prüfberichten aufgeführt. Sie werden auch auf Kanalisations- und Schachtdiagrammen in Ihren Prüfberichten aufgezeichnet; siehe [Abschnitt 7.6](#).

7.5.1 Zustandscodes

Für MSCC-strukturierte Inspektionen unterstützt das Steuergerät die MSCC-Zustandscodes von WRc für Abwasserkanäle und -leitungen sowie Schächte/Inspektionsschächte. Für französische und spanische strukturierte Inspektionen unterstützt das Steuergerät die entsprechenden Standards der EN13508. Diese Zustandscodes beschreiben den physischen Zustand des Rohrs oder des Schachts / Inspektionskammer und den Schweregrad des Zustands.

Diese Zustandscodes sind als Dropdown-Menüoptionen in allen Beobachtungsformularen für strukturierte Inspektionen verfügbar, was Ihnen Zeit spart und Konsistenz sicherstellt.

Um eine schnelle Dateneingabe zu erlauben, können Sie den Code direkt eingeben (wenn Sie ihn kennen). Geben Sie zum Beispiel **DE** für Schutt (Englisch: „debris“) ein. Oder um eine Untergruppe von Zustandscodes aufzulisten, können Sie den Anfangsbuchstaben eingeben. Geben Sie z.B. **D** ein, um alle Zustandscodes anzuzeigen, die mit „D“ beginnen, einschließlich der Codes für Trümmer, verformte Abwasserkanäle („deformed sewers“) und verschobene Mauersteine („displaced bricks“).

Eine vollständige Beschreibung aller Zustandscodes finden Sie im aktuellen WRc-Handbuch zur Klassifizierung von Kanalisationszuständen. Dieses Handbuch ist auf der Publishing-Seite der WRc-

Website verfügbar: www.wrcplc.co.uk/publishing.

7.5.2 Eine Beobachtung hinzuzufügen

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Beginnen Sie die Aufnahme eines neuen Videos ([Abschnitt 6.13](#)) oder geben Sie ein vorhandenes Video wieder ([Abschnitt 6.15](#)).
2. Wenn Sie ein Video aufnehmen, drücken Sie die  **Bedienfeldtaste** ([Abb. 3-6](#)) oder die Schaltfläche  **Neue Beobachtung** ([Abb. 7-2](#))..
Wenn Sie ein Video wiedergeben, drücken Sie die Schaltfläche **Neue Beobachtung** (Element 2 in [Abb. 6-31](#)).
3. Die Videoaufzeichnung bzw. -wiedergabe wird automatisch pausiert und das Steuergerät speichert ein Foto.
Das Foto zeigt genau das an, was zu diesem Zeitpunkt auf dem Bildschirm zu sehen ist, einschließlich Kameradrehung, des Datums und der Uhrzeit sowie der Kameraentfernung. (Diese Details auf dem Bildschirm sind konfigurierbar; siehe [Abschnitt 5.5.3](#))
4. Füllen Sie auf dem Bildschirm *Neue Beobachtung* die für den Standard der Inspektion erforderlichen Felder aus.
 - Das aktuelle Feld ist grau unterlegt.
 - Pflichtfelder sind gelb hervorgehoben. Drücken Sie die **Super-Tab**-Taste oder Tabulator-Taste, um nur die Pflichtfelder durchzublättern.
 - Drücken Sie die ⇐⇒⇑⇓ Pfeiltasten, um sich durch *alle* Beobachtungsfelder zu bewegen.

Fortsetzung der Liste auf der nächsten Seite.

- Das Feld **Code** verfügt über eine  Schaltfläche, die auf ein Dropdown-Menü hinweist (siehe nächste Seite). Abkürzungen für Dropdown-Menüs finden Sie in [Abschnitt 7.8](#).
- Für manche Beobachtungsarten (z.B. Rohrbruch, Risse und defekte Anschlüsse) ist ein *Richtungszuweisung* erforderlich; siehe [Abschnitt 7.5.6](#).

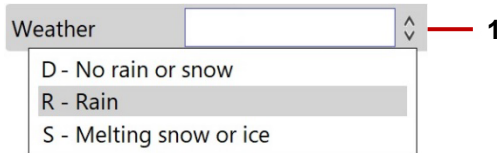


Abb. 7.12: Feld mit Beispiel-Dropdown-Menü. 1 Dropdown-Menü-Anzeige.

5. Drücken Sie die Taste **Speichern**, um die Beobachtungsdetails zu speichern.
Alternativ können Sie auch die Schaltfläche **Ohne Foto speichern** drücken. Diese Speicheroption können Sie z.B. wählen, wenn die Sicht verloren gegangen ist, weil die Kamera unter Wasser gegangen ist.

7.5.3 Springen zu Beobachtungen bei der Wiedergabe eines Videos

Wenn Sie ein Video wiedergeben, können Sie schnell zu den Videosegmenten springen, die den Beobachtungen entsprechen. Befolgen Sie diese Schritte:

1. Spielen Sie das Video ab; siehe [Abschnitt 6.15](#).
2. Drücken Sie die Schaltfläche **Nächste Beobachtung**, um nacheinander zu den einzelnen Beobachtungen zu springen.

Hinweis: Sie können die Schaltfläche **Nächste Beobachtung** auch verwenden, wenn das Video pausiert ist.

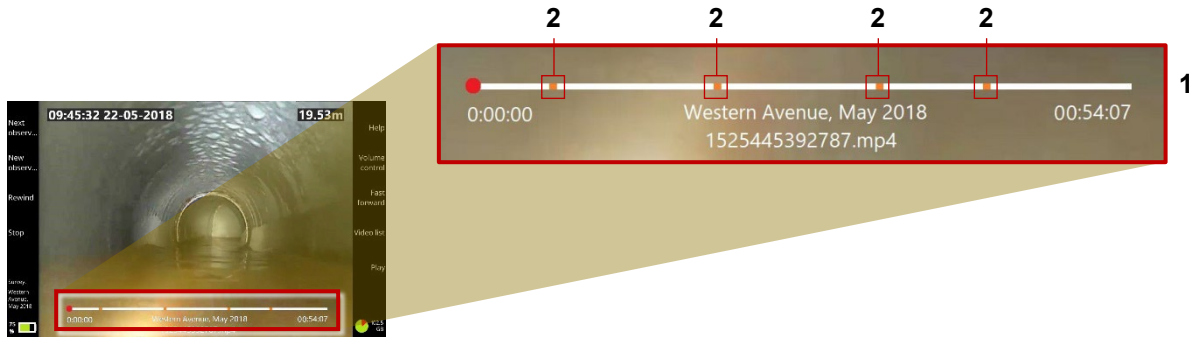


Abb. 7.13: Fortschrittsbalken des Videos (1) mit Anzeige der Position der Beobachtungen (2)

7.5.4 Anzeigen oder Bearbeiten einer Beobachtung

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Projekte**.
2. Öffnen Sie die Inspektion, die Sie verwalten möchten.

Auf dem Bildschirm *Inspektion bearbeiten* wird nun angezeigt; siehe [Abb. 7-2](#).

3. Drücken Sie auf dem Bildschirm *Inspektion bearbeiten* die Schaltfläche  **Beobachtungen auflisten**.

4. Wählen Sie auf dem Bildschirm *Liste der Beobachtungen* mit den $\uparrow\downarrow$ Pfeiltasten die entsprechende Beobachtung aus.
5. Drücken Sie die Eingabetaste oder die Schaltfläche **Öffnen**.
6. Bearbeiten Sie auf dem Bildschirm *Beobachtung* die Felder nach Bedarf; siehe [Abschnitt 0](#) für Anleitungen.

7.5.5 Beobachtungen löschen

Hinweis: Wenn Sie eine Beobachtung löschen, wird auch das zugehörige Foto gelöscht und kann nicht wiederhergestellt werden.

Befolgen Sie diese Schritte:

▪ Eine einzelne Beobachtung löschen

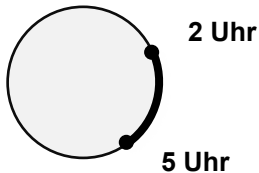
1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Projekte**.
2. **Öffnen** Sie im Bildschirm *Projekte* die Inspektion mit den Beobachtungen, die Sie löschen möchten. Verwenden Sie die $\uparrow\downarrow$ Pfeiltasten, um eine Inspektion auszuwählen.
3. Drücken Sie auf dem Bildschirm Inspektion bearbeiten die Schaltfläche  **Beobachtungen auflisten**.
4. Wählen Sie auf dem Bildschirm *Liste der Beobachtungen* mit den $\uparrow\downarrow$ Pfeiltasten eine Beobachtung aus.
5. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Beobachtung löschen**. Sie werden aufgefordert, das Löschen zu bestätigen, indem Sie auf die Schaltfläche **Löschen bestätigen** drücken.

▪ **Mehrere Beobachtungen löschen**

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Projekte**.
2. **Öffnen** Sie im Bildschirm *Projekte* die Inspektion mit den Beobachtungen, die Sie löschen möchten. Verwenden Sie die ↑↓ Pfeiltasten, um eine Inspektion auszuwählen.
3. Drücken Sie auf dem Bildschirm *Inspektion bearbeiten* die Schaltfläche  **Beobachtungen auflisten**.
4. Drücken Sie die Taste **Mehrere auswählen**.
5. Markieren Sie auf dem Bildschirm *Liste der Beobachtungen* mit den ↑↓ Pfeiltasten eine Beobachtung. Drücken Sie dann die Eingabetaste oder die Leertaste, um das entsprechende Kontrollkästchen zu aktivieren.
6. Wiederholen Sie den vorherigen Schritt für jede Beobachtung, die Sie löschen möchten. Oder drücken Sie auf die Schaltfläche **Alle auswählen**.
7. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Ausgewählte löschen**. Sie werden aufgefordert, das Löschen zu bestätigen, indem Sie auf die Schaltfläche **Löschen bestätigen** drücken.

7.5.6 Richtungszuweisung

Viele Beobachtungen erfordern eine Richtungszuweisung, um die Position des Defekts auf der Rohrwand zu lokalisieren. Sie können zum Beispiel einen umlaufenden Riss beobachten, der sich von 2 Uhr bis 5 Uhr erstreckt:



Um Ihnen die genaue Erfassung dieser Fehler zu erleichtern, wird bei der Eingabe von 1 bis 12 in ein Uhrfeld ein Popup-Beobachtungsfoto mit einem eingeblendeten Zifferblatt angezeigt, das Ihre Richtungszuweisung hervorhebt.

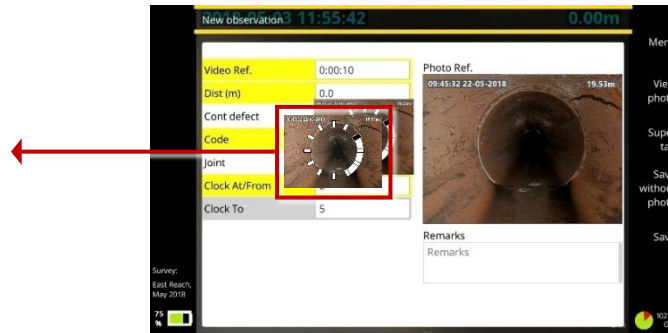


Abb. 7.14: Richtungszuweisung eingeben 1 Das Zifferblatt auf dem Popup-Foto veranschaulicht die Richtungszuweisungen. In diesem Beispiel wird ein umlaufender Riss von 2 Uhr bis 5 Uhr beobachtet.

7.6 Berichte

Ein Bericht wird erstellt, wenn Sie ein Projekt exportieren ([Abschnitt 7.4](#)). Die Berichte werden in den Formaten DOCX und XML erstellt. Der Bericht enthält die Kopfzeilendaten der Inspektion sowie alle Beobachtungen für jede einzelne Inspektion.

Bei DOCX-Berichten enthält eine Titelseite Ihre Firmenangaben und (falls angegeben) Ihr Firmenlogo, das oben oder unten auf der Titelseite platziert werden kann. Der Bericht enthält außerdem Fotos der Beobachtungen, Neigungsdiagramme und ein Abfluss-/Kanalisationsdiagramm oder ein Schacht-/Inspektionskammerdiagramm mit den relativen Positionen der einzelnen Beobachtungen. Siehe Abschnitte [7.6.1](#) und [7.6.2](#).

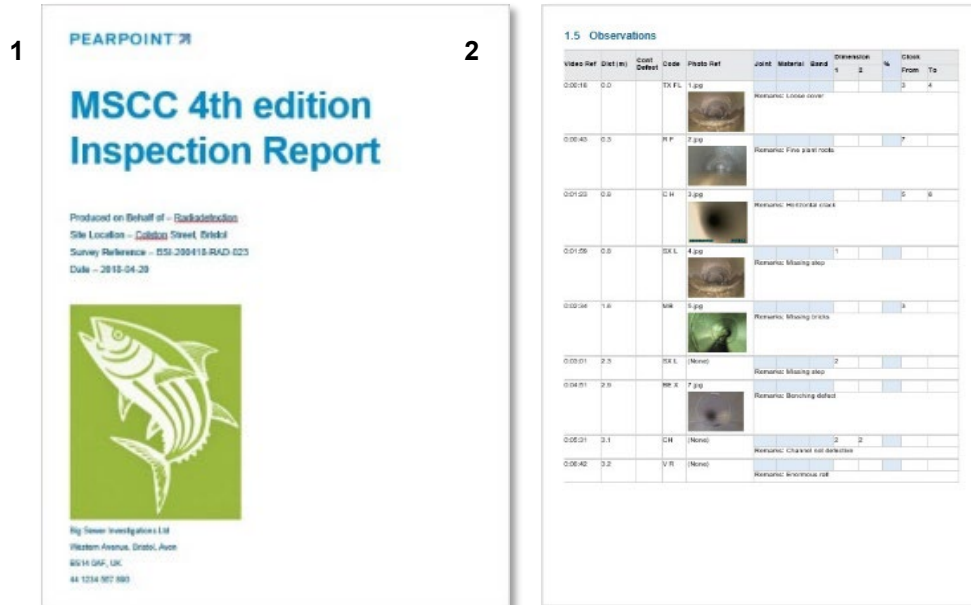
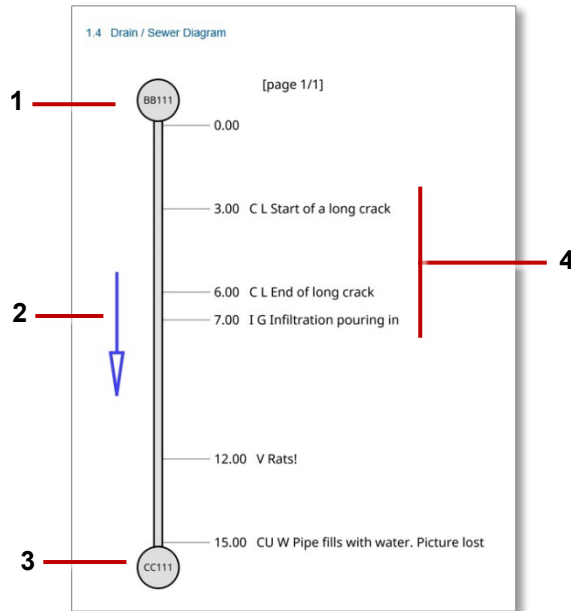


Abb. 7.15: DOCX-Prüfbericht. **1** Beispiel-Titelseite mit Unternehmensangaben und Logo. **2** Seite Beobachtungen. Die Beobachtungen werden in tabellarischer Form mit Miniaturbildern dargestellt.

7.6.1 Abfluss- und Kanalisationsdiagramme

Diese Diagramme sind in den Prüfberichten MSCC Abfluss/Kanalisation enthalten; siehe [Abschnitt 7.9](#) für die vollständige Liste der Inspektionen.

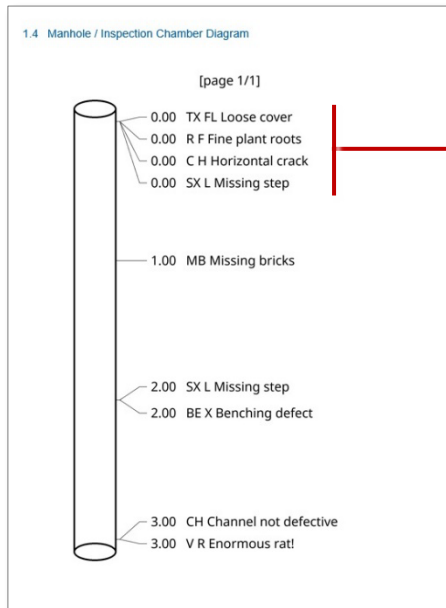


- 1 *Beginn der Knotenreferenz*
- 2 *Richtung. Zeigt an, ob die Kamera flussabwärts (in Durchflussrichtung) oder flussaufwärts (gegen die Durchflussrichtung) gerichtet war*
- 3 *Ende der Knotenreferenz*
- 4 *Beobachtungen. Für jede Beobachtung zeigt das Diagramm die Entfernung und den Code sowie eventuelle Bemerkungen an.*

Abb. 7.16: Beispiel eines Kanalisationsdiagramms für einen Prüfbericht.

7.6.2 Diagramme für Schächte und Inspektionskammern

Diese Diagramme sind in den Prüfberichten MSCC Schächte / Inspektionskammern enthalten; siehe [Abschnitt 7.9](#) für die vollständige Liste der Inspektionen.



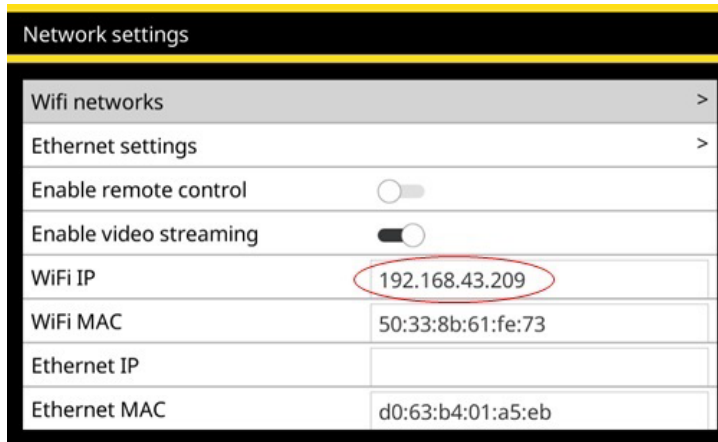
Beobachtungen. Für jede Beobachtung zeigt das Diagramm die Tiefe (vertikale Entfernung) und den Code sowie eventuelle Bemerkungen an.

Abb. 7.17: Beispiel eines Schacht-/Inspektionskammer-Diagramms für einen Prüfbericht.

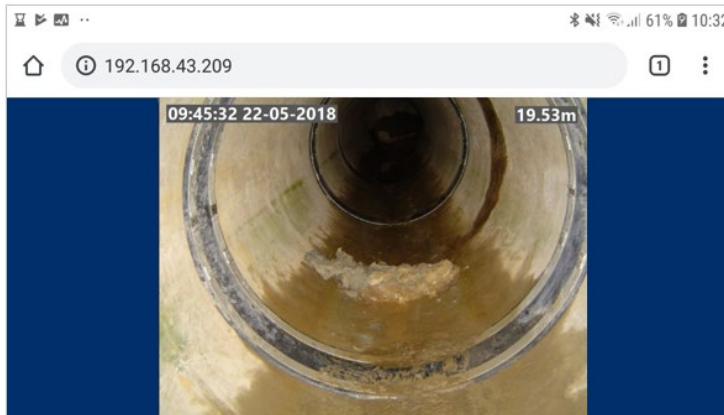
7.7 Videostreaming

Sie können die auf dem Display des Steuergeräts angezeigten Videobilder auf ein angeschlossenes Gerät in der Nähe streamen, z.B. auf ein Mobiltelefon oder ein Tablet, indem Sie die folgenden Schritte ausführen:

1. Verbinden Sie Ihr Gerät als Hotspot mit dem Steuergerät
2. Öffnen Sie das Menü Einstellungen und dann den Punkt Netzwerke
3. Scrollen Sie zu „Videostreaming aktivieren“ und aktivieren Sie es
4. Notieren Sie sich die IP-Adresse im Feld „WLAN IP“.



5. Öffnen Sie Safari (v12 oder höher), Chrome (v74 oder höher) oder Microsoft Edge (kontaktieren Sie PEARPOINT für Versionsangaben) auf Ihrem Gerät, geben Sie die notierte IP-Adresse in die Adressleiste des Browsers ein und drücken Sie Go.



6. Das gestreamte Video wird, wie oben dargestellt, im Browser angezeigt.

Wenn Sie auf Schwierigkeiten stoßen, überprüfen Sie, ob Ihr Browser mit dieser Funktion kompatibel ist (siehe Schritt 5 oben). Führen Sie Ihr Gerät auch näher an das Steuergerät heran, um eine gute Verbindung zwischen den beiden Geräten sicherzustellen. Manche Geräte sind mit dem Merkmal des Video-Streamings nicht kompatibel. Wenden Sie sich an PEARPOINT, um zusätzliche und aktuelle Informationen zu erhalten.

7.8 Menü-Kurzbefehle

Wenn Sie eine neue Inspektion erstellen oder eine Beobachtung hinzufügen, verfügen die Felder mit Schaltflächen über ein Dropdown-Menü.

Drücken Sie die Eingabetaste, um das Dropdown-Menü anzuzeigen.

Drücken Sie die $\uparrow \downarrow$ Pfeiltasten, um den entsprechenden Menüpunkt auszuwählen. Drücken Sie dann wieder die Eingabetaste.

Geben Sie einen oder mehrere Buchstaben ein, um das Menü nach Einträgen zu filtern, die mit diesen Buchstaben beginnen.

Beispiel: Geben Sie in ein **Wetter**-Feld „r“ ein, um automatisch „R - Regen“ auszuwählen.

Beispiel: Geben Sie in ein **Code**-Feld „fw“ ein, um das Menü so zu filtern, dass nur Durchflusscodes wie „FW C-Klarer Durchfluss“ und „FW T-Trüber Durchfluss“ angezeigt werden.

Sie können das Menü auch filtern, indem Sie einen beliebigen Text eingeben, der in der *Beschreibung* eines Menüeintrags erscheint.

Beispiel: Geben Sie in ein **Code**-Feld „Sauerstoff“ ein, um das Menü so zu filtern, dass nur Codes mit einer passenden Beschreibung wie „OD – Gefährliche Atmosphäre, Sauerstoffmangel“ angezeigt werden.

Hinweis: Sie können keine (oder) Zeichen eingeben, um ein Dropdown-Menü zu filtern.

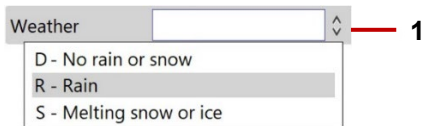


Abb. 7.18: Feld mit Beispiel-Dropdown-Menü. 1 Dropdown-Menü-Anzeige.

7.9 Unterstützte Standards für Inspektionen

Das System unterstützt derzeit die folgenden Standards für Inspektionen. Die Kopfzeilendaten der Inspektionen für diese Standards enthalten die für den jeweiligen Standard relevanten Zustandscodes.

MSCC3

MSCC4 Wohnbereiche (Abfluss/Kanalisation)

MSCC4 Abwasserkanalisation (Abfluss/Kanalisation)

MSCC4 Abwasserkanalisation (Schacht/Inspektionskammer)

MSCC4 Autobahnen (Abfluss/Kanalisation)

MSCC5 Wohnbereiche (Abfluss/Kanalisation)

MSCC5 Abwasserkanalisation (Abfluss/Kanalisation)

MSCC5 Abwasserkanalisation (Schacht/Inspektionskammer)

MSCC5 Autobahnen (Abfluss/Kanalisation)

MSCC5 Wohnbereiche (Schacht/Inspektionskammer)

EN13508-FR

EN13508-ES

Hinweis: *MSCCx bezieht sich auf das Manual of Sewer Condition Classification (Handbuch zur Klassifizierung des Kanalisationszustands), 3., 4. oder 5. Ausgabe..*

7.9.1 WinCan-kompatible Inspektionen – Option

550c kann Benutzer unterstützen, die Berichte erstellen möchten, die mit der PC-Software WinCan konform sind. Wählen Sie im Menü *Inspektion erstellen* aus dem Dropdown-Menü *Format* die Option *WinCan-Inspektion* aus.

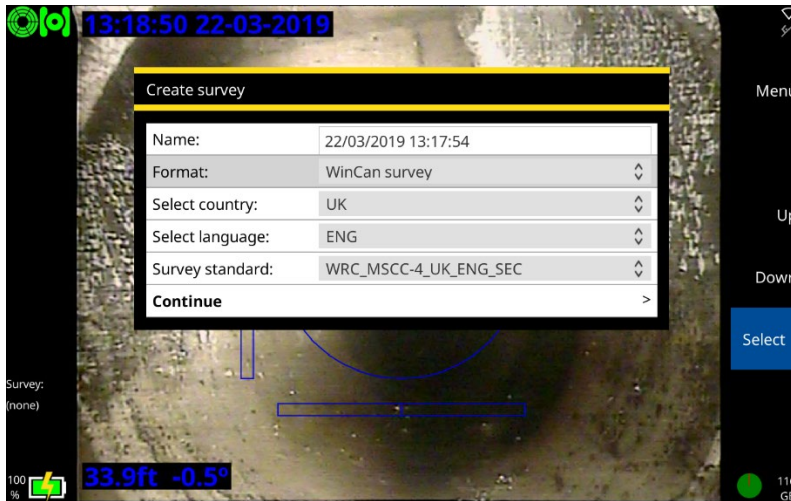


Abb. 7.19: Das Menü *Inspektion erstellen* zeigt *WinCan-Inspektion* als Formattyp an.

Siehe [Abschnitt 5.5.12](#), in dem beschrieben wird, wie Sie 550 in die Lage versetzen, WinCan-kompatible Inspektionen zu erstellen.

WinCan-Inspektionen

Bediener können die in WinCan eingebettete XML-Projektdatei sowie Video- und Bilddateien auf USB und DropBox exportieren. Die XML-Projektdatei kann auf einen WinCan VX-fähigen PC importiert werden.

8 Verbindung mit einem WinCan PC

Benutzer können einen WinCan-fähigen PC an ihr Steuergerät anschließen, um die Fernsteuerung des Systems zu ermöglichen.

Folgen Sie den Schritten in [Abschnitt 8.2](#) zur Herstellung der Ethernet-Verbindung über einen Router oder in [Abschnitt 8.1](#) zur Verbindung ohne Router.

Um Live-Video vom HDMI-Ausgang des Steuergeräts zu streamen, verbinden Sie es mit dem Videoeingang des PC über ein proprietäres HDMI-Kabel.

Hinweis: Um große Videodateien im Wincan-Bericht zu vermeiden, können Sie ein HDMI-Videoaufnahme- und Komprimierungsgerät eines Drittanbieters verwenden, sofern Sie die notwendige Lizenz von Wincan erhalten. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

pearpoint_support@spx.com

8.1 Ethernet-Verbindung – ohne Router

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Steuerung Ihres Systems direkt vom WinCan VX-fähigen PC ohne Router zu ermöglichen.

1. Verbinden Sie ein Ethernet-Kabel mit dem Ethernet-Anschluss des Steuergeräts und einer Ethernet-Buchse am PC.
2. Wählen Sie auf dem Startbildschirm des Steuergeräts

Einstellungen > Netzwerk > Ethernet-Einstellungen

3. Setzen Sie die **IP-Zuweisung** auf **Manuell**.
4. Setzen Sie die **IP-Adresse** auf 192.168.1.35.

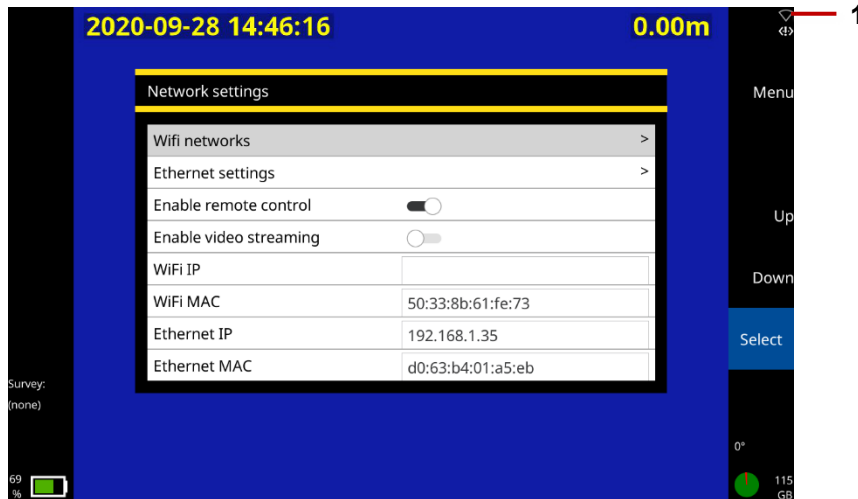
Hinweis: Sie können eine beliebige IP-Adresse wählen, aber sie muss dieses Format haben. Wenn Sie eine andere IP-Adresse wählen, stellen Sie sicher, dass die nächsten Schritte ähnlich aufgebaut sind.

5. Setzen Sie die **Subnetzmaske** auf 255.255.255.0
6. Setzen Sie das **Standard-Gateway** auf 192.168.1.
7. Setzen Sie den **DNS-Server** auf 192.168.1.1
8. Wählen Sie **Speichern & Beenden**, um zu den **Netzwerkeinstellungen** zurückzukehren.
9. Bestätigen Sie, dass die **Ethernet-IP** mit der von Ihnen gewählten IP-Adresse übereinstimmt.

10. Vergewissern Sie sich, dass das Ethernet-Symbol des Steuergeräts in der oberen rechten Ecke des Displays anzeigt, dass die Verbindung aktiviert ist (siehe [Abb. 8-1](#)).

Eine Zeile durch das Symbol  bedeutet, dass Sie keine Verbindung haben. Wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte, um sicherzustellen, dass alle Werte korrekt eingegeben wurden.

11. Wählen Sie **Fernsteuerung aktivieren**.



*Abb. 8-1: Der Bildschirm Netzwerkeinstellungen zeigt an, dass die Fernsteuerung aktiviert ist.
1 das Ethernet-Symbol, das eine gute Verbindung anzeigt.*

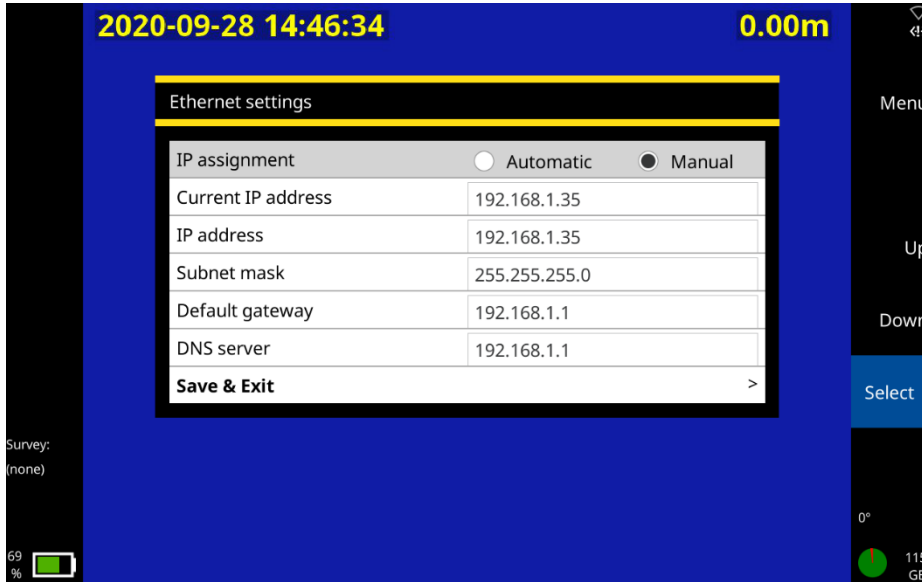


Abb. 8-2: Ethernet-Einstellungsbildschirm mit Werten, die eine Steuerung des Systems durch einen WinCan VX-fähigen PC erlauben.

12. Drücken Sie **Zurück** oder **Esc**, um zum Startbildschirm zurückzukehren.
13. Öffnen Sie auf dem PC das **Netzwerk- und Freigabecenter** über die **Systemsteuerung**.
14. Wählen Sie **Adaptoreinstellungen ändern**.

15. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die **Ethernet**-Verbindung und wählen Sie **Eigenschaften**.
16. Doppelklicken Sie auf **Internetprotokoll Version 4**.
17. Wählen Sie **Folgende IP-Adresse verwenden**.
18. Geben Sie die IP-Adresse **192.168.1.34** ein.
19. Setzen Sie die **Subnetzmaske** auf **255.255.255.0**.
20. Klicken Sie auf **OK**, um **Internetprotokoll Version 4** zu verlassen.
21. Wählen Sie erneut **OK**, um die **Ethernet-Eigenschaften** zu verlassen.
22. Öffnen Sie **WinCan VX**.
23. Gehen Sie auf dem WinCan-Bildschirm zu

Startbildschirm > Einstellungen > OSD > Gerät auswählen

24. Wählen Sie **Pearpoint – P550**.
25. Wählen Sie **Das Gerät konfigurieren**.
26. Geben Sie die IP-Adresse des Steuergeräts (z.B. **192.168.1.35**) in das Feld IP-Adresse ein.

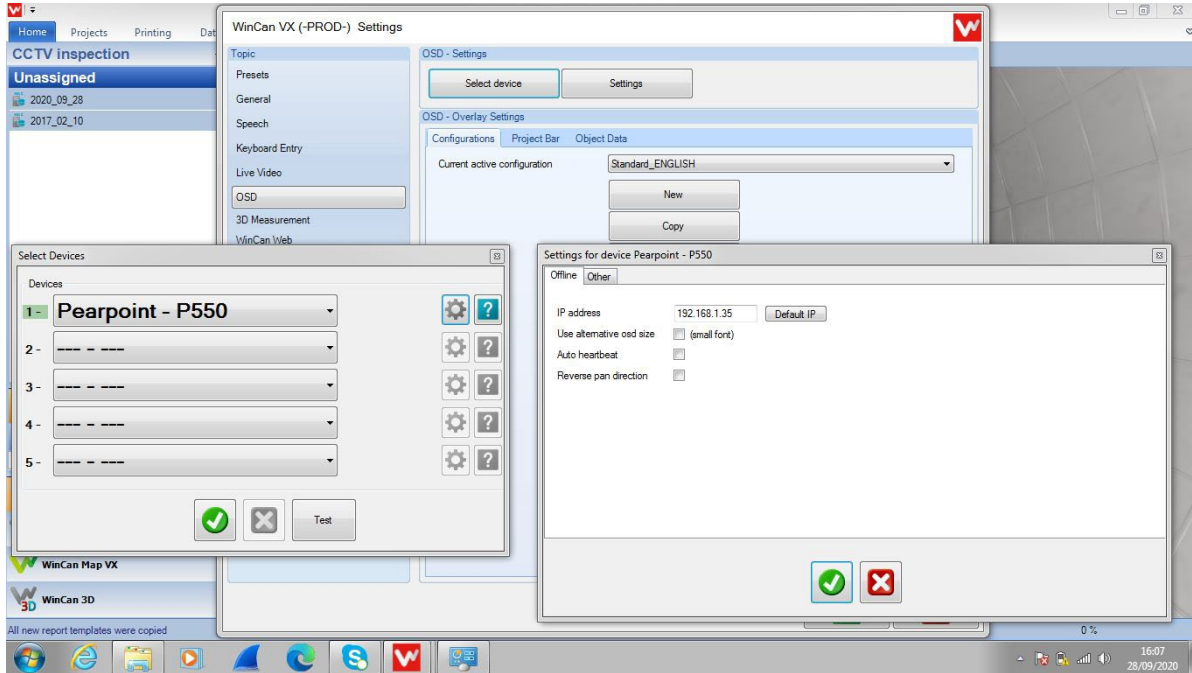


Abb. 8-3: Der Bildschirm von WinCan VX zeigt das Feld IP-Adresse.

27. Wählen Sie **OK** (✓), um zur Seite **Geräte auswählen** zurückzukehren.

28. Wählen Sie **OK** (✓), um zur Seite **WinCan VX Einstellungen** zurückzukehren.
29. Wählen Sie **OK** (✓), um zur Hauptseite von **WinCan VX** zurückzukehren.
30. Wählen Sie **Projekte** und öffnen Sie ein neues oder ein bestehendes Projekt.
31. Wählen Sie **Entfernung einstellen**, geben Sie eine neue Entfernung ein und wählen Sie **OK** (✓).
32. Bestätigen Sie, dass die neue Entfernung auf dem Steuergerät angezeigt wird.

Sie können nun die Raupe, die Kamera und den Rest des Systems vom PC aus steuern.

8.2 Ethernet-Verbindung – über Router

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Steuerung Ihres Systems zu ermöglichen, wenn Ihr WinCan-fähiger PC über einen Router mit dem Steuergerät verbunden ist.

1. Verbinden Sie das Steuergerät über Ethernet-Kabel mit dem Router und den Router mit dem PC. Schalten Sie den Router ein.
2. Wählen Sie auf dem Startbildschirm des Steuergeräts

Einstellungen > Netzwerk > Ethernet-Einstellungen

3. Setzen Sie die **IP-Zuweisung** auf **Automatisch**.
4. Wählen Sie **Speichern & Beenden**, um zu den **Netzwerkeinstellungen** zurückzukehren.
5. Bestätigen Sie, dass die **Ethernet-IP** mit der neuen IP-Adresse auf der Seite Ethernet-Einstellungen des Steuergeräts übereinstimmt.
6. Vergewissern Sie sich, dass das Ethernet-Symbol des Steuergeräts in der oberen rechten Ecke des Displays anzeigt, dass die Verbindung aktiviert ist (siehe [Abb. 8-1](#)).

Eine Zeile durch das Symbol  bedeutet, dass Sie keine Verbindung haben. Wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte, um sicherzustellen, dass alle Werte korrekt eingegeben wurden.

7. Wählen Sie **Fernsteuerung aktivieren**.

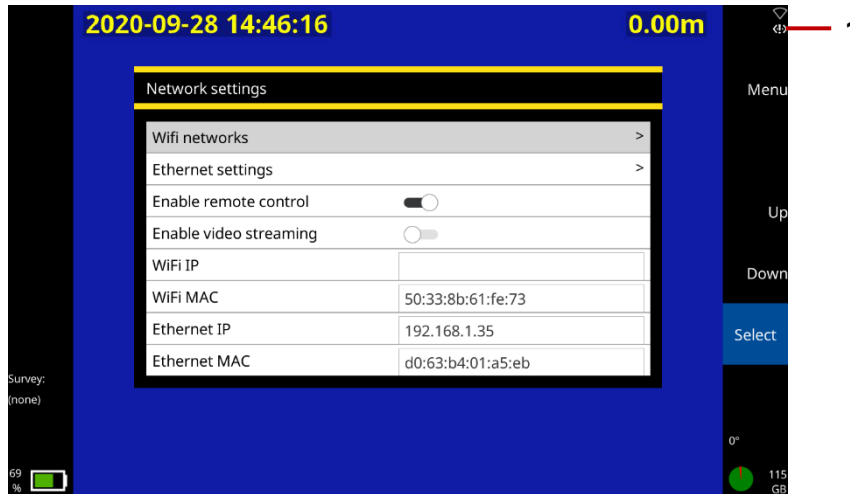


Abb. 8-4: Der Bildschirm Netzwerkeinstellungen zeigt an, dass die Fernsteuerung aktiviert ist. 1 das Ethernet-Symbol, das eine gute Verbindung anzeigt

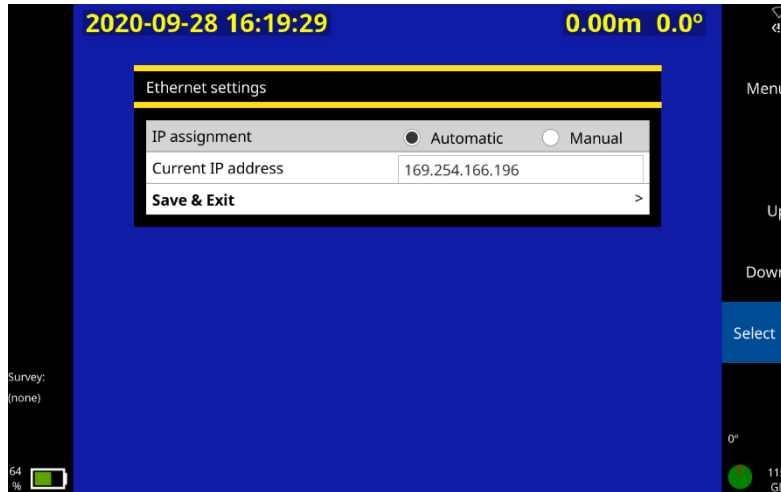


Abb. 8-5: Ethernet-Einstellungsbildschirm mit Werten, die eine Steuerung des Systems durch einen WinCan VX-fähigen PC erlauben.

8. Drücken Sie **Zurück** oder **Esc**, um zum Startbildschirm zurückzukehren.
9. Öffnen Sie auf dem PC das **Netzwerk- und Freigabecenter** über die **Systemsteuerung**.
10. Wählen Sie **Adaptoreinstellungen ändern**.
11. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die **Ethernet**-Verbindung und wählen Sie **Status**.

12. Wählen Sie **Details...**
13. Notieren Sie unter **Netzwerkverbindungsdetails** die IPv4-Adresse und die **Subnetzmaske**.
14. Wählen Sie **Schließen**, um zum **Ethernet-Status** zurückzukehren, und dann erneut **Schließen**, um zur Seite **Netzwerkverbindung** zurückzukehren.
15. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die **Ethernet**-Verbindung und wählen Sie **Eigenschaften**.
16. Doppelklicken Sie auf **Internetprotokoll Version 4**.
17. Wählen Sie **Folgende IP-Adresse verwenden**.
18. Geben Sie die notierte **IP-Adresse** und die **Subnetzmaske** in die erforderlichen Felder ein
19. Überprüfen Sie, dass die IPv4-Adresse mit der Ethernet-IP-Adresse des Steuergeräts übereinstimmt, mit der Ausnahme, dass die letzte Ziffer um 1 oder 2 höher oder niedriger ist.
20. Überprüfen Sie, dass die **Subnetzmaske** mit der des Steuergeräts übereinstimmt.
21. Klicken Sie auf **OK**, um **Internetprotokoll Version 4** zu verlassen.
22. Wählen Sie erneut **OK**, um die **Ethernet-Eigenschaften** zu verlassen.
23. Öffnen Sie WinCan VX.
24. Gehen Sie auf dem WinCan-Bildschirm zu
Startbildschirm > Einstellungen > OSD > Gerät auswählen

25. Wählen Sie **Pearpoint – P550** aus dem ersten Geräte-Dropdown-Menü.
26. Wählen Sie **Das Gerät konfigurieren**.
27. Geben Sie die IP-Adresse des Steuergeräts in das Feld IP-Adresse ein.

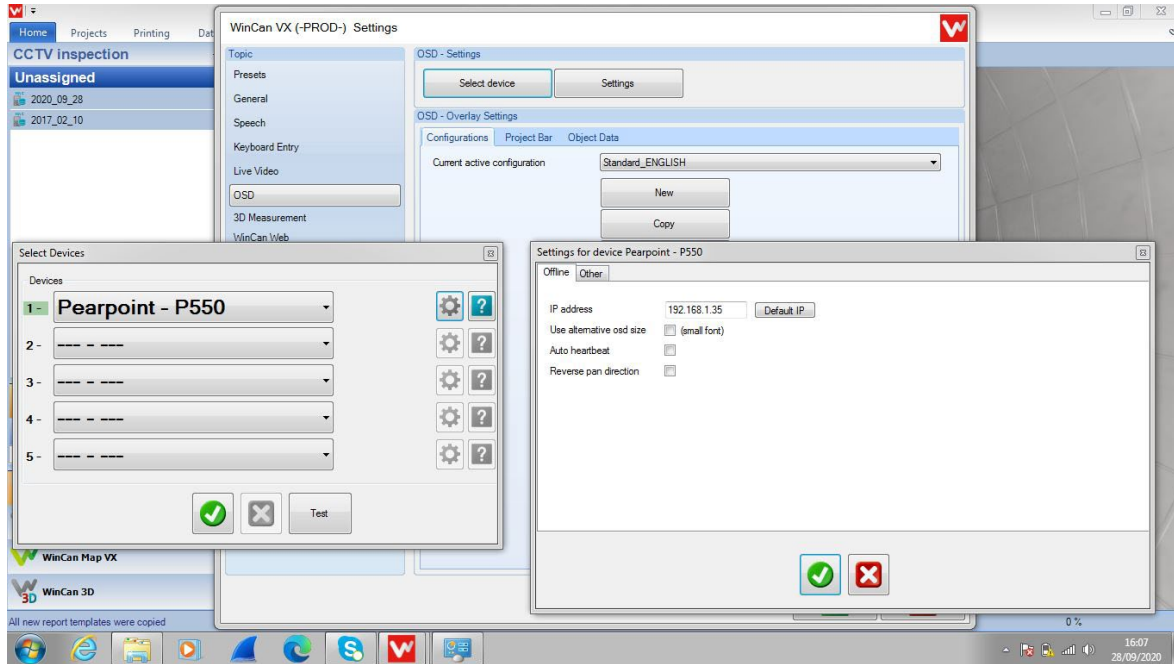


Abb. 8-6: Der Bildschirm von WinCan VX zeigt das Feld IP-Adresse.

28. Wählen Sie **OK** (✓), um zur Seite **Geräte auswählen** zurückzukehren.
29. Wählen Sie **OK** (✓), um zur Seite **WinCan VX Einstellungen** zurückzukehren.
30. Wählen Sie **OK** (✓), um zur Hauptseite von **WinCan VX** zurückzukehren.
31. Wählen Sie **Projekte** und öffnen Sie ein neues oder ein bestehendes Projekt.
32. Wählen Sie **Entfernung einstellen**, geben Sie eine neue Entfernung ein und wählen Sie **OK** (✓).
33. Bestätigen Sie, dass die neue Entfernung auf dem Steuergerät angezeigt wird.

Sie können nun die Raupe, die Kamera und den Rest des Systems vom PC aus steuern.

9 Statussymbole

Auf dem Startbildschirm werden in der oberen linken Ecke Statussymbole angezeigt, die sich auf die Trommel und die angeschlossene Raupe oder Kanalsonde beziehen. Im Normalbetrieb sind die Symbole für die Trommel und die Raupe grün und die Kanalsonde weiß. Die verschiedenen angezeigten Symbole und ihre Bedeutung sind:

Trommel-Symbole	Raupe-Symbole	Kanalsonde-Symbole
 Normaler Betrieb	 Normaler Betrieb	 Normaler Betrieb
 Trommel-Software wird aktualisiert	 Raupen-Software wird aktualisiert	
 Zustand vor der Installation	 Zustand vor der Installation	
 Keine Trommel-Software gefunden	 Keine Raupen-Software gefunden	
Trommel nicht gefunden	Raupe nicht gefunden	Kanalsonde nicht gefunden

10 Wartung und Reinigung

10.1 Wartung



Warnung! *Bauen Sie keine Bauteile aus. Dadurch könnte Ihre Garantie erlöschen und freiliegendes Metall oder elektrische Geräte können gefährlich sein und/oder unter Spannung stehen. Wir erlauben keine Wartung unserer Systeme durch den Benutzer.*

Wir empfehlen, Systemkomponenten (z.B. das Anbringen der Kamera an der Kanalsonde) nur in einer trockenen und sauberen Umgebung anzubringen und zu abzunehmen.

Nur autorisierte Servicezentren sollten die Wartung dieses Produkts durchführen. Wenn dieses Produkt an anderer Stelle gewartet wird, erlischt Ihre Garantie.

10.1.1 Aufbewahrung des Systems

Das System enthält Präzisionshardware. Lagern Sie das System, einschließlich aller Komponenten und Zubehörteile, immer in einer sauberen und trockenen Umgebung.

10.1.2 Anschlussstellen, Klemmen und O-Ringe

Vorsicht: *Verwenden Sie keine beschädigten, verschmutzten oder korrodierten Komponenten, einschließlich aller Anschlussstellen, Kabel und O-Ringe.*

Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse und Verbindungspunkte sauber und frei von Korrosion und Ablagerungen sind, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Dies betrifft insbesondere die Verbindungskabel zwischen Steuergerät und Trommel sowie die Verbindungen zwischen Kabel und Raupe, zwischen Raupe und Leuchtkopf (falls verwendet) und zwischen Leuchtkopf und Kamera.

Überprüfen Sie, dass alle O-Ringe sauber, gefettet und nicht beschädigt sind. Dies gilt insbesondere für die O-Ringe der Kamera. Verwenden Sie z.B. ein Fett auf Silikonbasis wie „Super Lube“ nur für die O-Ringe.

Tragen Sie kein Fett oder Schmiermittel auf die Pogo-Pins oder die Schleifringleiterplatte auf. Dies gilt insbesondere für den Anschluss hinter der Kamera.

Wir empfehlen, alle Anschlüsse mit den mitgelieferten Schutzkappen zu schützen, wenn das System nicht in Gebrauch ist.

10.1.3 Montage der Kanalsonde (nur Kanalsondenstangen)

Achten Sie stets darauf, dass die Kanalsondenführung sauber ist.

Überprüfen Sie die Kanalsondenführung regelmäßig, um zu überprüfen, ob ein Austausch erforderlich ist. Ersatzkanalsondenführungen können von kompetenten Mechanikern gekauft und mit einem Schraubenzieher eingebaut werden. Ersatzkanalsonden und verschiedene Komponenten sind als Reparatursätze erhältlich.

Vorsicht: Wenn sich die Kanalsonde durch die Kanalsondenführung abnutzt, beginnt sie, sich durch die Metallstruktur der Spule abzunutzen. Abnutzung der Metallkomponenten kann zu Gefahren für den Bediener führen (scharfe Kanten oder elektrische Fehlfunktionen).

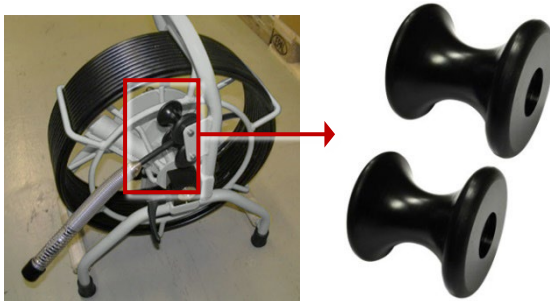


Abb. 10-1: Kanalsondenführungen.

Für Informationen zur Wartung wenden Sie sich bitte an PEARPOINT Technical, siehe [Abschnitt 1.6](#). Oder wenden Sie sich an den nächsten PEARPOINT-Vertreter.

10.2 Reinigung des Systems



Warnung! *Verschmutzte Wassersysteme können eine Quelle biologischer Gefahren sein. Verwenden Sie bei der Reinigung des Systems geeignete Handschuhe. Desinfizieren Sie die Kamera und die Kanalsonde nach dem Gebrauch immer.*

Vorsicht: *Verwenden Sie zum Reinigen des Systems keinen Hochdruckreiniger.*

Um dem Risiko einer biologischen Kontamination vorzubeugen, reinigen und desinfizieren Sie das System in regelmäßigen Abständen und nach einer Inspektion mit einem geeigneten Desinfektionsmittel. Berücksichtigen Sie bei der Reinigung des Systems Ihre Arbeitsumgebung.

- **Kamera:** Sauberes Wasser und Desinfektionsmittel. Reinigen Sie das Objektiv mit einem fusselfreien Tuch.
- **Kanalsonde:** Reinigen und desinfizieren Sie die Kanalsonde immer nach dem Gebrauch. Verwenden Sie ein mit Desinfektionsmittel angefeuchtetes Tuch.
- **Steuergerät:** Reinigen Sie das Gehäuse mit einer milden Seifenlauge. Verwenden Sie ein fusselfreies Tuch, um den LCD-Bildschirm zu reinigen.
- **Wenn Sie das System verschicken müssen:** Reinigen und sterilisieren Sie das System vor dem Versand. Befolgen Sie stets alle geltenden Gesetze und Richtlinien.

10.3 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie das System auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Dadurch wird das Steuergerät in seinen ursprünglichen Zustand zurückversetzt, wobei alle derzeit auf dem Gerät definierten Konfigurationseinstellungen gelöscht werden. Sie dürfen das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen nur durchführen, wenn Sie vom technischen Personal von PEARPOINT dazu angewiesen werden.

Befolgen Sie diese Schritte:

1. Drücken Sie auf dem Startbildschirm die Taste  **Einstellungen** (Element 7 in [Abb. 3-7](#)).

Wählen Sie Einstellungen > Wartung > Auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

Wenn das Steuergerät neu startet, wird automatisch ein Einrichtungsassistent gestartet. Der Assistent umfasst mehrere Menüs, in denen Sie Einstellungen und grundlegende Details festlegen können.

Sie müssen die Sprache, das Systemdatum und die Uhrzeit, das Tastaturlayout und Ihre bevorzugten Entfernungseinheiten (Fuß oder Meter) neu festlegen. Das Steuergerät verwendet diese Angaben, um die Titelseite Ihrer Prüfberichte zu individualisieren.

Ausführliche Informationen über den Einrichtungsassistenten finden Sie im [Abschnitt 5.3](#).

11 Software-Aktualisierungen

PEARPOINT kann Software-Updates herausgeben, um die Systemleistung zu verbessern. Wir empfehlen Ihnen dringend, regelmäßig zu überprüfen, ob es neue Softwareversionen gibt, und Ihr Steuergerät zu aktualisieren, wenn neue Software zur Verfügung steht. Software-Aktualisierungen für Steuergeräte sind kostenlos.

Die Aktualisierung der Software ist sehr einfach. Befolgen Sie diese Schritte:

1. Wenn das Steuergerät eine Verbindung mit dem Internet herstellt (siehe [Abschnitt 7.4.3](#)), vergleicht es automatisch Ihre aktuelle Software mit der neuesten Version, die auf der PEARPOINT-Website verfügbar ist. Wenn eine neuere Version verfügbar ist, wird ein Hinweis zur Software-Aktualisierung angezeigt. Gehen Sie zu Schritt 2.

Alternativ können Sie auch manuell überprüfen, ob eine Software-Aktualisierung verfügbar ist.

1. Überprüfen Sie die aktuelle Softwareversion Ihres Steuergeräts. Wählen Sie auf dem Steuergerät Einstellungen > Wartung > Softwareversionen.

Überprüfen Sie die neueste Version, die auf der PEARPOINT-Website verfügbar ist. Gehen Sie zu Schritt 2.

Laden Sie nun die Software-Aktualisierung herunter. Befolgen Sie diese Schritte:

1. Gehen Sie zu www.pearpoint.com und rufen Sie die Produktseite auf.

Scrollen Sie nach unten zum Abschnitt Software.

Wenn eine neuere Softwareversion verfügbar ist, laden Sie die neuere Version herunter. Die Download-Datei heißt:

`dvc2-<n.n.n.n>.rdu`

Hierbei ist `<n.n.n.n>` die Version der Steuergerät-Software.

Kopieren Sie die heruntergeladene Datei in das Stammverzeichnis eines USB-Speichersticks.

Schließen Sie das Steuergerät an die Stromversorgung an und stecken Sie den USB-Speicherstick in das Steuergerät.

Vorsicht: *Schließen Sie das Steuergerät immer an das Stromnetz an, bevor Sie die Software aktualisieren. Dies stellt eine zuverlässige Stromversorgung sicher.*

Wählen Sie auf Ihrem Steuergerät Einstellungen > Wartung > Software-Aktualisierung und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Warten Sie, während das Steuergerät die Software aktualisiert. Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.

Vorsicht: *Schalten Sie das Steuergerät nicht aus und entfernen Sie nicht den USB-Speicherstick, während das Upgrade läuft. Eine Unterbrechung des Upgrades kann dazu führen, dass das Steuergerät nicht mehr funktionsfähig ist.*

Wenn die Aktualisierung abgeschlossen ist, fordert das Steuergerät Sie zum Neustart auf.

Wenn das Steuergerät neu startet, ist der Aktualisierungsvorgang abgeschlossen.

12 Spezifikationen

12.1 Spezifikationen des Steuergeräts

flexitrax™ 550c Steuergerät	
Batteriekapazität	Interne Li-Ionen-Batterie (4S2P) - 14,68 V, 6,4 Ah (93,95 Wh)
Laufzeit der Batterie	Bis zu einem Tag typischer Nutzung, nur 7,5 Std. Ansicht / 5 Std. kontinuierliche Aufzeichnung*
Konnektivität	USB 2.0 (x3), HDMI-Videoausgang, analoger Videoeingang (PAL/NTSC), Kopfhörerausgang, Mikrofoneingang, Kanalsonden-/Kamera-/Trommel-Konnektivität und 802.11 b/g/n WLAN
Konstruktion	Hochschlagfestes ABS und pulverbeschichteter, verzinkter Baustahl
Controller	flexitrax™ 550c Steuermodul mit integrierten Steuergeräten für die Raupe, die Kamera, die Beleuchtung und die Sonde sowie für die angetriebene Trommel und den angetriebenen Kameraheber, sofern vorhanden
	Optionales Handsteuergerät für die Ausbringphase
Abmessungen	445 x 385 x 155 mm (17,5 x 15,2 x 6,1")
Anzeige	12,1" / 307 mm, 1280 x 800 Farb-LCD
Umweltschutz	flexitrax™ 550c Steuergerät: IP55
	Stromversorgung/Ladegerät: Schutzklasse IP54 für den Innengebrauch
Eingangsleistungsanforderungen	10-30 V, 60 W
Energiequellen	Stromversorgung über Kabeltrommel, externes Netzteil oder interne Batterie

flexitrax™ 550c Steuergerät (Fortsetzung)	
Stromversorgung	Netzeingang 100-240 VAC, 50-60 Hz, 1,7 A
	DC-Ausgang 16 V, 3,75 A, 60 W
Aufnahmeformate	Video: H.264. Audio: MP3. Dateiformat: MP4
Berichtsdateiformate	Grundlegende Berichte, MSCC3 & 4: docx
	MSCC5: docx oder Xml
	WinCan: xml
	Video: MP4
	Bild: JPEG
Speicherplatz	128 GB integriert, Unterstützung von USB-Flash-Speicher
Temperatur	Lagerung: -20°C bis +80°C (4°F bis 176°F)
	Bedienung: -10°C bis +50°C (14°F bis 122°F)
	Laden: 0°C bis +40°C (32°F bis 104°F)
Gewicht	16 lb / 7,25 kg

12.2 Trommeln und Netzteil

Trommeln und Netzteil	Motorisierte Kabeltrommel	Handtrommel	
		Handtrommel	Stromversorgung
Verfügbare Kabellängen	100 m, 150 m, 200 m, 250 m, 305 m (330', 495', 660', 820', 1000')		–
Konnektivität	Direkter Anschluss der Kanalsonde, Stromversorgung,	Stromversorgung	Direkter Anschluss der Kanalsonde,
Stromversorgung	110-240 V 50-60 Hz 1,2 kVA Wechselrichter oder Generator mit Sinuswellen-Ausgang	P350 Stromversorgung	110-240 V 50-60 Hz 1,2 kVA Wechselrichter oder Generator mit
Konstruktion	Pulverbeschichtetes Stahlgehäuse / Rahmen mit Stahl- und Aluminiumgehäuse Kabelmanagement-Mechanismus aus Edelstahl und Aluminium		Pulverbeschichteter Stahl Gestell / Rahmen mit Stahl und Aluminium-Gehäuse
Abmessungen	619 x 405 x 691 mm 24,4 x 16 x 27"	445 x 270 x 570mm 17,5 x 10,6 x 22,4"	418 x 195 x 420mm 16,5 x 7,7 x 16,5"
Schutz gegen Eindringen	IP55		
Gewicht (abhängig von der Kabellänge)	60 bis 75 kg (130 bis 154 lbs)	20 bis 35 kg (44 bis 77 lbs)	17 kg (37,5 lbs)

12.3 Raupen

Raupen	P354 kleine Raupe	P356 mittlere Raupe
Durchmesserbereich der zentrierten Rohrinspektion (mit entsprechendem Zubehör)	125 – 381 mm (5 – 15")	175 – 900mm (7 – 36")
Konstruktion	Messing und Edelstahl	
Schutz gegen Eindringen	IP68	
Abdichtung gegen Eindringen	Ausgelegt für eine Wassertiefe von 100 m (330')	
Sondenfrequenz	Wählbar 512 Hz / 640 Hz / 8 kHz / 33 kHz	
Erkennungstiefe der Sonde	Bis zu 3 m (10')	
Genauigkeit des	±0,2°	
Lenkung	Fest	lenkbar
Motor(en)	1 x 50W GP32C Maxon-Motor	2 x 50W GP32C Maxon-Motor
Gewicht	5,4 kg (12 lbs)	14,3 kg (31,5 lbs)
Abmessungen (ohne angebrachte Räder)	250 x 82 x 69 mm (9,8 x 3,2 x 2,7")	345 x 128 x 84 mm (13,6 x 5 x 3,3")

12.4 Kameraheber

Kameraheber	Fester Kameraheber	Großer manueller Kameraheber	Elektrischer Kameraheber	Elektrischer Kameraheber und kompakte Halterung	Elektrischer Kameraheber und Halterung
Durchmesser zentrierter Rohrinspektionen – Raupe P354	305 mm (12")	–	–	–	–
Durchmesser zentrierter Rohrinspektionen – Raupe P356	380 mm (15")	305 – 610 mm (12 – 24")	305 – 900 mm (12 – 36")	775 - 1360 mm (30 - 54")	900 - 1500 mm (36 - 60")
Konstruktion	Edelstahl / Eloxiertes Aluminium	Edelstahl / Eloxiertes Aluminium	Edelstahl / Eloxiertes Aluminium	Edelstahl / Eloxiertes Aluminium	Edelstahl / Eloxiertes Aluminium
Gewicht (ohne Raupe und Kamera)	0,4 kg (0,9 lbs)	4,5 kg (9,9 lbs)	5,8 kg (12,8 lbs)	20,8 kg / 46 lb	27,8 kg (61 lb)
Abmessungen bei maximalem Hub	114 x 48 x 67 mm (2,5 x 1,9 x 2,9")	230 x 90 x 420 mm (9 x 3,6 x 16,5")	380 x 110 x 420 mm (15 x 4,3 x 16,5")	690 x 419 x 617 mm (27,2 x 16,5 x 24,3")	739 x 534 x 712 mm (29,1 x 21 x 28")

12.5 Leuchtkopf

Leuchtkopf	Bietet zusätzliches Licht für große oder dunkle Rohre
Beleuchtung	8 weiße LED, ≥ 850 Lumen
Konstruktion	Edelstahl und Aluminium
Schutz gegen Eindringen	IP68
Abdichtung gegen Eindringen	Ausgelegt für eine Wassertiefe von 100 m (330')
Gewicht	1,8 kg (4,0 lbs)
Abmessungen	Ø 136 x 63mm (Ø 5,4 x 2,5")

12.6 Raupenkameras

Kameras	Voraussicht	Schwenken-Neigen	Schwenken-Neigen-Zoom
Funktionen	Nur Voraussicht	Schwenken 270° / Drehen 360°	Schwenken 270° / Drehen 360°
Zoom	3x digital	3x digital	10x optisch
Auflösung	≥ 540 TVL	≥ 540 TVL	≥ 530 TVL
Empfindlichkeit	<1,0 Lux	<1,0 Lux	1,0 lux bei f1,8
Beleuchtung an der Kamera	≥ 120 lm	≥ 210 lm	≥ 420 lm
Brennweite	10 mm bis ∞		10 mm (WEIT) bis ∞
Konstruktion	Edelstahl	Edelstahl und Eloxiertes Aluminium	Edelstahl und Eloxiertes Aluminium
Abmessungen	Ø 62 x 68mm (Ø 2,4 x 2,7")	Ø 134 x 68mm (Ø 5,3 x 2,7")	Ø 175 x 100mm (Ø 6,9 x 4")
Gewicht	600 g (1,3 lbs)	1,8 kg (4,0 lbs)	2,9 kg (6,4 lbs)*

12.7 Raupenräder und Abstandshalter

Raupenräder	verfügbare Typen	
massive Räder	Zur Auswahl stehen: Reifen mit weicher Mischung (hohe Reifenhaftung) oder harter Mischung (langlebiger)	
	Klein: Ø 62mm (2 1/2") P354: für 100 mm (4") Rohre P356: für 150 mm (6") Rohre	Mittel: Ø 110mm (4 1/4") P354: für 150 mm (6") Rohre P356: für 200 mm (8") Rohre
Luftbefüllte Räder	177 mm (7") Reifen mit Profil für den Einsatz in größeren Rohren P356: für Rohre größer als 375 mm (15")	
Doppelte luftbefüllte Reifen	Gestapelte luftbefüllte Reifen (doppelte Breite) für zusätzliche Griffigkeit oder zur Erhöhung der	
Spulenräder	Abrasive Räder bieten zusätzliche Traktion in glatten oder ausgekleideten Rohren	
	S	M

Abstandshalter für Räder	Zur Zentrierung der Räder in bestimmten Rohrgrößen	
Für Spulenräder	Klein, mit Abstandshaltern: P354: für 150mm (6") Rohre	Mittel, mit Abstandshaltern: P354: für 200mm (8") Rohre P354: für 230mm (9") Rohre P356: für 200mm (8") Rohre P356: für 230mm (9") Rohre
Für mittelgroße Räder	P356: für 230mm (9") Rohre	

12.8 Verbindungskabel vom Steuergerät zur Trommel / zum Netzteil

Verbindungskabel	Zum Verbinden von 550c-Systemmodulen untereinander, in verschiedenen Längen erhältlich:				
Steuergerät zu Netzteil / Motorisierte Kabeltrommel	1m (3')	5m (16')			
Netzteil zu Handtrommel	1m (3')	3 m (10')	10 m (32')	25 m (82')	50 m (164')
Steuergerät zu 540c / P340 flexiprobe™ Kanalsonde	5m (16')				

12.9 Raupe-Rad-Kameraheber-Konfigurationen

Hinweis: Für maximale Stabilität sollten nach Möglichkeit größere und gedoppelte Räder verwendet werden.

Standardräder	P354 Optionen		P356 Optionen	
Rohrgröße	Räder	Kameraheber	Räder	Kameraheber
100 mm (4")	Klein, Standard	Keine	n.z.	n.z.
152 mm (6")	Mittel, Standard	Keine	Klein, Standard	Keine
203 mm (8")	Doppelt Mittel, Standard	Keine	Mittel, Standard	Keine
254 mm (10")	Mittel, Standard	Fest	Doppelt Mittel, Standard	Keine
	Mittel, Standard	Anpassbar		
305 mm (12")	Doppelt Mittel, Standard	Fest	Mittel, Standard	Fest
	Doppelt Mittel, Standard	Anpassbar	Mittel, Standard	Anpassbar
			Mittel, Standard	Groß anpassbar
381 mm (15")	Doppelte Räder, mittelgroß	Anpassbar	Mittel, Standard	Groß anpassbar
			Groß, Standard	Fest
			Groß, Standard	Anpassbar

Raupe-Rad-Kameraheber-Konfigurationen (Fortsetzung)

Hinweis: Für maximale Stabilität sollten nach Möglichkeit größere und gedoppelte Räder verwendet werden.

Standardräder	P354 Optionen		P356 Optionen	
Rohrgröße	Räder	Kameraheber	Räder	Kameraheber
457 mm (18")	n.z.	n.z.	Groß, Standard	Anpassbar
			Groß, Standard	Groß anpassbar
			Doppelt, groß, Standard	Anpassbar
			Doppelt, groß, Standard	Groß anpassbar
533 mm (21")	n.z.	n.z.	Groß, Standard	Groß anpassbar
			Doppelt, groß, Standard	Groß anpassbar
610 mm (24")	n.z.	n.z.	Groß, Standard	Groß anpassbar
			Doppelt, groß, Standard	Groß anpassbar
305-762 mm / 12-30"	n.z.	n.z.	Mittel, Standard	motorisiert
381-864 mm / 15-34"	n.z.	n.z.	Groß, Standard	motorisiert
457-915 mm / 18-36"	n.z.	n.z.	Doppelt, groß, Standard	motorisiert

Angerauhte Räder	P354 Optionen – kein Kameraheber erforderlich		P356 Optionen – kein Kameraheber erforderlich	
Rohrgröße	Räder	Rad-Adapter	Räder	Rad-Adapter
152 mm (6")	Kleine Rauheit	3-rillig	n.z.	n.z.
203 mm (8")	Große Rauheit	4-rillig	Große Rauheit	1-rillig
229 mm (9")	Große Rauheit	5-rillig	Große Rauheit	2-rillig

12.10 Beispiele für die Konfiguration von Raupe

In [Abschnitt 4](#) finden Sie Beispiele dafür, wie Sie Ihre Raupe für verschiedene Rohrdurchmesser konfigurieren können.

12.11 Spezifikationen der Kanalsonden und Spulen

	541 / P341 Klempner	541 / P341	542 / P342	543c / P343
Abmessungen (H x B x T)	22,4 x 16,9 x 10,6" 570 x 430 x 269 mm	22,4 x 16,9 x 10,6" 570 x 430 x 269 mm	33,5 x 29,5 x 16,5" 850 x 750 x 420 mm	32,0 x 46,0 x 18,7" 813 x 1168 x 475 mm
Gewicht	9 kg (21 lbs) 12 kg (27 lbs)	11 kg (24lbs)	18 kg (40lbs) 25 kg (55lbs)	37 kg (82lbs)
Konstruktion	Pulverbeschichteter Stahlrohrrahmen			
Länge der Kanalsonde	30 m (100') 60 m (200')	35 m (115')	60 m (200')	150 m (500')
Kanalsondendurchmesser	7,5 mm MK1 9,5 mm MK2	12,0 mm	11,3 mm	11,5 mm

12.12 Spezifikationen der Kanalsondenkamera

	1" / 25 mm	2" / 50 mm
Abmessung	1,0 x 1,5" (25 x 39 mm)	1,9 x 2,9" (48 x 73 mm)
Gewicht	60 g (0,1 lbs)	360 g (0,8 lbs)
Konstruktion	Edelstahl/Polycarbonat	Edelstahl / Saphirglas / Polycarbonat
Stromversorgung	1,8 W	3,8 W
Umgebung	IP68 bis 100 m (330') / 11 bar	IP68 bis 100 m (330') / 11 bar
Fokus	Anpassbar	Anpassbar
Brennweite	10 mm bis ∞	10 mm bis ∞
Beleuchtung	Ultrahelle weiße LED	Ultrahelle weiße LED
LED-Leuchtdichte	≥ 75 lm	≥ 208 lm
Aktive Pixel (H x V)	768 x 576 PAL	768 x 492 NTSC 765 x 582 PAL
Horizontale Auflösung	≥ 460 TVL	≥ 460 TVL

13 Open-Source-Software

Die in diesem Produkt enthaltene Software enthält urheberrechtlich geschützte Software, die unter der GNU General Public License (GPL), der GNU Lesser Public License (LGPL) und anderen Open-Source-Lizenzen lizenziert ist.

Weitere Informationen, einschließlich einer Kopie der jeweiligen Lizenz, finden Sie im Bildschirmmenü des Produkts unter:

Wartung > Open-Source-Software

Sie können den vollständigen korrespondierenden Quellcode für einen Zeitraum von drei Jahren nach der letzten Lieferung dieses Produkts von uns erhalten. Senden Sie uns dazu eine E-Mail an pearpoint_support@spx.com.

Wenn Sie den vollständigen korrespondierenden Quellcode auf einem physischen Medium wie z.B. einer DVD erhalten möchten, können die Kosten für die physische Auslieferung in Rechnung gestellt werden.

Eine Kopie des Quellcodes finden Sie auch unter: www.pearpoint.com/en/software-downloads

Dieses Angebot gilt für alle, die diese Informationen erhalten haben.

1 Index

A

Abfluss- und Kanalisationsdiagramme	290
Adressbuch	250
Aktualisierungen.....	317
am Handgriff angebrachte Statusanzeigen	35
Anbringen des Steuergeräts	80
Anschlüsse	313
Anschlussfeld	
Haupt	36
Zusätzlich	38
Anschlussstellen	313
Assistent.....	<i>Siehe Einrichtungsassistent</i>
Audiokommentar	
anhören	219
hinzufügen von	218
Lautstärke anpassen	221
auf Werkseinstellungen zurücksetzen.....	316
Aufbewahrung des Steuergeräts.....	312

Aufladbare Batterie..... *Siehe Batterie*

Aufnahme eines Videos

 Speicherkapazität des Steuergeräts

81

Aufnahme eines Videos

202

Aufnahme eines Videos

203

Aufnahme eines Videos

 zusätzliche Videos für die aktuelle Inspektion ...

205

Automatisches Verbinden

128

B

Batterie

42, 98

 bei niedriger Ladung

100

 Lebensdauer, typisch.....

43

 Lebensdauer, und wie man sie

 verlängern kann

42

 Sicherheitsvorkehrungen

10

 Temperatur, Auswirkung auf das Laden

42

 vor der ersten Benutzung aufladen.....

99

Bedienfeldtasten.....

39, 200

Beobachtungen	280
Bearbeiten	284
Eingabeformular	280
hinzufügen von	282
Löschen	285
springen zu	283
Zustandscodes	281
Berichte	288
exportieren	241
Bevor Sie beginnen	2
Bildschirm Inspektion bearbeiten	230
Bildschirm-Overlay-Einstellungen	117
Bürsten	55
Befestigen	93

D

Datum und Uhrzeit, Einstellung	106
Debug-Protokoll	142
Diagnostik	142
Diagramme	
Abfluss und Kanalisation	290
Schächte und Inspektionskammern	291

Diagramme für Schächte und	
Inspektionskammern	291
die Liste der Inspektionen sortieren	239
Drehen des Videobildes	212
Dropbox	
exportieren nach	276
Speicherort der Datei	279
Dropbox-Einstellungen	141
Dropdown-Menüs	294
DST	<i>Siehe Sommerzeit</i>

E

ein Video schnell vorspulen	221
ein Video zurückspulen	221
eine Inspektion exportieren	241
Eine Inspektion löschen	237
eine Inspektion öffnen	237
Eine Inspektion umbenennen	234
Einrichtungsassistent	105
Einstellungen für den Videotitel	119, 120
Einstellungsmenüs	112
verwenden	113

Elektrische Vorsichtsmaßnahmen	8, 9, 10
E-Mail, exportieren nach	247
E-Mail-Einstellungen	131
E-Mail-Empfänger	250
Empfänger, verwalten	250
Energieverwaltung	141
Entfernungseinheiten, Einstellung	107
Entsorgung des Systems	12
Export-Optionen	242
externe Videoausrüstung	97

F

Fahrzeug	
Ladekabel	43
Wiederaufladen der Batterie	101
FAT32	142
Firmenangaben	144
Firmenlogo, importieren	145
flexi	54, <i>Siehe Universal-Flexi</i>
flexisonden	54, 91
Fokussieren der Kamera	88
Fokussierinstrument	89

Fotos	
aufnehmen	212, 222
exportieren	242
In Prüfberichten	288

G

Geräteeinstellungen	120, 123
Gmail	132

H

Handsteuergerät	182
Haspel	<i>Siehe Spulen</i>
Hauptanschlussfeld	36
Headset	82
Helligkeit	115

I

Inspektionen	227
Bildschirm Inspektion bearbeiten	230
eine Inspektion öffnen	237
Erstellen	227
exportieren	241
Kopfzeilendetails	240

löschen	237
Schaltfläche Bestehende Inspektion .	231, 233, 237
sortieren	239
Umbenennen	234
WRc MSSC Standards	295
interner Speicher	81
Internetverbindung	243

K

Kalibrierung	190
Definition	24
Erinnerung beim Starten	192
Kamerakufen	55
Befestigen	93
W-Kamerakufen	97
Kameras	
an der Kanalsonde befestigen	88
aus dem Rohr holen	226
Drehen des Videobildes	212
Erhältliche Typen	53
Fokussierung	88
in das Rohr ausfahren	193

nach Gebrauch reinigen!	226
Nullstellung der Entfernung	194
Reinigung	315
Sicherheitsvorkehrungen	11
Spezifikationen	331
Kanalsonde	
Kanalsondenführung, Reinigung	314
Reinigung	315
Spezifikationen	330
Zum Startpunkt zurückspulen	190
Kanalsonde zurückspulen	190

Kanalsondenspule	
mit dem Steuergerät verbinden	84
Kennwort für den E-Mail-Absender	131
Konformität	4
Kopfzeilendetails, bearbeiten	240
Kurzstartanleitung	27

L

Ladegerät	
Fahrzeug-Ladekabel	43
Netz	43

läuft um, Menü-Scrolling	115
Lautstärke	
anpassen	221
Bildschirmfoto Lautstärkeregelung	220
Layout-Wahl, für Bildschirm-Overlays	118
Leerlaufeinstellungen	141
Lithium-Ionen-Batterie	<i>Siehe Batterie</i>

M

Maus, nicht unterstützt	82
Menü-Kurzbefehle	294
Menü-Scrolling läuft um	115
Microsoft Outlook	138

N

Neigungsdaten	
Aufzeichnen	206
Neigungsdaten aufzeichnen	206
Neigungskalibrierung	209
Netzladegerät	43
Netzwerk	
Liste verfügbarer Netzwerke	127
Netzwerk-Einstellungen	124

verbinden mit	243
NTFS wird nicht unterstützt	142
Nullentfernung	
Definition	24
Nullstellung der Kamera	194

O

Open-Source-Software	332
O-Ringe	313
Overlay-Text und -Formen	
Bildschirmfoto	215
hinzufügen von	215

P

Port	131
Protokolldateien	142

R

Reinigung des Systems	315
Richtungszuweisung	287
Risikobewertung	7

S

Scannen	129
Schalten Sie das Steuergerät ein.....	104
Schulung	25
Server, E-Mail	131
Sicherheitshinweise	25
Sicherheitsvorkehrungen	8
SMTP-Benutzername.....	131
Software-Aktualisierungen	317
Software-Versionen.....	142
Sommerzeit	106
Sonden	54, 91
Speicherkapazität des Steuergeräts	81
Speichersticks, USB.....	81
Spezifikationen	319
Sprach, Auswahl	105
Spulen	
Erhältliche Modelle	51
Merkmale	52
mit dem Steuergerät verbinden	84
Sicherheitsvorkehrungen	11
Spezifikationen	330

Spule aus/ein	122, 123
Spulentyp	122, 123
Spulentyp, Auswahl	190
SSID	127
Startbildschirm.....	40
Statusanzeigen	
am Handgriff angebracht	35
Videoaufzeichnung	201
Steuergerät	
am Handgriff angebrachte Statusanzeigen	35
Einschalten	104
Reinigung.....	315
Rückansicht	34
Startbildschirm	40
Übersicht.....	30
Vorderansicht.....	32
Steuergeräteeinstellungen	115
surveys	
managing	231, 233, 237

T

Tastatur	81
----------------	----

Tastaturkürzel, für Dropdown-Menüs	294
TCP-Port	131
Titelseite	
Aktivieren	150
Benutzerdefinierte Seite	147
Einrichtung	147
Einstellungen	119, 120
Gestaltung	150
TLS-Kontrollkästchen	131
Transparenz des Texthintergrunds	119
Transparenz, Texthintergrund	119
Transport des Systems	12

U

Universalbürste und Kamerakufensatz	93
---	----

USB

exportieren nach	246
Hintere Steuergerät-Anschlüsse	38
Vorderer Steuergerät-Anschluss	33
USB-Speichersticks	81

V

Versand des Systems	315
---------------------------	-----

Videoausrüstung, extern	97
Video-Codierformate	241
Videos	
Aufnahme-Anzeigen	201
Aufzeichnen	199, 202, 203, 205
Aufzeichnungskapazität des Steuergeräts	81
exportieren	241
maximale Größe	199
Wiedergabe	220
Videos wiedergeben	220
Video-Titelseite	<i>Siehe Titelseite</i>
Video-Tools	211
Vorsichtsmaßnahmen gegen	
biologische Gefahren	10

W

Warenzeichen	3
Warnsymbole	6
Wartung	312
Wartungseinstellungen	141
W-Kamerakufen	97
WLAN	

aktivieren	126
mit dem Netzwerk verbinden	127, 243
Netzwerkliste	125
Statusanzeigen	126
zu einem anderen Netzwerk wechseln	244
WRc MSSC Standards	295

Y

Yahoo	134
-------------	-----

Z

zusätzliche Videoquelle	116
Zusätzliches Anschlussfeld	38
Zustandscodes	281

Kontaktieren Sie uns

Das gesamte Sortiment der von PEARPOINT angebotenen Produkte und Dienstleistungen finden Sie unter: www.pearpoint.com.

Radiodetection (USA)

28 Tower Road, Raymond, Maine 04071, USA
Tel.: +1 (207) 655 8525
(in den USA gebührenfrei): +1 (877) 247 3797
rd.sales.us@spx.com www.radiodetection.com

Pearpoint (USA)

39-740 Garand Lane, Unit B, Palm Desert, CA 92211, USA
Telefon: +1 800 688 8094 Tel.: +1 760 343 7350
pearpoint.sales.us@spx.com www.pearpoint.com

Radiodetection (Kanada)

344 Edgeley Boulevard, Unit 34, Concord,
Ontario L4K 4B7, Kanada
Tel.: +1 (905) 660 9995
(in den USA gebührenfrei): +1 (800) 665 7953
rd.sales.ca@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection Ltd. (GB)

Western Drive, Bristol, BS14 0AF, GB
Tel.: +44 (0) 117 976 7776
rd.sales.uk@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection (Frankreich)

13 Grande Rue, 76220, Neuf Marché, Frankreich
Tel.: +33 (0) 2 32 89 93 60
rd.sales.fr@spx.com <http://fr.radiodetection.com>

Radiodetection (Benelux)

Industriestraat 11, 7041 GD 's-Heerenberg, Niederlande
Tel.: +31 (0) 314 66 47 00
rd.sales.nl@spx.com <http://nl.radiodetection.com>

Radiodetection (Deutschland)

Groendahlscher Weg 118,
46446 Emmerich am Rhein, Deutschland
Tel.: +49 (0) 28 51 92 37 20
rd.sales.de@spx.com <http://de.radiodetection.com>

Radiodetection (Asien-Pazifik)

Room 708, CC Wu Building, 302-308 Hennessy Road,
Wan Chai, Hong Kong SAR, China

Telefon: +852 2110 8160

rd.sales.asiapacific@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection (Australien)

Unit H1, 101 Rookwood Road, Yagoona NSW 2199, Australien

Tel.: +61 (0) 2 9707 3222

rd.sales.au@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection (China)

Ming Hao Building D304, No. 13 Fuqian Avenue, Tianzhu
Town, Shunyi District, Beijing 101312, China

Tel.: +86 (0) 10 8416-3372

rd.service.cn@spx.com <http://cn.radiodetection.com>