



SePem[®] 100/150 **SePem[®] 01 Master**



Logger SePem® 100/150

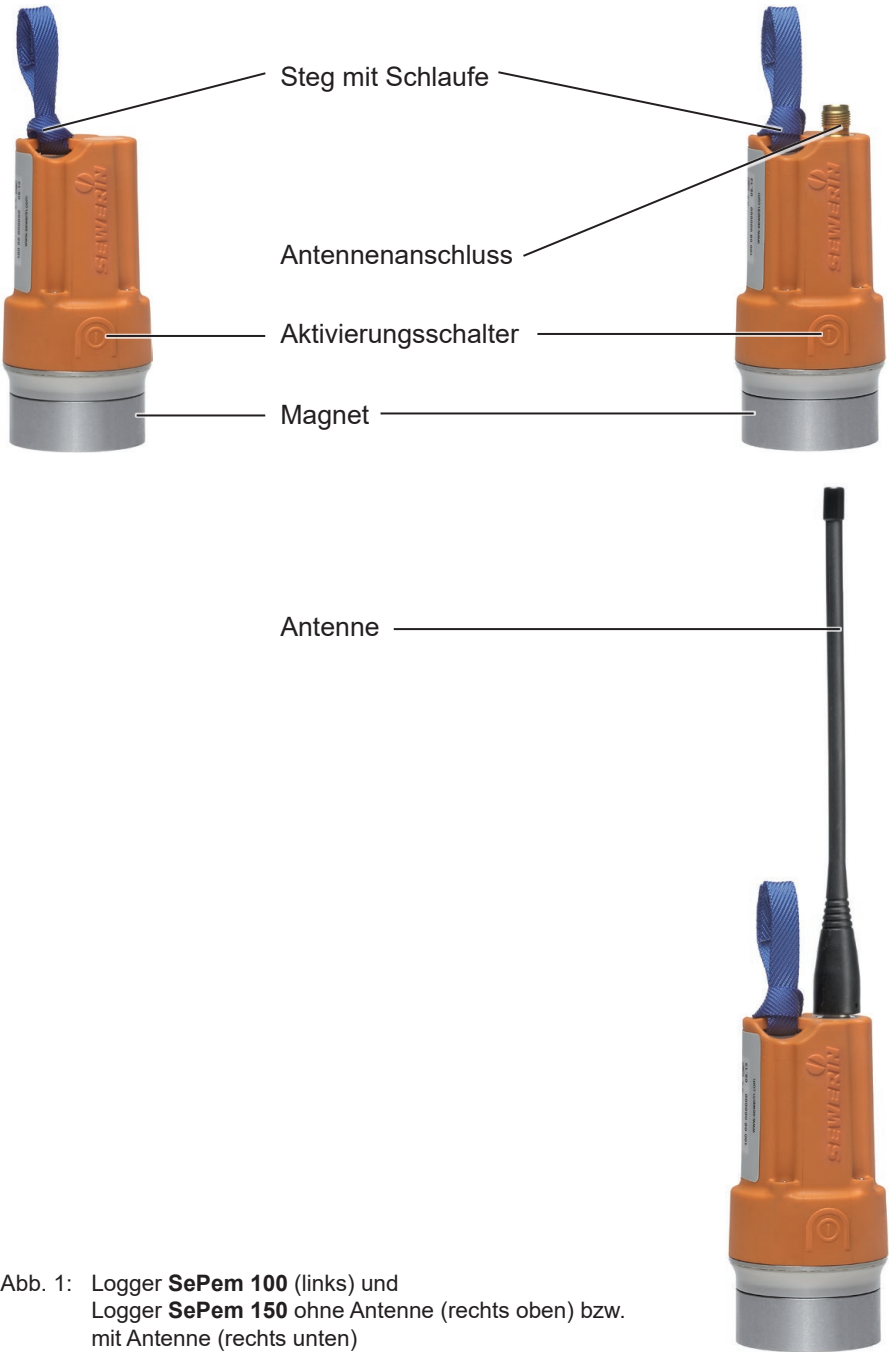


Abb. 1: Logger **SePem 100** (links) und
Logger **SePem 150** ohne Antenne (rechts oben) bzw.
mit Antenne (rechts unten)

SePem® 01 Master

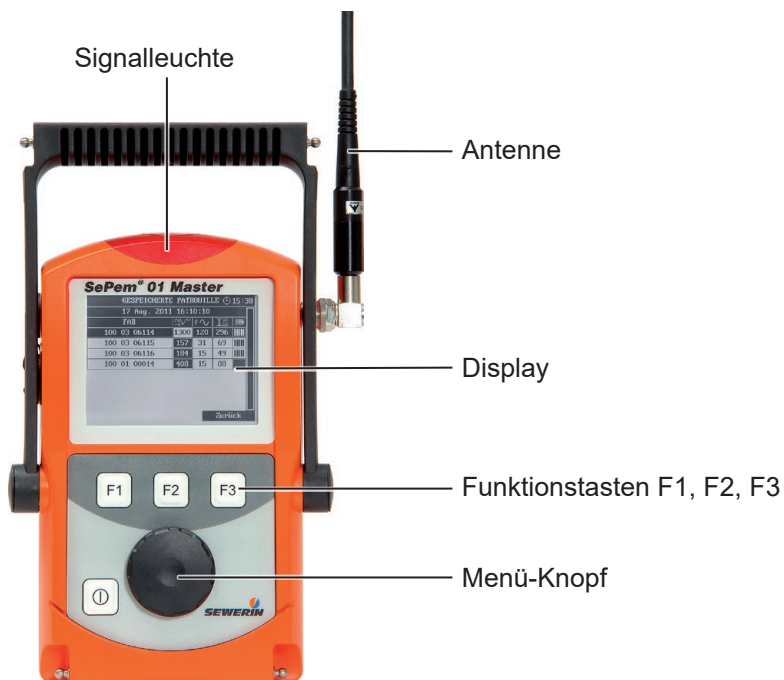


Abb. 2: **SePem 01 Master** ohne Antenne (oben) und mit Antenne (unten)

Hinweise zu diesem Dokument

Warnhinweise und Hinweise haben folgende Bedeutung:



VORSICHT!

Gefahr für Personen. Folge können Verletzung oder ein Gesundheitsrisiko sein.

ACHTUNG!

Gefahr von Sachschäden.

Hinweis:

Tipps und wichtige Informationen.

Nummerierte Listen (Zahlen, Buchstaben) werden verwendet für:

- Handlungsanleitungen, die in einer bestimmten Reihenfolge ausgeführt werden müssen

Listen mit Aufzählungszeichen (Punkt, Strich) werden verwendet für:

- Aufzählungen
- Handlungsanleitungen, die nur einen Handlungsschritt umfassen

Ziffern in Schrägstrichen /.../ verweisen auf das Literaturverzeichnis.

1	Einleitung	1
2	Allgemeines	2
2.1	Gewährleistung	2
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	3
3	System SePem	4
3.1	Komponenten des Systems	4
3.2	Mobiler Betrieb als Alternative zum stationären Betrieb.....	4
3.3	Funktionsweise	5
3.3.1	Ablauf der Überwachung (Übersicht).....	5
3.3.2	Funktechnik zur Datenübertragung.....	5
3.3.3	Prinzipien der Leckerkennung.....	6
3.3.3.1	Leckerkennung im mobilen Betrieb.....	6
3.3.3.2	Leckerkennung im stationären Betrieb.....	6
4	Logger SePem 100/150	7
4.1	Funktion und Aufbau	7
4.2	Gerätenummer festlegen (optional)	8
4.3	Logger am Messort aussetzen.....	8
4.3.1	Geeignete Einbauorte	8
4.3.2	Abstand zwischen zwei Loggern (Empfehlung)	9
4.3.3	Logger vorbereiten.....	9
4.3.3.1	Magnet anschrauben	9
4.3.3.2	Antenne anschrauben (SePem 150).....	10
4.3.3.3	Logger erstmals programmieren.....	10
4.3.4	Logger einbauen	12
4.3.4.1	Generelle Einbauhinweise	12
4.3.4.2	Einbauadapter verwenden	13
5	SePem 01 Master.....	14
5.1	Funktion und Aufbau	14
5.2	Nutzung des Master im Fahrzeug	15
5.3	Stromversorgung.....	16
5.3.1	Möglichkeiten	16
5.3.2	Besonderheiten bei Akkus.....	16
5.3.3	Batterie- und Akkuwechsel.....	16
5.3.4	Externe Stromversorgung	17

Inhalt	Seite
5.4	Bedienung 18
5.4.1	Tasten und Menü-Knopf 18
5.4.2	Standardfunktionen 19
5.4.3	Sicherheitsabfragen 19
5.4.4	Text eingeben 20
5.4.5	Scrollen in grafischen Darstellungen 22
5.5	Menüs der Firmware und Zusammenspiel Master – Logger... 23
5.5.1	Hauptmenü (Übersicht) 23
5.5.2	Patrouille 24
5.5.2.1	Voraussetzungen für eine erfolgreiche Patrouille 25
5.5.2.2	Ablauf einer Patrouille (Übersicht) 26
5.5.2.3	Ausgelesene Messergebnisse analysieren 27
5.5.2.4	Erweiterter Datensatz 28
5.5.2.5	Messkurve 30
5.5.3	Loggerkommunikation 32
5.5.3.1	Merkmale von Loggerdaten 32
5.5.3.2	Merkmale von Messergebnissen 33
5.5.3.3	Mehrere Logger (Loggerkonfiguration) 33
5.5.3.4	Einzelner Logger 37
5.5.3.5	Daten an die Logger übertragen 40
5.5.3.6	Standardeinstellungen 43
5.5.4	Loggerverwaltung 44
5.5.4.1	Loggerdatenbank 44
5.5.4.2	Patrouillenlisten 47
5.5.5	Mastereinstellungen 48
5.5.6	Masterinfo 51
6	Rat und Hilfe 52
6.1	Probleme mit dem Logger 52
6.2	Probleme mit dem Master 52
6.3	Probleme mit der Funkverbindung Master – Logger 53
6.3.1	Funkverbindung prüfen 54
6.3.2	Funkverbindung verbessern 55
6.4	Sonstige Probleme 55
7	Anhang 56
7.1	Technische Daten und zulässige Einsatzbedingungen 56
7.1.1	Logger SePem 100 und SePem 150 56
7.1.2	SePem 01 Master 57
7.2	Messtypen (Übersicht) 59
7.3	Menüstruktur 60

7.4	Displaysymbole (Master).....	61
7.5	Fachwörter und allgemeine Abkürzungen.....	63
7.6	Abkürzungen in der Firmware	65
7.7	Zubehör und Verschleißteile	66
7.8	Hinweise zur Entsorgung	67
8	Stichwortverzeichnis	68

1 Einleitung

Das System **SePem** dient der frühzeitigen Erkennung von Lecks in Wasserrohrnetzen.

Der Logger **SePem 100** kann bevorzugt im mobilen Betrieb eingesetzt werden, da die Antenne des Loggers in das Gehäuse integriert ist.

Der Logger **SePem 150** ist insbesondere für den stationären Betrieb konzipiert, d. h. für die dauerhafte Überwachung von Wasserrohrnetzen an festen Messorten über lange Zeiträume (mehrere Jahre).

Dank des Programmier- und Auslesegeräts **SePem 01 Master** kann das System unabhängig von einem Rechner betrieben werden.

SePem ist ein Vorortungssystem. Hinweise auf Leckstellen müssen deshalb immer mit geeigneten Methoden (z. B. Korrelation) überprüft werden.

Hinweis:

In dieser Betriebsanleitung wird das System **SePem** beschrieben. Die Beschreibungen beziehen sich auf den Lieferzustand (Werkseinstellungen). Änderungen bleiben vorbehalten.

2 Allgemeines

2.1 Gewährleistung

Für eine Gewährleistung in Bezug auf Funktion und Sicherheit müssen die nachstehenden Hinweise beachtet werden.

- Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, nachdem Sie diese Betriebsanleitung gelesen haben.
- Verwenden Sie das Produkt nur bestimmungsgemäß.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachkräften bzw. entsprechend unterwiesenen Personen durchgeführt werden. Bei Reparaturen dürfen nur Ersatzteile verwendet werden, die von der Hermann Sewerin GmbH zugelassen wurden.
- Umbauten und Veränderungen des Produkts dürfen nur mit Genehmigung der Hermann Sewerin GmbH durchgeführt werden.
- Verwenden Sie für das Produkt nur Zubehör der Hermann Sewerin GmbH.

Die Hermann Sewerin GmbH haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise eintreten. Die Gewährleistungsbedingungen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Hermann Sewerin GmbH werden durch die Hinweise nicht erweitert.

Beachten Sie neben allen Warn- und sonstigen Hinweisen in dieser Betriebsanleitung auch stets die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallvorschriften.

Technische Änderungen des Produkts bleiben vorbehalten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

SePem ist ein System zur Messwerterfassung und -auswertung. Sein Verwendungszweck ist die stationäre und mobile Überwachung von Wasserrohrnetzen. Das System muss von dafür qualifizierten Mitarbeitern der Wasserversorgungsunternehmen (Facharbeiter, Meister und Techniker) bedient werden.

Das System ist nur für den industriellen und gewerblichen Einsatz bestimmt. Beim Betrieb des Systems müssen alle geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.

Genaue Angaben zu den Bedingungen, unter denen die Komponenten des Systems am Einsatzort betrieben werden dürfen, finden Sie in Kap. 7.1.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde unter Einhaltung aller verbindlichen Rechtsvorschriften und sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Es entspricht dem Stand der Technik und den Anforderungen der EG-Konformität. Das Produkt ist bei bestimmungsgemäßer Anwendung betriebssicher.

Wenn Sie unsachgemäß mit dem Produkt umgehen oder es nicht bestimmungsgemäß verwenden, können jedoch Gefahren für Personen und Sachwerte entstehen. Beachten Sie deshalb unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

- Nehmen Sie keine Veränderungen am Produkt vor.
- Öffnen Sie niemals die Gehäuse der Geräte. (Gilt nicht für das Batteriefach des **SePem 01 Master**.)
- Der Logger enthält einen starken Magneten. Personen mit Herzschrittmacher dürfen sich nicht in seiner Nähe aufhalten.
- Halten Sie mit dem Logger Abstand von magnetischen Speichermedien (Disketten, Festplatten, Kreditkarten etc.), Monitoren (PC, TV) und Uhren.
- Die Batterien des Loggers dürfen nur vom SEWERIN-Service bzw. entsprechend unterwiesenen Personen getauscht werden.
- Schützen Sie die Anschlüsse an allen Geräten vor Verunreinigungen und Feuchtigkeit.
- Tragen Sie die Geräte niemals an der Antenne.
- Knicken, verbiegen oder kürzen Sie die Antenne der Geräte nicht.
- Beachten Sie die zulässigen Betriebs- und Lagertemperaturen.
- Schützen Sie **SePem 01 Master** vor eindringender Feuchtigkeit.

3 System SePem

3.1 Komponenten des Systems

Das System **SePem** (kurz: **SePem**) umfasst:

- Logger **SePem 100** bzw. Logger **SePem 150**, kurz: **Logger** (siehe Kap. 4)
zur Erfassung der Messdaten
- **SePem 01 Master**, kurz: **Master** (siehe Kap. 5)
zur Übernahme und Auswertung der Messergebnisse sowie zum Programmieren der Logger

Mit einem **Master** können bis zu 400 Logger verwaltet werden. Für die Logger und den **Master** ist diverses Zubehör erhältlich (siehe Kap. 7.7).

3.2 Mobiler Betrieb als Alternative zum stationären Betrieb

Während im stationären Betrieb Wasserrohrnetze großflächig **dauerhaft** überwacht werden, hat die mobile Verwendung des Systems die **regelmäßige** Überprüfung kleinerer Gebiete zum Ziel.

Der mobile Betrieb stellt eine kostengünstige Alternative zum stationären Betrieb dar, da nur eine begrenzte Zahl von Loggern benötigt wird. Diese werden im Überwachungsgebiet für einige Tage flächendeckend ausgesetzt. Die aufgezeichneten Messdaten werden regelmäßig ausgelesen und ausgewertet. Nach Beseitigung gegebenenfalls ermittelter Lecks wird die Überwachung des Gebietes beendet. Die Logger werden in das nächste Überwachungsgebiet umgesetzt.

Der Logger **SePem 100** ist besonders für den mobilen Einsatz geeignet, da die Antenne des Loggers in das Gehäuse integriert ist

3.3 Funktionsweise

3.3.1 Ablauf der Überwachung (Übersicht)

Das System arbeitet/funktioniert nach folgendem Prinzip:

1. Logger erstmals programmieren (siehe Kap. 5.5.3)
Für jeden einzelnen Logger wird festgelegt, an welchem Ort und zu welchem Zeitpunkt er Messdaten aufzeichnen soll.
2. Logger am Messort aussetzen (siehe Kap. 4.3)
3. Logger arbeitet selbstständig, d. h. er erfasst zu den vorgegebenen Zeiten Messdaten
4. Messergebnisse mittels **Master** auslesen (siehe Kap. 5.5.2)
Der Logger sendet regelmäßig innerhalb eines bestimmten Zeitraums die Messergebnisse. Dieser Zeitraum wird Funkzeitfenster genannt und beim Programmieren festgelegt. Zum Auslesen der Daten muss sich der Nutzer mit dem **Master** in den Funkbereich des Loggers begeben. Sobald sich der Nutzer im Funkbereich befindet, werden die Messergebnisse automatisch vom Logger zum **Master** übertragen.
Die grafische Darstellung der Messung (Messkurve) und die Loggerdaten können zusätzlich ausgelesen werden.
5. Messergebnisse sofort oder später mit dem **Master** auswerten (siehe Kap. 5.5.2.2 – Kap. 5.5.2.4, Kap. 5.5.4)

3.3.2 Funktechnik zur Datenübertragung

Ein in einen Schacht eingebauter Logger sendet aus diesem Schacht heraus. Die Reichweite der Funkwellen hängt damit stark von der abschirmenden Wirkung des Schachtes und insbesondere des Deckels ab.

In der Regel können die Funkwellen in einem Bereich von **30 – 70 m** um den Fundort gut empfangen werden. Bei Kunststoffdeckeln werden auch 100 – 200 m erreicht.

3.3.3 Prinzipien der Leckerkennung

Für die Leckerkennung werden unterschiedliche Verfahren eingesetzt.

Hinweis:

Tritt Netzbrummen auf (Frequenz 50 Hz oder 100 Hz), wird kein Leckhinweis ausgegeben.

Beachten Sie auch die Erklärungen zur Interpretation der Messergebnisse und Leckhinweise in Kap. 5.5.2.3 – Kap. 5.5.2.5.

3.3.3.1 Leckerkennung im mobilen Betrieb

Für die Entscheidung, ob die vom Logger im mobilen Betrieb aufgezeichneten Messdaten auf ein Leck hinweisen oder nicht, wird im **Master** eine Alarmschwelle (**absoluter Wert**) festgelegt. Überschreitet der gemessene Minimalpegel den vorgegebenen Wert, erhält der Nutzer einen Leckhinweis.

Der Höhe der Alarmschwelle ist abhängig vom Rohrmaterial, in dessen Umgebung der Logger eingesetzt wird. Deshalb kann im **Master** die Alarmschwelle für jeden Logger separat festgelegt werden.

3.3.3.2 Leckerkennung im stationären Betrieb

Beim stationären Betrieb des Systems liegt der Leckerkennung eine mathematische Relation zu Grunde, die mit dem Vergleich von Messwerten zu verschiedenen Messzeiten arbeitet (Erkennung von **Veränderungen**). Daraus ergeben sich folgende Besonderheiten bei der Auswertung der Messergebnisse:

- Vor der Inbetriebnahme des Systems im stationären Betrieb sollte das Wasserrohrnetz leckfrei sein.
- Es können nur Lecks erkannt werden, die nach Beginn der Überwachung erstmalig auftreten.
- Ein Leckhinweis erscheint erst nach der dritten Messung nach dem erstmaligen Auftreten des Lecks, um irrtümliche Leckhinweise aufgrund kurzzeitiger Störungen zu vermeiden.
- Irrtümliche Leckhinweise durch äußere Einflüsse sind möglich (z. B. lang anhaltender Starkregen).

4 Logger SePem 100/150

4.1 Funktion und Aufbau

Die Logger **SePem 100** und **SePem 150** sind Geräuschlogger (engl.: to log; [Daten] aufzeichnen). Sie können in Wasserrohrnetzen Messdaten erfassen und diese speichern. Der Datenaustausch mit dem **Master** erfolgt per Funk.

Eine Übersicht mit den Benennungen der Teile des Loggers finden Sie im vorderen Umschlag (Abb. 1).

Antenne

Die Logger **SePem 100** und **SePem 150** unterscheiden sich nur durch ihre Antenne. Beim Logger **SePem 100** ist die Antenne in das Gehäuse integriert. Beim Logger **SePem 150** kann die Antenne abgeschraubt werden.

Schlaufe

In die Schlaufe kann ein Sicherungsseil eingehängt werden, sodass der Ein- bzw. Ausbau des Loggers an tief liegenden Einbauorten vereinfacht wird.

Befestigung

Die Befestigung auf Metall erfolgt mittels Magneten. Sollen Kunststoffleitungen überwacht werden, so muss der Logger an den Armaturen angebracht werden.

Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt über eine fest eingebaute Lithium-Batterie, die unter normalen Verbrauchsbedingungen eine Lebensdauer von mehreren Jahren gewährleistet.

4.2 Gerätenummer festlegen (optional)

Jeder Logger wird vom Hersteller mit einer 11-stelligen Fabrikationsnummer ausgeliefert. Zur einfacheren Verwaltung der Logger (im **Master** und am Messort) ist es möglich, für jedes Gerät eine Gerätenummer festzulegen. Diese ist **frei wählbar** und darf **maximal vierstellig** sein. Sie kann beispielsweise aus den letzten Ziffern der Fabrikationsnummer gebildet werden.

1. Überlegen Sie sich ein Schema, nach dem die Gerätenummer für alle Logger gebildet werden soll.
2. Kennzeichnen Sie die Logger mit den Gerätenummern.
3. Speichern Sie die Zuordnung der Gerätenummern zur Fabrikationsnummer im **Master** (siehe Kap. 5.5.4.1).

4.3 Logger am Messort aussetzen

4.3.1 Geeignete Einbauorte

Der Logger kann angebracht werden an:

- Rohrleitungen
- Armaturen (Schieber, Unterflurhydrant, Oberflurhydrant)

Hinweis:

Bringen Sie Logger nur dann an Oberflurhydranten an, wenn Sie die Geräte gegen Diebstahl und Vandalismus sichern können.

Der Einbau ist sowohl in Wasserrohrnetzen mit metallischen als auch mit **Kunststoffleitungen** möglich. Beachten Sie beim Einbau in Wasserrohrnetzen mit Kunststoffleitungen:

- Der Logger kann nicht direkt am Rohr, sondern nur an Armaturen befestigt werden.
- Auf Kunststoffleitungen wird der Schall schlechter übertragen als in metallischen Leitungssystemen.

4.3.2 Abstand zwischen zwei Loggern (Empfehlung)

Zur systematischen Überwachung eines Gebietes werden folgende Abstände zwischen jeweils zwei Loggern empfohlen:

Wasserrohr-netz aus	Anbringung der Logger an	Empfohlener Abstand zwischen zwei Loggern
Metall	Armatur	300–500 m (mobil) 500 m (stationär)
Kunststoff	Armatur	50–100 m

Stark vermaschte Wasserrohrnetze erfordern gegebenenfalls geringere Abstände zwischen zwei Loggern.

4.3.3 Logger vorbereiten

Die Vorbereitung des Loggers umfasst:

- Magnet am Logger anschrauben
- Antenne am Logger anschrauben (nur **SePem 150**)
- Logger erstmals programmieren

4.3.3.1 Magnet anschrauben

Zur sicheren Befestigung des Loggers am Einbauort muss der Magnet am Logger angeschraubt sein.

1. Stellen Sie sicher, dass die Gewinde am Logger und am Magneten frei von Verschmutzungen sind.
2. Schrauben Sie den Magneten handfest an.

4.3.3.2 Antenne anschrauben (SePem 150)

Hinweis:

Die Antenne muss nur am Logger **SePem 150** angeschraubt werden. Beim Logger **SePem 100** ist die Antenne in das Gehäuse integriert.

Die Verbindung zwischen Logger und Antenne wird über einen TNC-Steckverbinder hergestellt. Die Antenne kann direkt auf das Gewinde des Antennenanschlusses geschraubt werden.

1. Stellen Sie sicher, dass die Kontakte am Logger und an der Antenne sauber und trocken sind.
2. Schrauben Sie die Antenne auf den Antennenanschluss.

Ziehen Sie die Antenne dabei mit der Hand fest an, um die Dichtheit des Geräts und eine gute Funkverbindung zu gewährleisten.

ACHTUNG! Zerstörungsgefahr

Die innenliegenden Kontakte des TNC-Steckverbinders dürfen mechanisch nicht beansprucht werden.

- Ziehen Sie die Antenne nur mit der Hand an.
 - Nehmen Sie kein Werkzeug zu Hilfe.
-

4.3.3.3 Logger erstmals programmieren

Vor dem Einbau am Messort muss der Logger erstmals programmiert werden, d. h. es müssen Daten wie Messzeit, Messdauer, Funkzeit etc. vom **Master** an den Logger übertragen werden. Dazu ist eine Funkverbindung zwischen beiden Geräten erforderlich.

Hinweis:

Jeder Logger muss einzeln programmiert werden.

1. Bereiten Sie am **Master** die Programmierung der Logger vor (siehe Kap. 5.5.3, insbesondere Kap. 5.5.3.3).
2. Aktivieren Sie den Logger.

Bewegen Sie dazu einen Magneten über den Aktivierungsschalter. Abb. 3 zeigt, welche Bewegungsrichtung eingehalten werden muss. Als Magnet können Sie z. B. den Magneten eines anderen Loggers verwenden.

Nach der Aktivierung ist der Logger eine Minute für den Signalempfang bereit.



Abb. 3: Logger aktivieren:
Relief des Aktivierungsschalters auf dem Gehäuse (links)
Bewegungsrichtung des Magneten (rechts)

3. Begeben Sie sich mit dem **Master** in den Funkbereich des Loggers. Übertragen Sie die Daten (siehe Kap. 5.5.3.5).

Wird in der verfügbaren Übertragungszeit keine Funkverbindung zwischen **Master** und Logger hergestellt, schaltet sich der Logger automatisch wieder ab und muss gegebenenfalls erneut aktiviert werden.

Hinweis:

Sollen im Verlauf der weiteren Arbeit mit dem Logger Geräteeinstellungen geändert werden, so kann für die Übertragung der Daten das Funkzeitfenster genutzt werden. Der Logger muss also nicht jedes Mal manuell aktiviert werden.

4.3.4 Logger einbauen

Der Logger wird mithilfe des Magneten am Einbauort befestigt.

Hinweis:

Beachten Sie Kap. 4.3.1 und Kap. 4.3.2!

ACHTUNG! Sachschaden durch hartes Aufsetzen möglich

Der Logger enthält stoßempfindliche Bauteile.

- Setzen Sie den Logger stets vorsichtig auf dem Ankopplungspunkt auf.
-

4.3.4.1 Generelle Einbauhinweise

- Nehmen Sie ein Sicherungsseil zu Hilfe, wenn der Ankopplungspunkt so tief liegt, dass Sie den Logger nicht per Hand absetzen können. Das Sicherungsseil wird in die Schlaufe eingehängt.

Das Sicherungsseil kann als Zubehör erworben werden.

- Achten Sie auf einen guten metallischen Kontakt zwischen Ankopplungspunkt und Logger-Magneten.

Die Übertragung des Körperschalls darf nicht durch Schmutz, Schlamm oder Rost gedämpft werden. Säubern Sie erforderlichenfalls den Ankopplungspunkt vor dem Anbringen des Logger-Magneten.

- Die Antenne des **SePem 150** darf am Einbauort keine metallischen Teile berühren.
- Die Antenne des **SePem 150** muss auch nach dem Schließen des Schachtdeckels gerade bleiben und darf keinen Kontakt zum Einbauort haben. Berücksichtigen Sie den erforderlichen Spielraum.

4.3.4.2 Einbauadapter verwenden

An manchen Einbauorten ist die senkrechte Befestigung des Loggers mithilfe seines Magneten nicht oder nur schwer möglich. Abhilfe kann in solchen Fällen ein Einbauadapter schaffen. Der Einbauadapter eignet sich insbesondere für den horizontalen Einbau von Loggern.

Der Einbauadapter kann als Zubehör erworben werden.

Der Einbauadapter besteht aus einem abgewinkelten Edelstahlblech mit Langloch und einem Kontaktadapter (Magnet). Der Kontaktadapter kann im Langloch verschoben werden, bis die für den Einbauort optimale Position gefunden ist. Anschließend wird der Kontaktadapter mit einer Vierkantmutter festgeschraubt. Der Logger wird mithilfe seines Magneten auf dem kurzen Blechstück angedockt (Abb. 4).



Abb. 4: Einbauadapter mit angedocktem Logger und unterschiedlichen Positionen des Kontaktadapters

5 SePem 01 Master

5.1 Funktion und Aufbau

Der **Master** ist das Programmier- und Auslesegerät für die Logger. Folgende Aufgaben können mit dem **Master** erledigt werden:

- Programmieren der Logger
- Auslesen von Messergebnissen und Loggerdaten aus den Loggern
- Auswerten von Messergebnissen (auch grafische Darstellung)
- Ändern von Loggerdaten

Eine Übersicht mit den Benennungen aller Teile des **Master** finden Sie auf den Innenseiten des vorderen Umschlags.

Antenne

Die Antenne des **Master** gewährleistet eine sichere bidirektionale Funkverbindung zwischen dem Gerät und den Loggern. Eine solche ist wichtig, weil per Funk sowohl die Mess- und Loggerdaten übertragen werden als auch die Programmierung der Logger erfolgt.

Bügel

Mit dem Bügel kann das Gerät getragen und aufgestellt werden. Er lässt sich in verschiedene Positionen drehen. Befindet sich der Bügel in der hinteren Position, kann das Gerät sicher abgestellt und zugleich das Display bequem abgelesen werden.

Displaybeleuchtung

Die Dauer der Displaybeleuchtung kann eingestellt werden. Das Licht schaltet sich bei jedem Tastendruck und jeder Bewegung des Menü-Knopfs an (Ausnahme: Batterie/Akku fast leer).

Speicher

Der **Master** speichert die Messergebnisse in einem **Ringspeicher**. Das heißt: Ist der Speicher voll, also kein freier Speicherplatz mehr vorhanden, werden die ältesten Daten mit den jeweils

neuesten Daten überschrieben. Das Gerät weist den Nutzer durch entsprechende Hinweise auf fehlenden Speicherplatz hin.

5.2 Nutzung des Master im Fahrzeug

Zum Programmieren der Logger und Auslesen der Daten kann mit dem **Master** in einem Fahrzeug langsam durch den Funkbereich der Logger gefahren werden. Dies ist in der Regel effizienter als eine Patrouille zu Fuß. Wichtig dabei ist, dass eine stabile Funkverbindung zwischen **Master** und Logger für die Datenübertragung besteht.

Hinweis:

Beim Programmieren der Logger aus einem vorbeifahrenden Fahrzeug darf die Funkverbindung niemals unterbrochen werden.

Zur Verbesserung der Empfangsqualität kann die Antenne des **Master** gegen eine **Magnet-Haftantenne zum Aufsetzen auf das Fahrzeugdach** ausgetauscht werden.

Der Magnet-Haftantenne kann als Zubehör erworben werden.

Im Falle der **externen Stromversorgung** des **Master** über die Kfz-Batterie (mittels Gerätestation TG8 und Kfz-Kabel M4), wird die Kfz-Batterie beansprucht, sobald das Fahrzeug nicht fährt. Schalten Sie den **Master** deshalb bei Nichtgebrauch immer aus.

5.3 Stromversorgung

5.3.1 Möglichkeiten

Der **Master** kann wahlweise betrieben werden mit:

- Batterien (4 Stück)
- NiMH-Akkus (4 Stück)
- extern über Steckdose oder Kfz-Batterie

Hinweis:

Der **Master** kann nicht geladen werden.

Schalten Sie das Gerät bei Nichtgebrauch aus, um die Betriebszeit der Batterien/Akkus zu verlängern ist.

5.3.2 Besonderheiten bei Akkus



VORSICHT! Verbrennungsgefahr

Ungeeignete Akkus können im Falle eines Kurzschlusses überhitzen.

- Verwenden Sie Akkus von SEWERIN.
 - Sie können andere Akkus verwenden, sofern diese die Anforderungen der Norm EN 60950-1 erfüllen.
-

Akkus müssen zum Aufladen aus dem Gerät entfernt und in einem externen Ladegerät geladen werden.

5.3.3 Batterie- und Akkuwechsel

Zum Öffnen des Batteriefachs auf der Geräterückseite benötigen Sie einen Innensechskantschlüssel SW 2,5 (im Lieferumfang enthalten).

1. Lösen Sie die zwei Schrauben des Batteriefachs. Drehen Sie die Schrauben dabei wechselweise immer nur ein Stück heraus, damit der Deckel nicht verkantet.
2. Heben Sie den Deckel heraus.

3. Tauschen Sie die Batterien/Akkus aus. Achten Sie beim Einsetzen auf die vorgegebene Polung.
4. Legen Sie den Deckel formschlüssig wieder ein und schrauben Sie ihn fest.

Hinweis:

Dauert der Batterie-/Akkuwechsel länger als vier Minuten, müssen anschließend in den **Mastereinstellungen** Datum und Zeit neu eingestellt werden (siehe Kap. 5.5.5).

5.3.4 Externe Stromversorgung

Möglichkeiten der externen Stromversorgung:

Stromquelle	benötigtes Zubehör	Verwendung Stromversorgungsanschluss am/an
Steckdose	Netzgerät M4	Master
	Gerätestation TG8 und Netzgerät M4	Gerätestation TG8
Kfz-Batterie	Gerätestation TG8 und Kfz-Kabel M4	Gerätestation TG8

Die **Kfz-Kabel M4** gibt es in verschiedenen Ausführungen.

5.4 Bedienung

5.4.1 Tasten und Menü-Knopf

Das Gerät besitzt mit der EIN/AUS-Taste nur ein Bedienelement mit unveränderlicher Funktion.

Nach dem Einschalten des Geräts gibt das Display die Bedienung mittels Menü-Knopf und Funktionstasten vor.

Bedienelement	Handlung	Funktion
EIN/AUS-Taste	drücken	• Einschalten des Geräts • Ausschalten des Geräts
Funktionstaste F1, F2, F3	drücken	• variabel • wird von der zugeordneten Anzeige im unteren Bereich des Displays angezeigt • Funktionstasten können zwischenzeitlich auch ohne Funktionsbelegung sein
Menü-Knopf	drehen	• Ansteuern von untereinander (oder nebeneinander) angeordneten Funktionen, Einstellungen, Messergebnissen etc. • Verändern von Werten
	drücken	• Öffnen der nächsten Programmebene (z. B. Menüpunkt, Funktion, Messergebnissen, auswählbare Werte) • Bestätigen von Werten

5.4.2 Standardfunktionen

Folgende Funktionen benötigen Sie regelmäßig zur Bedienung des **Master**:

Standardfunktionen		
Zurück	F3	Rückkehr in die übergeordnete Programmebene
Übernehmen	F2	Speichern der geänderten Werte
Löschen Liste lösch.	F2	Löschen eines einzelnen Wertes oder einer Liste

5.4.3 Sicherheitsabfragen

Sicherheitsabfragen können in Verbindung mit bestimmten Funktionen auftreten (z. B. **Löschen**). Sie sollen verhindern, dass der Nutzer versehentlich Handlungen durchführt, die zum Verlust von Daten führen.

Bei jeder Sicherheitsabfrage erscheinen außerdem:

- **Optisches Signal:** Blinken der Signalleuchte
- **Akustisches Signal:** Piepen des Summers

Das akustische Signal kann in den **Mastereinstellungen** abgeschaltet werden.

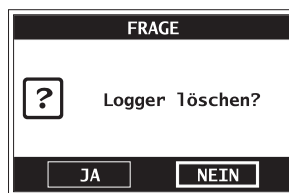


Abb. 5: Sicherheitsabfrage

Die **JA/NEIN**-Antwort auf die Sicherheitsabfrage erfolgt über den Menü-Knopf.

5.4.4 Text eingeben

In der **LOGGERDATENBANK** können für jeden Logger ein **Kommentar** und der **Ort** hinterlegt werden. Der Eintrag kann maximal 20 Zeichen lang sein.

Das Fenster für die Texteingabe heißt **TEXT BEARBEITEN**.

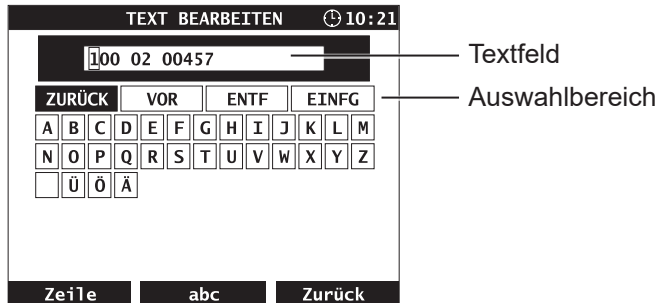


Abb. 6: Text bearbeiten

Textfeld

Im Textfeld steht immer der zuletzt für den Logger hinterlegte Kommentar bzw. Ort. Bei der Texteingabe wird der bisherige Eintrag überschrieben.

Zum Überschreiben muss jede Zeichenposition einzeln angesteuert werden. Dies geschieht mithilfe des Menü-Knopfs und der Funktionen in der 1. Zeile des Auswahlbereichs (**ZURÜCK**, **VOR**, **ENTF**, **EINFG**).

Im Lieferzustand ist die Fabrikationsnummer als Platzhalter für den Kommentar und den Ort hinterlegt.

Auswahlbereich

Im Auswahlbereich bewegen Sie sich, indem Sie

- den Menü-Knopf vor- oder zurückdrehen bzw.
- mit **F1 zeile** zeilenweise vorwärtsspringen.

Mit den Funktionen in der 1. Zeile des Auswahlbereichs wird die Zeichenposition im Textfeld angesteuert.

Funktion	Wirkung im Textfeld
ZURÜCK	Zeichenposition eine Stelle zurück
VOR	Zeichenposition eine Stelle vorwärts
ENTF	Entfernen des Zeichens an der aktuellen Zeichenposition
EINFÜG	Einfügen eines Zeichens vor der aktuellen Zeichenposition

Alle angewählten Zeichen und die Funktionen der 1. Zeile müssen immer durch Drücken des Menü-Knopfs **bestätigt** werden.

Belegung der Funktionstasten

Funktionstasten		
Zeile	F1	Ansteuern der nächsten Zeile im Auswahlbereich (nur vorwärts)
abc 0-9 ABC	F2	Wechsel zum nächsten Zeichensatz • ABC Großbuchstaben • abc Kleinbuchstaben • 0-9 Ziffern und Sonderzeichen
Zurück	F3	Rückkehr in die übergeordnete Programmebene

5.4.5 Scrollen in grafischen Darstellungen

Der **Master** kann Daten grafisch darstellen. Die entsprechenden Fenster heißen **MESSKURVE** bzw. **VERLAUF**.

Die grafische Darstellung zeigt dabei immer alle Daten in einem Bild. Bei einer großen Zahl von Daten bedeutet dies, dass die Werte komprimiert abgebildet werden.

Um einzelne Werte genauer zu analysieren, kann die Grafik im Scrollmodus betrachtet werden. Der Wechsel in den Scrollmodus erfolgt mit **F2 Scrollen**. Der Scrollmodus kann mit **F2 Scrollen aus** wieder verlassen werden.

Funktionstaste F2	
Scrollen	Wechsel in den Scrollmodus
Scrollen aus	Verlassen des Scrollmodus

Erklärungen zum Scrollmodus

Im Scrollmodus ist in der Grafik ein Cursor (senkrechter Strich) sichtbar. Dieser kann durch Drehen des Menü-Knopfs horizontal verschoben werden.

Die zur jeweiligen Cursorposition gehörenden Informationen (Datum mit Uhrzeit, aktueller Geräuschpegel) werden oberhalb der grafischen Darstellung angezeigt.

Wenn sehr viele Daten zu einer Messung vorhanden sind, d. h. wenn die Werte komprimiert dargestellt werden, können sich unter einer Cursorposition mehrere Werte verbergen. Dann werden der höchste und der niedrigste Geräuschpegel an der Cursorposition mit der zugehörigen Zeitangabe angegeben.

5.5 Menüs der Firmware und Zusammenspiel Master – Logger

5.5.1 Hauptmenü (Übersicht)

Das Hauptmenü ist der zentrale Ausgangspunkt für alle Arbeiten mit dem **Master**. Es befindet sich in der obersten Programmbene.



Abb. 7: Hauptmenü

Das Hauptmenü erscheint automatisch nach dem Einschalten des Geräts, sofern in den Mastereinstellungen nicht der Programmstart mit Patrouille festgelegt wird (siehe Kap. 5.5.5).

Mithilfe der fünf Menüpunkte des Hauptmenüs können folgende Aufgaben ausgeführt bzw. Informationen angesehen werden:

HAUPTMENÜ	
Patrouille	• Auslesen der Messergebnisse aus den Loggern
Loggerkommunikation	• Programmieren der Logger; Übertragen der Loggerdaten an die Logger • Auslesen der Messergebnisse von einzelnen Loggern • Onlinemessung
Loggerverwaltung	• Verwalten der Messergebnisse und Loggerdaten
Mastereinstellungen	• Konfigurieren des Master
Masterinfo	• Informationen zum Master

5.5.2 Patrouille

Bei der Patrouille werden Daten, die im Logger gespeichert wurden, mithilfe des **Master** ausgelesen (gesammelt).

Sinn der Patrouille ist es

- Leckhinweisen an Ort und Stelle nachzugehen bzw.
- sich zu einem späteren Zeitpunkt die gesammelten Messergebnisse in Ruhe anzusehen und auszuwerten.

Sobald Sie den Menüpunkt **Patrouille** wählen (ansteuern und bestätigen), erscheint das Fenster **PATROUILLE**. Darin werden in einer Übersicht die Messergebnisse der ausgelesenen Logger aufgelistet.

4/5		PATROUILLE		⌚ 10:21	
FAB		⌚	⌚	⌚	⌚
100	01 00005	45	-	189	
100	01 00010	20	-	80	
100	01 00034	545	120	311	
100	01 00035	345	405	155	

Fehlende Log Liste lösch. Zurück

Abb. 8: Patrouille – Übersicht der ausgelesenen Logger

Hinweis:

Im Fenster **Patrouille** werden nur Logger mit erfolgreich abgeschlossener Messung aufgelistet. (Ausnahme: Messungen vom Messtyp **Dauer** müssen nicht abgeschlossen sein.)

In der linken oberen Ecke wird die Anzahl der ausgelesenen und der dem **Master** bekannten Logger (siehe Loggerdatenbank) angezeigt (im Bsp. 4/5, d. h. 4 Logger ausgelesen, 5 Logger bekannt).

Zu Beginn einer neuen Patrouille ist die Übersicht leer, da die Daten der letzten Patrouille beim Ausschalten des Geräts immer aus der Übersicht gelöscht und zugleich automatisch in die **Patrouillenlisten** gespeichert werden.

Mittels **F1 Fehlende Log** können Sie alle Logger auflisten, die während der aktuellen Patrouille noch nicht ausgelesen wurden. Voraussetzung dafür ist, dass die Logger in der Loggerdatenbank gespeichert sind.

5.5.2.1 Voraussetzungen für eine erfolgreiche Patrouille

- **Master** ist eingeschaltet, Fenster **PATROUILLE** geöffnet
- Nutzer befindet sich mit dem **Master** im Funkbereich des Loggers
- Funkzeitfenster des Loggers ist geöffnet, d. h. der Logger ist sendebereit

Hinweis:

Der **Master** kann Daten nur bei geöffnetem Fenster **PATROUILLE** empfangen.

5.5.2.2 Ablauf einer Patrouille (Übersicht)

1. Nutzer

- begibt sich mit dem **Master** in den Funkbereich des Loggers

2. Logger

- sendebereit (Funkzeitfenster geöffnet)

3. Master

- empfängt die zuletzt gespeicherten Messergebnisse, im Fenster **PATROUILLE** erscheint eine neue Zeile
- synchronisiert den Logger auf seine geräteinterne Uhrzeit (entsprechend **Mastereinstellungen**)
- sendet ein Rücksignal an den Logger, dass das Funkzeitfenster nach **5 min** geschlossen werden soll

4. Nutzer

- analysiert die empfangenen Messergebnisse (siehe Kap. 5.5.2.3)
- anschließend weiter mit Punkt 5, wenn die Messergebnisse genauer untersucht werden sollen
- sonst Ablauf ab Punkt 1 mit dem nächsten Logger wiederholen

5. Nutzer

- begibt sich mit dem **Master** erneut in den Funkbereich des Loggers, um den erweiterten Datensatz auszulesen (verfügbare Zeit von 5 min beachten!)
- wählt im Fenster **PATROUILLE** den gewünschten Logger aus (ansteuern und bestätigen)

6. Logger

- sendet erweiterten Datensatz der ausgewählten Messung

7. Master

- zeigt das Fenster **GEWÄHLTER LOGGER**

8. Nutzer

- kann den erweiterten Datensatz analysieren (siehe Kap. 5.5.2.4 und Kap. 5.5.2.5)
- kann die Kommunikation mit dem Logger beenden: **F3 Zurück** drücken; Fenster **PATROUILLE** erscheint

5.5.2.3 Ausgelesene Messergebnisse analysieren

Die während der Patrouille ausgelesenen Messergebnisse (siehe Kap. 5.5.2.2, Ablauf bis Punkt 3) müssen immer analysiert und kritisch hinterfragt werden.

Folgende Werte können Auskunft über die Qualität der Messung und ein gegebenenfalls vorhandenes Leck geben:

Wert	Aussage über	Erklärung
Minimalpegel 	Vorhandensein eines möglichen Lecks	• nahe Null > kein Leck • deutlich über Null > Leck möglich
Charakterisierende Frequenz der Messung 	Störung	• 50 Hz oder 100 Hz > Netzbrummen > in der Regel kein Leck
	Lage des Lecks	• tief > mögliches Leck weit entfernt • hoch > mögliches Leck nicht weit entfernt
Breite 	Qualität der Messung	• klein > wenig Störgeräusche > gute Messung • groß > viele Störgeräusche > schlechte Messung

Hinweis:

Im Lieferzustand ist die Spalte **Charakterisierende Frequenz der Messung** verborgen. Um die Spalte einzublenden, müssen die Mastereinstellungen geändert werden.

Benötigen Sie zur Analyse der Messergebnisse eine Messkurve, müssen Sie den erweiterten Datensatz auslesen. Setzen sie dazu die Patrouille entsprechend dem in Kap. 5.5.2.2 beschriebenen Ablauf ab Punkt 5 fort.

Zusammen mit den Messergebnissen werden beim Auslesen auch folgende Hinweise versendet:

Hinweis		Erkennungsmerkmal
Leckhinweis	Spalte 	• Zahlenwert invers
	Signal leuchte	• optisches Signal: langes Aufleuchten
	Summer	• akustisches Signal: langer Signalton
Restkapazität der Loggerbatterie kleiner 10% (Batteriewechsel erforderlich)	Spalte 	• Feld schwarz • keine Segmente erkennbar

Beachten Sie, dass ein **Leckhinweis keine Gewähr für das tatsächliche Vorhandensein eines Lecks** ist.

Bestätigt sich bei der Analyse der Messergebnisse die Annahme, dass ein Leck vorhanden sein kann, muss dieses Ergebnis vor dem Aufgraben mit einer geeigneten Methode (z. B. Korrelation) überprüft werden.

5.5.2.4 Erweiterter Datensatz

Der erweiterte Datensatz liefert zusätzliche Informationen zu

- einer Messung (z. B. Messkurve),
- dem sendenden Logger (z. B. Funkzeiten, letzte sieben aufgezeichneten Minimalpegel).

Mit dem erweiterten Datensatz lassen sich folglich Messungen genauer analysieren und die Funktionsweise der Logger überprüfen.

Den erweiterten Datensatz einer Messung erhalten Sie, indem Sie die Patrouille entsprechend dem in Kap. 5.5.2.2 beschriebenen Ablauf bis Punkt 6 durchführen.

Hinweis:

Der erweiterte Datensatz kann immer nur für die letzte bzw. die aktuell laufende Messung eines Loggers ausgelesen werden.

Erweiterter Datensatz: Werte in der Patrouille	
Allgemein	Batteriekapazität, Gerätenummer, Nächster Geräteservice, Firmware-Version, Fehler (optional)
Funkzeiten	Tage, Start, Dauer, Patrouillenmodus, Sparbetrieb
Messzeiten	Datum, Zeit, Dauer, Intervall, Typ, Alarmschwelle, Status
Messergebnisse	Minimalpegel, charakterisierende Frequenz, Breite, Messtemperatur, Sensor
Letzte Minimalpegel (optional)	Angabe der letzten sieben Werte (maximal)
Messkurve	Anzeige der Messkurve

Beim Beenden der Patrouille wird ein Teil des erweiterten Datensatzes in der **Loggerdatenbank** abgespeichert.

Erweiterter Datensatz: Gespeicherte Werte in der Loggerdatenbank (Historie)	
Messzeiten	Datum, Zeit, Dauer
Messergebnisse	Minimalpegel, charakterisierende Frequenz, Breite, Auslesezeit
Messkurve	Anzeige der Messkurve
Letzte Minimalpegel (optional)	Angabe der letzten sieben Werte (maximal)

5.5.2.5 Messkurve

Die Messkurve als Bestandteil des erweiterten Datensatzes (siehe Kap. 5.5.2.4), hat besondere Bedeutung bei der gründlichen Analyse einer Messung. Aus dem Kurvenverlauf kann auf das Vorhandensein eines möglichen Lecks geschlossen werden.

Die Messkurve kann sowohl während der Patrouille als auch zu einem späteren Zeitpunkt betrachtet werden.

Messkurve während der Patrouille betrachten

1. Wählen Sie in der **PATROUILLE** den gewünschten Logger (ansteuern und bestätigen). Es erscheint das Fenster **GEWÄHLTER LOGGER**.
2. Wählen Sie den Menüpunkt **Daten / Ergebnisse**.
3. Drehen Sie den Menü-Knopf bis **Messkurve** erscheint (letztes Fenster).

Messkurve nach Abschluss der Patrouille betrachten

1. Wählen Sie im Hauptmenü die **Loggerverwaltung** und anschließend den Menüpunkt **Loggerdatenbank**. Es erscheint das Fenster **LOGGERDATENBANK**.
2. Wählen Sie den gewünschten Logger (ansteuern und bestätigen). Es erscheint das Fenster **HISTORIE**.
3. Wählen Sie die gewünschte Patrouille (ansteuern und bestätigen). Es erscheint das Fenster **MESSKURVE**.

Analyse der Messkurve

Auf der x-Achse ist die Zeit, auf der y-Achse die Messwertskala (Geräuschpegel) abgetragen.

Ein konstanter Geräuschpegel, der deutlich größer Null ist, kann auf ein Leck hinweisen (Abb. 9).

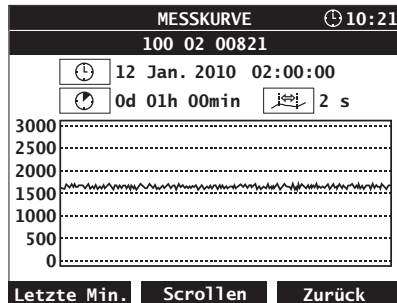


Abb. 9: Messkurve mit hoher Leckwahrscheinlichkeit

Liegt der konstante Geräuschpegel nahe Null, ist die Leckwahrscheinlichkeit gering (Abb. 10). Kurze, hohe Peaks (Spitzen) deuten z. B. auf vorbeifahrende Fahrzeuge oder kurze Wassarentnahmen hin.

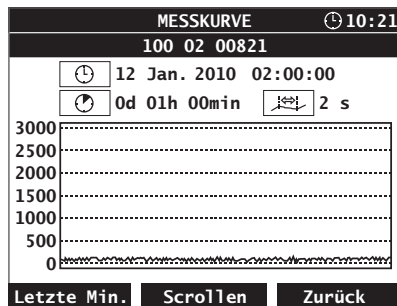


Abb. 10: Messkurve mit geringer Leckwahrscheinlichkeit

5.5.3 Loggerkommunikation

Die **LOGGERKOMMUNIKATION** dient dem Austausch von Daten zwischen **Master** und Logger. Unter Daten werden sowohl Messergebnisse als auch Loggerdaten verstanden (siehe Kap. 5.5.3.1 bzw. Kap. 5.5.3.2).

Bei der Loggerkommunikation gibt es Unterschiede zwischen der Datenübertragung an einen einzelnen Logger und der Übertragung an mehrere Logger (siehe Kap. 5.5.3.5).

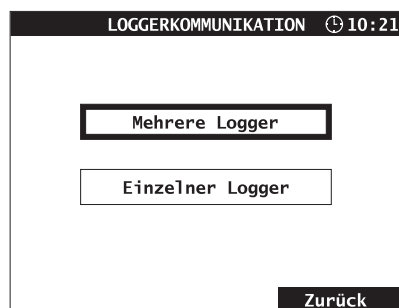


Abb. 11: Loggerkommunikation

LOGGERKOMMUNIKATION	
Mehrere Logger	• Konfigurieren und Programmieren von beliebig vielen Loggern
Einzelner Logger	• Auslesen von Loggerdaten und Messergebnissen • Onlinemessung • Konfigurieren und Programmieren eines einzelnen Loggers

5.5.3.1 Merkmale von Loggerdaten

Loggerdaten werden entweder

- im **Master** festgelegt (z. B. Funk- und Messzeiten) oder
- sind geräteintern gespeichert (z. B. Nächster Geräteservice, Firmware-Version).

Funk- und Messzeiten müssen an den Logger übertragen werden, wodurch der Logger programmiert wird.

Zu Kontrollzwecken können Loggerdaten später mittels **Master** auch wieder aus einem Logger ausgelesen werden.

LOGGERDATEN	
Allgemein	Batteriekapazität, Gerätenummer, Nächster Geräteservice, Firmware-Version
Funkzeiten	Tage, Zeit, Dauer, Patrouillenmodus, Sparbetrieb
Messzeiten	Beginn der Messung (Start in bzw. Datum), Zeit, Dauer, Intervall, Typ, Alarmschwelle, Status

5.5.3.2 Merkmale von Messergebnissen

Messergebnisse werden aus den vom Logger erfassten Messdaten ermittelt. Sie können mit dem **Master** ausgelesen werden. Die Loggeridentifikation ist den Messergebnissen zugeordnet.

MESSERGEBNISSE
Loggeridentifikation, Minimalpegel, charakterisierende Frequenz, Breite Optional in Abhängigkeit von der Programmsituation: Batteriekapazität, Leckhinweis, Messtemperatur, Sensor

5.5.3.3 Mehrere Logger (Loggerkonfiguration)

Der Menüpunkt **Mehrere Logger** führt direkt zur **LOGGER-KONFIGURATION**. Diese umfasst das Festlegen der **Mess-** und **Funkzeiten**, sowie **Verschiedenes**. Die Einstellungen können anschließend an beliebig viele Logger übertragen werden (siehe Kap. 5.5.3.5).

Beachten Sie folgende Hinweise zur Konfiguration:

- Die Fenster **Messzeiten**, **Funkzeiten**, **Verschiedenes** sind nacheinander angeordnet (Menü-Knopf drehen).
- Die Größe der eingestellten Werte hat Einfluss auf die Lebensdauer der Loggerbatterie. Lange Funkdauer, kurze Intervalle etc. verringern die Lebensdauer.

- Eingestellte Werte, die ungültig oder nicht zulässig sind, können nicht übertragen werden. Sie werden automatisch korrigiert.

Messzeiten

Die Einstellungen unter **Messzeiten** bestimmen, wann und wie ein Logger Messdaten aufzeichnet.

LOGGERKONFIGURATION	
Messzeiten	
Start in	d (Tage) • Anzahl der Tage bis zum Start der Messung (0-30 d)
Zeit	Uhr (Stunde : Minuten) • Uhrzeit, an der die Messung beginnen soll
Dauer	d h min (Tage : Stunden : Minuten) • Dauer einer Messung (Messtyp: Einzel und Zyklisch) • Aufzeichnungsdauer (Messtyp: Dauer)
Intervall	s/min/h (Sekunden/Minuten/Stunden) • Zeitabstand zwischen der Aufzeichnung von zwei Messwerten innerhalb einer Messung
Typ	EINZEL > ZYKLISCH > DAUER (Messtyp) • Wahl des Messtyps (siehe Kap. 7.2)

Funkzeiten

Die Einstellungen unter **Funkzeiten** bestimmen, wann und wie lange ein Logger für den Austausch von Daten mit dem **Master** bereit ist (**Funkzeitfenster**). Unter **Patrouillenmodus** wird der Zeitabstand zwischen zwei Sendeimpulsen festgelegt.

LOGGERKONFIGURATION	
Funkzeiten	
Tage	SO MO DI MI DO FR SA • Wochentage, an denen das Funkzeitfenster geöffnet wird • Haken wird mithilfe des Menü-Knopfs gesetzt bzw. entfernt
Zeit	Uhr (Stunde : Minuten) • Uhrzeit, an der das Funkzeitfenster geöffnet wird
Dauer	h (Stunden) • Dauer der Funkverbindung (1-23 h)
Patrouillenmodus	FAHREN > LANGS.FAHRT > ZU FUSS > STAT. • Art der Patrouille • legt den Zeitabstand zwischen zwei Sendeimpulsen fest • FAHREN : Sendeimpuls 5 s entspricht Fahrzeug mit ca. 30 km/h • LANGS.FAHRT : Sendeimpuls 10 s entspricht Fahrzeug mit weniger als 10 km/h oder Stop-and-go-Verkehr • ZU FUSS : Sendeimpuls 30 s entspricht Patrouille zu Fuß • STAT. : Sendeimpuls 60 s

Verschiedenes

Die Einstellungen unter **Verschiedenes** bestimmen die Art und Weise der Arbeit des **Master**. Besonders wichtig ist die richtige Wahl der **Alarmschwelle**.

LOGGERKONFIGURATION	
Verschiedenes	
Alarm- schwelle	MOBIL (mobiler Betrieb) • erfordert das Festlegen eines Werts zwischen 30 und 3000 (in 30er-Schritten), bei dessen Überschreiten ein Leckhinweis erscheint (siehe Kap. 3.3.3.1)
	STAT. (stationärer Betrieb) • ohne Wert für Alarmschwelle, da anderes Prinzip der Leckerkennung (siehe Kap. 3.3.3.2)
Sparbe- trieb	EIN > AUS • EIN: stromsparender Betrieb – Logger kann nur noch Messergebnisse senden, aber (im Funkzeitfenster) keine Daten vom Master empfangen – zum Programmieren muss Logger mit Magnet aktiviert werden

5.5.3.4 Einzelner Logger

Hinweis:

Bei der Arbeit mit einzelnen Loggern muss immer eine Funkverbindung zwischen **Master** und Logger hergestellt werden.

Sobald Sie den Menüpunkt **Einzelner Logger** wählen (ansteuern und bestätigen), ist der **Master empfangsbereit**. Es erscheint die **LOGGERAUSWAHL**. Eingebildet ist ein Auswahlfenster (noch ohne Eintrag).

1. Stellen Sie die Funkverbindung zum gewünschten Logger her, indem Sie
 - den Logger mit einem Magneten aktivieren
 ODER
 - sich mit dem **Master** in den Funkbereich des Loggers begeben (Voraussetzung: Funkzeitfenster geöffnet).
2. Stellen Sie sicher, dass **Master** und Logger ca. 1 – 2 m Abstand voneinander haben.
3. Warten Sie einen Moment. Nach Abschluss der geräteinternen Loggersuche werden im Auswahlfenster bis zu vier Logger aufgelistet, zu denen Funkverbindung besteht. (Das sind Logger mit geöffnetem Funkzeitfenster bzw. manuell aktivierte Logger.)

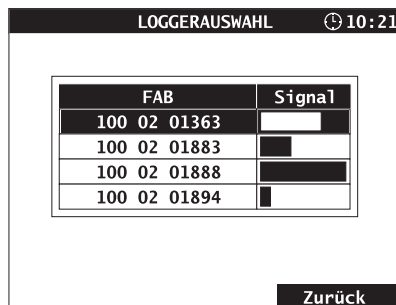


Abb. 12: Loggerauswahl für einzelne Logger

4. Wählen Sie den gewünschten Logger (ansteuern und bestätigen).

Hinweis:

Wählen Sie nur Logger, zu denen eine Funkverbindung mit guter Signalqualität besteht. Das sind Logger, bei denen der Balken in der Spalte Signal das Feld mindestens zur Hälfte ausfüllt.

- Die Mess- und Loggerdaten des gewählten Loggers werden ausgelesen. Anschließend erscheint das Fenster **GEWÄHLTER LOGGER**.

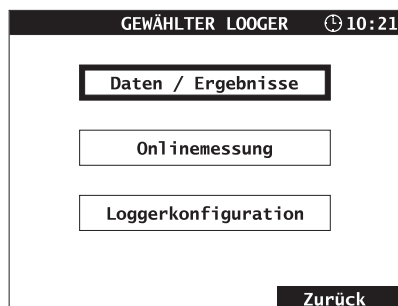


Abb. 13: Gewählter Logger

Mithilfe der drei Menüpunkte im Fenster **GEWÄHLTER LOGGER** können folgende Aufgaben ausgeführt bzw. Informationen angesehen werden:

GEWÄHLTER LOGGER	
Daten / Ergebnisse	Anzeigen der Daten des gewählten Loggers
Onlinemessung	- Liveaufzeichnung von Messdaten - Ergebnisse können am Master unmittelbar verfolgt werden
Loggerkonfiguration	Festlegen der Mess- und Funkzeiten für den gewählten Logger (wie Mehrere Logger, siehe Kap. 5.5.3.3)

Daten/Ergebnisse

Der Menüpunkt **Daten / Ergebnisse** dient der Information. Es werden die in Kap. 5.5.2.4 (1. Tabelle) genannten Loggerdaten aufgelistet. Beachten Sie, dass bestimmte Werte nur dann angezeigt werden, wenn der Logger Messungen gespeichert hat.

Beim Auslesen erkannte **Loggerfehler** werden unter **Allgemein** in der letzten Zeile angezeigt. Die Fehlernummer ist für den Kontakt mit dem SEWERIN-Service wichtig.

Onlinemessung

Bei der Onlinemessung wird die Erfassung von Messdaten durch einen Logger am **Master** direkt verfolgt.

Hinweis:

Onlinemessungen können nicht gespeichert werden.

Die Onlinemessung wird typischerweise bei der **mobilen Überwachung** eingesetzt. Nach dem Aussetzen des Loggers kann unmittelbar überprüft werden, wie sich der Geräuschpegel am Einsatzort verhält. Liegt er nahe Null, so ist es nicht notwendig, den Einsatzort mit einer stationären Messung zu überwachen. Der Logger kann sofort entfernt und an einem anderen Einsatzort ausgesetzt werden.

In der Regel wird ein Messwert pro Sekunde ermittelt. Alle Messwerte werden sofort grafisch dargestellt. Mit **F2 Stopp** kann die Messung angehalten und die Messkurve in Ruhe betrachtet werden. (Hinweis: Die Messung kann später **nicht** fortgesetzt werden.) Das Drücken von **F3 zurück** führt zum Abbruch der Onlinemessung.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Das Messintervall (**Loggerkonfiguration > Messzeiten > Intervall**) bestimmt, in welchem zeitlichen Abstand Messwerte erfasst werden und mit welcher Geschwindigkeit folglich die Messkurve gezeichnet wird.
- Falls die Onlinemessung zeitgleich mit einer programmierten Messung stattfindet, ist die Einteilung der Zeitachse abhängig vom Messintervall.

5.5.3.5 Daten an die Logger übertragen

Zum Übertragen der eingestellten Mess- und Funkzeiten an die Logger drücken Sie in der **Loggerkonfiguration** immer **F1 Übertragen**. Folgende Unterschiede zwischen der Übertragung an mehrere Logger bzw. der Übertragung an einzelne Logger müssen Sie unbedingt beachten:

Datenübertragung an Mehrere Logger	
Funkverbindung	• muss zu jedem Logger einzeln hergestellt werden: – Aktivieren Sie den Logger mit einem Magneten. Warten Sie das akustische Signal ab. Achtung! Sind mehrere Logger aktiviert, so werden alle außer einem vom System abgeschaltet. ODER – Begeben Sie sich mit dem Master in den Funkbereich des Loggers (Voraussetzung: Funkzeitfenster geöffnet).
Start Datenübertragung	• nachdem Funkverbindung hergestellt wurde
Ziel Datenübertragung	• nur der aktivierte/empfangsbereite Logger
Fortsetzung Datenübertragung	• Funkverbindung zum nächsten Logger herstellen
Ende der Funkbereitschaft des Master	• Funkverbindung wird vor Ende der Datenübertragung beendet, wenn – der Messbeginn in den Zeitraum der Datenübertragung fällt ODER – die Verbindung durch zurück abgebrochen wird.
Ende Datenübertragung	• indem keine neue Funkverbindung zu einem Logger hergestellt wird

Datenübertragung an Einzelnen Logger	
Funkverbindung	• besteht bereits
Start Datenübertragung	• sofort nachdem F1 Übertragen gedrückt wurde
Ziel Datenübertragung	• nur der gewählte Logger
Ende Datenübertragung	• Funkverbindung wird automatisch beendet • Rückkehr ins Hauptmenü
Fortsetzung Datenübertragung	• nicht direkt möglich • nächsten Logger über Loggerkommunikation – Einzelner Logger auswählen (siehe auch Kap. 5.5.3.4)

Wurden in der **Loggerkonfiguration** ungültige Werte eingetragen, können die Daten nicht übertragen werden. Es erscheint ein entsprechender Hinweis, der bestätigt werden muss. Anschließend befinden Sie sich wieder in der **Loggerkonfiguration**. Die ungültigen Werte wurden automatisch berichtigt. (Bei der Korrektur werden die Werte so weit wie möglich an den gewünschten Wert angenähert.) Zur besseren Orientierung sind korrigierte Werte markiert. Sie können sofort erneut **Übertragen**, sofern Sie mit den Korrekturen einverstanden sind.

Hinweis:

Beim Übertragen der Daten an **Mehrere Logger** werden vorhandene Messdaten immer gelöscht. Lesen Sie benötigte Messergebnisse deshalb vor dem Übertragen aus.

Programmierte Logger (nur bei **Mehrere Logger**)

Nach dem Übertragen der Daten an **Mehrere Logger** erscheint das Fenster **PROGRAMMIERTE LOGGER**.

[illegible]

Abb. 14: Programmierte Logger

Es werden **alle** Logger aufgelistet, die nach dem Einschalten des **Master** mit den aktuellen Einstellungen programmiert wurden.

Die Logger werden anhand der festgelegten Loggeridentifikation (z. B. **FAB**) aufgelistet und nach dem Zeitpunkt der Programmierung sortiert.

In der linken oberen Ecke wird die Anzahl der programmierten und der dem **Master** bekannten Logger (siehe Loggerdatenbank) angezeigt (im Bsp. 2/15, d. h. 2 Logger programmiert, 15 Logger bekannt).

Hinweis:

Beim Ausschalten des **Master** wird die Liste der programmierten Logger gelöscht.

Mittels **F1 Unprog. Log.** können Sie alle Logger auflisten, die nach dem Einschalten des **Master** noch nicht programmiert wurden. Voraussetzung dafür ist, dass die Logger in der Loggerdatenbank (siehe Kap. 5.5.2.4) gespeichert sind. (Neue Logger, mit denen noch nie ein Datenaustausch stattgefunden hat, werden folglich nicht aufgelistet.)

5.5.3.6 Standardeinstellungen

Der **Master** hat für die Loggerkonfiguration Standardeinstellungen hinterlegt. Dabei handelt es sich um optimierte Werte, die eine batterieschonende Nutzung der Logger ermöglichen.

Sobald Sie auf **F2 Standard** drücken, werden alle Werte ohne weiteren Hinweis mit den Standardeinstellungen überschrieben.

Standardeinstellungen für die Konfiguration von Loggern	
Messzeiten	
Start in	1 d
Zeit	02 : 00 Uhr
Dauer	00 d 01 h 00 min
Intervall	2 s
Typ	ZYKLISCH
Funkzeiten	
Tage	DI
Zeit	08 : 00 Uhr
Dauer	8 h
Patrouillenmodus	FAHREN
Verschiedenes	
Alarmschwelle	STAT.
Sparbetrieb	AUS

Hinweis:

Die Lebensdauer der Loggerbatterie verlängert sich im Sparbetrieb (**EIN**) um ca. 40%.

5.5.4 Loggerverwaltung

Über die Loggerverwaltung können

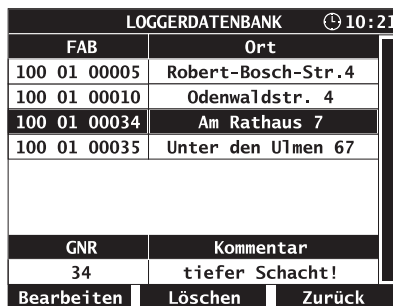
- alle gespeicherten Messergebnisse und Loggerdaten angezeigt und
- Loggerdaten bearbeitet werden.



Abb. 15: Loggerverwaltung

5.5.4.1 Loggerdatenbank

Die **LOGGERDATENBANK** listet alle gespeicherten Logger auf. Ein Logger wird vom **Master** erkannt und gespeichert, sobald eine Funkverbindung zwischen beiden besteht. Dabei wird nicht unterschieden, ob diese Funkverbindung zielgerichtet oder zufällig zustande gekommen ist.



FAB	Ort
100 01 00005	Robert-Bosch-Str.4
100 01 00010	Odenwaldstr. 4
100 01 00034	Am Rathaus 7
100 01 00035	Unter den Ulmen 67

GNR	Kommentar
34	tiefer Schacht!

Bearbeiten Löschen Zurück

Abb. 16: Loggerdatenbank

Im oberen Bereich des Fensters werden die Logger mit **FAB** (Sortierkriterium) und **Ort** aufgelistet.

Im unteren Bereich des Fensters werden die weiteren Loggerdaten (**GNR**, **Kommentar**) des Loggers angezeigt, der oben markiert ist.

Hinweis:

Beim Löschen von Loggern aus der Loggerdatenbank werden auch alle zugehörigen Messdaten des Loggers gelöscht.

Historie

Für jeden Logger wird die sogenannte **Historie** gespeichert. Diese beinhaltet die Messergebnisse aller ausgelesenen Messungen (Auslesezeit, Minimalpegel, Breite, charakterisierende Frequenz). Wurde auch der erweiterte Datensatz ausgelesen, so wird dieser ebenfalls gespeichert (erkennbar am Kreuz in der letzten Spalte; siehe auch Kap. 5.5.2.4, 2. Tabelle).

1. Markieren Sie in der **Loggerdatenbank** einen Logger.
2. Drücken Sie den Menü-Knopf. Es erscheint das Fenster **HISTORIE**.

HISTORIE				
100 02 01371				
12.01.10-14:11	826	253	237	X
15.01.10-08:59	475	317	102	
15.01.10-11:22	754	15	516	X
Verlauf Liste lösch. Zurück				

Abb. 17: Historie

3. Optional: **Messkurve betrachten**

Wählen Sie ein Messergebnis, bei dem der erweiterte Datensatz ausgelesen wurde (ansteuern und bestätigen). Es erscheint das Fenster **MESSKURVE**.

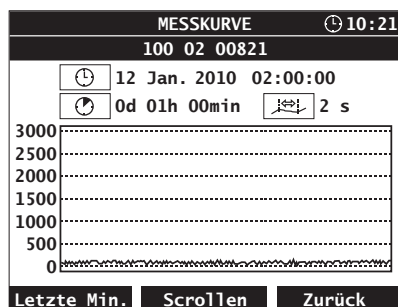


Abb. 18: Messkurve einer gespeicherten Patrouille

Nach Drücken von **F1 Verlauf** (im Fenster **Historie**) wird der Verlauf der **Minimalpegel aller gespeicherten Messungen** grafisch dargestellt.

Hinweis:

Beim Löschen des **Master-Speichers** wird automatisch auch die Historie aller Logger gelöscht.

Bearbeiten

Mittels **F1 Bearbeiten** können Sie in der **LOGGERDATENBANK** die gespeicherten Loggerdaten ändern.

LOGGER BEARBEITEN	
FAB	• nicht veränderbar
Gerätenummer	• frei wählbare Zahl zwischen 0 und 9999 (siehe Kap. 4.2)
Ort	• Texteingabe möglich (siehe Kap. 5.4.4)
Kommentar	• im Lieferzustand ist Fabrikationsnummer als Platzhalter hinterlegt

5.5.4.2 Patrouillenlisten

Die **Patrouillenlisten** sind der automatische Speicherort der während einer **PATROUILLE** (siehe Kap. 5.5.2.2) empfangenen Messergebnisse. Immer wenn

- unter **PATROUILLE** auf **Löschen** geklickt oder
 - der **Master** ausgeschaltet wird,
- werden die vorhandenen Daten gespeichert.

Die **Patrouillenlisten** liefern folgende Informationen:

- Datum der letzten vier Patrouillen
- dabei ausgelesene Logger
- zugehörige Messergebnisse

Sobald Sie den Menüpunkt **Patrouillenlisten** wählen (ansteuern und bestätigen) erscheint das Auswahlfenster **Datum / Zeit**. Darin werden bis zu vier Patrouillen aufgelistet.



Abb. 19: Auswahl von Patrouillen

Hinweis:

Im Fenster **Datum / Zeit** stehen keine Patrouillen zur Auswahl, wenn der **Master** erstmalig verwendet wird bzw. wenn alle vorhandenen Patrouillenlisten oder der Speicher gelöscht wurden. Zum Speichern von Patrouillen muss patrouilliert werden! Das Auslesen von Daten aus einem Logger durch manuelles Aktivieren desselben ist keine Patrouille.

Nach Auswahl einer Patrouille erscheint eine Liste mit den zugehörigen Messungen (**GESPEICHERTE PATROUILLE**).

GESPEICHERTE PATROUILLE 10:21				
15 Jan. 2010 11:08:01				
FAB				
100 02 01286	122	-	110	
100 03 03534	155	31	113	
100 02 00821	630	15	169	
100 02 01119	608	190	150	
100 02 01370	2697	206	225	
100 03 01893	1005	285	182	
100 02 01122	1075	396	244	
100 02 01121	1647	238	319	
				Zurück

Abb. 20: Gespeicherte Patrouille

Die Messungen werden mit den Angaben Loggeridentifikation (z. B. **FAB**), Minimalpegel, charakterisierende Frequenz, Breite und verbleibende Restkapazität der Loggerbatterie aufgelistet.

Leckhinweise und Hinweise auf eine zu geringe Restkapazität der Loggerbatterien werden wie unter **PATROUILLE** invers dargestellt.

Auch für gespeicherte Patrouillen kann die Historie aufgerufen werden (siehe Kap. 5.5.4.1).

5.5.5 Mastereinstellungen

In den **MASTEREINSTELLUNGEN** wird der **Master** konfiguriert. Die Einstellungen werden bis zur nächsten Änderung gespeichert (Ausnahme: **Speicher löschen**). Dauert ein Batterie-/Akkuwechsel länger als 4 min, müssen das Datum und die Uhrzeit neu eingegeben werden.

MASTEREINSTELLUNGEN	
Datum	(Tag : Monat : Jahr) • aktuelles Tagesdatum
Zeit	Uhr (Stunde : Minute) • aktuelle Uhrzeit
MESZ	JA > NEIN • JA: Umstellung auf Mitteleuropäische Sommerzeit (Erklärung siehe Kap. 7.5)
Sprache	deutsch > english > francais > ... • Auswahl der Sprache
Beleuchtung	AUS > 10 s > 30 s > 1min > 5min > EIN • Beleuchtung des Displays • EIN: Dauerlicht • Hinweis: Lange Beleuchtungszeiten reduzieren die Lebensdauer der Batterien/Akkus.
Summer	EIN > AUS • akustisches Signal ein-/ abschalten
Speicher löschen	JA > NEIN • JA: Löschen des Master-Speichers • betrifft alle Daten der Loggerverwaltung (Loggerdaten in der Loggerdatenbank, Messergebnisse in den Patrouillenlisten) • Achtung! Keine dauerhafte Einstellung, sondern aktive Handlung.
Kontrast	• Displaykontrast einstellen
Log. Identifikation	FAB > GNR > ORT • Loggeridentifikation • Erkennung der Logger durch den Master wahlweise anhand der Fabrikationsnummer (FAB), der Gerätenummer (GNR) oder des Ortes (ORT)
Autom. Abschaltung	AUS > 5min > 10min > 30min • automatische Abschaltung • Zeit nach der sich der Master ausschaltet, sofern er nicht bedient wird • AUS: automatische Abschaltung deaktiviert

Mehrere Antennen	JA > NEIN ● JA: Master empfängt die Loggerdaten über mehrere Antennen. Achtung! Bei JA kann der Master Daten nur empfangen, aber nicht mehr selbst senden. Die LOGGERKOMMUNIKATION ist gesperrt.
Ein mit Patrouille	JA > NEIN ● JA: nach dem Einschalten des Master erscheint das Fenster PATROUILLE statt des Fensters HAUPTMENÜ.
Frequenz verbergen	JA > NEIN ● Spalte Charakterisierende Frequenz der Messung ist im Lieferzustand verborgen ● Spalte kann eingeblendet werden ● betrifft die Fenster PATROUILLE, GESPEICHERTE PATROUILLE und HISTORIE ● JA: Spalte ist ausgeblendet

Speicher löschen

Der Speicher kann nur gelöscht werden, wenn ein PIN-Code eingegeben wird. Damit soll das versehentliche Löschen des Speicherinhalts verhindert werden.

1. Wählen Sie in den **Mastereinstellungen** den Punkt **SPEICHER LÖSCHEN** (ansteuern und bestätigen).
2. Wählen Sie **JA** und drücken Sie den Menü-Knopf.
3. Drücken Sie **F2 Übernehmen**.
4. Beantworten Sie die Sicherheitsabfrage mit **JA**.
5. Geben Sie den **PIN-Code 7314** ein. Sobald Sie die letzte Ziffer bestätigt haben, erscheint ein Hinweis, dass der Speicher gelöscht wurde. Anschließend befinden Sie sich wieder im Hauptmenü.

5.5.6 Masterinfo

Die Masterinfo dient nur der Information. Es können keine Einstellungen vorgenommen werden.

MASTERINFO	
	• Fabrikationsnummer
	• Datum und Uhrzeit entsprechend Mastereinstellungen
	• verbleibende Restkapazität Batterie/Akku
	• belegter Speicher
	• Version von Hardware und Firmware
	• Temperatur

6 Rat und Hilfe

6.1 Probleme mit dem Logger

Problem/Merkmal	Lösung
Logger kann nicht aktiviert werden	• Batterie leer > Logger an den SEWERIN-Service schicken

6.2 Probleme mit dem Master

Problem/Merkmal	Lösung
keine Funkverbindung (Fehlermeldung z. B. „Verbindung zum Logger abgebrochen!“)	• Funkverbindung prüfen (siehe Kap. 6.3.1)
Logger beim Auslesen vergessen	• zukünftig unter Patrouille mittels F1 Unprog. Log. prüfen, ob alle Logger ausgelesen wurden
Historie enthält keine Einträge	• Speicher wurde gelöscht ODER • Logger neu angelegt und noch keine Messung ausgelesen
keine Kommunikation mit dem Logger möglich	• Sparbetrieb Ein gewählt? > wenn ja, dann ist bidirektionale Funkverbindung ausgeschaltet: Logger sendet weiterhin Messergebnisse, Master kann aber während der Patrouille keinen Kontakt zum Logger aufnehmen

6.3 Probleme mit der Funkverbindung Master – Logger

Ursache für einen nicht oder nicht richtig funktionierenden Datenaustausch zwischen **Master** und Logger ist in der Regel die Qualität der Funkverbindung. Nur selten ist ein Gerätefehler der Grund.

Problem/Merkmal	Lösung
Logger ist aktiviert, wird vom Master aber nicht erkannt	• Funkverbindung prüfen (siehe Kap. 6.3.1) • Funkverbindung verbessern (siehe Kap. 6.3.2)
kein Datenempfang im Master	• Funkverbindung prüfen (siehe Kap. 6.3.1) • Master prüfen: Antenne am Gerät? • Funkverbindung verbessern (siehe Kap. 6.3.2)
kein Datenempfang im Fahrzeug	• Funkverbindung prüfen (siehe Kap. 6.3.1) • Funkverbindung verbessern (siehe Kap. 6.3.2, Antennenwechsel)

6.3.1 Funkverbindung prüfen

Treten Probleme im Funkverkehr zwischen Logger und **Master** auf, können zuerst folgende Punkte geprüft werden:

- Sind alle Antennenanschlüsse sauber und trocken (Logger **SePem 150, Master**)? Nässe verschlechtert die Qualität der Funkverbindung.
- Haben Logger und **Master** ca. 1 – 2 m Abstand voneinander?
- Befindet sich in der Nähe ein anderes Gerät, das im selben Funkbereich (433 MHz) sendet (z. B. Korrelator, Funkmast)?

Entfernen Sie den Fremdsender (z. B. Korrelator) oder wählen Sie einen anderen Einbauort (z. B. bei fest installiertem Funkmast).

Wird die Störung nicht von einem der genannten Punkte verursacht, so müssen Sie klären, ob die Störung der Funkverbindung dauerhaft oder zeitweise auftritt. Dafür testen Sie die Funkverbindung nacheinander mit mindestens zwei Loggern.

1. Testen Sie den Funkverkehr zwischen dem **Master** und einem Logger (1. Logger) an einem Ort, der vom ursprünglichen Einbauort weit entfernt ist.

Ergebnis:	Schlussfolgerung:
– Funkverkehr in Ordnung	Ursprünglicher Einbauort ungeeignet, z. B. wegen starker Abschirmwirkung oder aufgrund eines Fremdsenders
– Funkverkehr gestört	Master, Master-Antenne, 1. Logger oder dessen Logger-Antenne defekt

2. Testen Sie den Funkverkehr zwischen dem **Master** und einem anderen Logger (2. Logger) an demselben Ort wie unter Pkt. 1.

Ergebnis:	Schlussfolgerung:
– Funkverkehr in Ordnung	1. Logger oder dessen Logger-Antenne defekt
– Funkverkehr gestört	Master oder Master-Antenne defekt

6.3.2 Funkverbindung verbessern

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Qualität der Funkverbindung zwischen Logger und **Master** zu verbessern:

- Logger- und Master-Antenne parallel zueinander ausrichten
- Metallische Straßenkappe durch Straßenkappe aus Kunststoff ersetzen
- bei Nutzung des **Master** im Fahrzeug: Magnet-Haftantenne zum Aufsetzen auf das Fahrzeugdach verwenden (statt Standard-Master-Antenne)

6.4 Sonstige Probleme

Problem/Merkmal	Lösung
trotz Leckhinweis im Master wird kein Leck gefunden	SePem ist ein Vorortungssystem. Leckhinweise müssen vor dem Aufgraben immer mit geeigneten Methoden (z. B. Korrelation) überprüft werden.

7 Anhang

7.1 Technische Daten und zulässige Einsatzbedingungen

7.1.1 Logger SePem 100 und SePem 150

Gerätedaten

Maße (Ø × H)	SePem 100: 54 × 104 mm (ohne Magnet) SePem 150: 54 × 114 mm (ohne Magnet und Antenne)
Gewicht	SePem 100: 740 g SePem 150: 775 g

Zertifikate

Zertifikat	CE
------------	----

Ausstattung

Schnittstelle	Datenfunk
Datenspeicher	64 kB
Bedienelement	magnetische Aktivierung über Reed-Kontakt

Einsatzbedingungen

Betriebstemperatur	-20 °C – +55 °C
Lagertemperatur	-20 °C – +70 °C
Luftfeuchte	100 % rF
Umgebungsdruck	900 – 1180 hPa
Schutzart	IP68
Zulässiger Betrieb	im Freien tauchfest bis 1 m
Nicht zulässiger Betrieb	in anderen Flüssigkeiten als Wasser in aggressiven Medien in explosionsgefährdeten Bereichen
Gebrauchslage	vertikal

Stromversorgung

Stromversorgung	Lithium-Batterie
Betriebszeit, typisch	5 Jahre (bei Verwendung der Standardeinstellungen)
Betriebsspannung	3,6 V

Messdatenerfassung

Abtastrate	einstellbar 1 s – 1 h
------------	-----------------------

Datenübertragung

Übertragungsfrequenz	433 MHz
Kommunikation	bidirektionaler Datenfunk
Leistung	10 mW

Weitere Daten

Befestigungsmöglichkeit	magnetisch am Messpunkt
-------------------------	-------------------------

7.1.2 SePem 01 Master

Gerätedaten

Maße (B × T × H)	158 × 57 × 205 mm 158 × 57 × 253 mm mit Bügel
Gewicht	ca. 850 g (mit Antenne)

Zertifikate

Zertifikat	CE, FCC
------------	---------

Ausstattung

Display	320 × 240 Punkte monochrom
Summer	für akustische Signale im Betrieb
Signalleuchte	LED
Schnittstelle	USB/Datenfunk
Datenspeicher	8 MB
Bedienelement	Folientastatur mit 4 Tasten, Menü-Knopf

Einsatzbedingungen

Betriebstemperatur	-15 °C – +45 °C (abhängig vom Batterietyp)
Lagertemperatur	-30 °C – +80 °C (ohne Batterien)
Luftfeuchte	95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP54
Zulässiger Betrieb	im Freien im Kfz
Nicht zulässiger Betrieb	in Wasser und anderen Flüssigkeiten in aggressiven Medien in explosionsgefährdeten Bereichen

Stromversorgung

Stromversorgung	extern 12 V= ODER intern über 4 wechselbare Mignon-Primär- oder Akkuzellen (LR6, AA, AM3), wahlweise: – Alkali-Mangan-Batterien – Zink-Kohle-Batterien – NiMH-Akkus (alle 4 Zellen müssen vom gleichen Typ sein)
Betriebszeit, minimal	10 h
Betriebsspannung	6 V

Datenübertragung

Übertragungsfrequenz	433 MHz (Europa)
Funkreichweite	> 50 m
Kommunikation	bidirektionaler Datenfunk
Leistung	10 mW

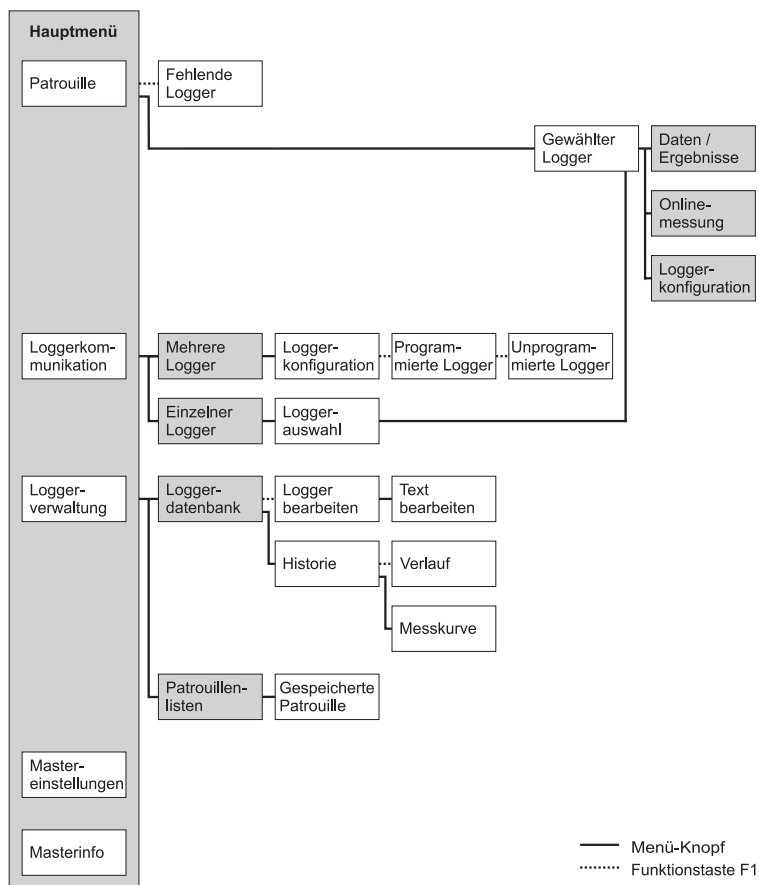
Weitere Daten

Befestigungsmöglichkeit	Tragegurt, Gerätestation
Transport	Systemkoffer ZD28-10000

7.2 Messtypen (Übersicht)

Messtyp	Merkmale
Einzelne Messung Abk.: Einzel	• Aufzeichnung einer einzigen Messung zu einem bestimmten Zeitpunkt mit einer bestimmten Messdauer • im Logger gespeicherte Messdaten von vorherigen Messungen werden vor Aufzeichnungsbeginn vollständig gelöscht
Dauermessung Abk.: Dauer	• Aufzeichnung einer fortwährenden Messung • Messdauer 24 h oder ein Vielfaches davon • beginnt immer 0:00 Uhr • im Logger gespeicherte Messdaten von vorherigen Messungen werden überschrieben • erste Messergebnisse nach 24 h verfügbar
Zyklische Messung Abk.: zyklisch	• Aufzeichnung einer sich alle 24 h wiederholenden Messung • im Logger gespeicherte Messdaten von vorherigen Messungen werden vor Aufzeichnungsbeginn vollständig gelöscht

7.3 Menüstruktur



7.4 Displaysymbole (Master)

Hinweise

	warten
	Bereich durch PIN-Code geschützt
	Fehler
	Warnung
	Frage
	Information

Messung

	Anzahl der Messungen
	Messkurve
	Maximalpegel
	Minimalpegel
	Breite
	charakterisierende Frequenz der Messung
	aktueller Geräuschpegel (Onlinemessung)
	Intervall
	Skalierung der Zeitachse (Messkurve)
	Auswertung

Allgemeine Information

	Datum, Zeit (Uhrzeit, Messzeit)
	Dauer
	Funkzeit
	Auslesezeit
	Logger
	FAB
	Restkapazität Loggerbatterie
	Restkapazität Batterie/Akku des Master
	Speicher des Master
	Version von Hard- und Firmware
	Temperatur

7.5 Fachwörter und allgemeine Abkürzungen

Ankopplungspunkt	• Stelle, an der ein Logger an der Rohrleitung oder Armatur befestigt wird, d. h. an der er Kontakt mit dem Wasserrohrnetz hat
auslesen	• Datenübertragung vom Logger an den Master
Breite	• Standardabweichung der Messdaten
Einbauort	• Ort im Wasserrohrnetz, an der ein Logger ausgesetzt wird, um Messdaten aufzuzeichnen
Erweiterter Datensatz	• kann während einer Patrouille zusätzlich zu den Messergebnissen ausgelesen werden • liefert weitere Informationen zu einer Messung (z. B. Messkurve)
Firmware	• Bezeichnung für die Software von Geräten (z. B. Logger, Master) • zur Unterscheidung von PC-Software
Funkzeitfenster	• Zeitraum, in dem der Logger für den Datenaustausch mit dem Master bereit ist
Historie	• beinhaltet die Messergebnisse aller Messungen eines Loggers: Auslesezeit, Minimalpegel, Breite, charakterisierende Frequenz, Messkurve (sofern ausgelesen) • kann grafisch dargestellt werden (Verlauf)

Loggerdaten	• Daten, die einen Logger kennzeichnen • unterschieden werden: Allgemeine Daten (Batteriekapazität, Gerätenummer, Nächster Geräteservice, Firmware-Version), Funkzeiten (Tage, Start, Dauer, Patrouillenmodus, Sparbetrieb) und Messzeiten (Datum, Zeit, Dauer, Intervall, Typ, Alarmschwelle, Status)
Messdaten	• Daten, die vom Logger während einer Messung erfasst und gespeichert werden
Messergebnisse	• werden aus den Messdaten ermittelt • umfassen: Minimalpegel, charakterisierende Frequenz, Breite, Batteriekapazität, Leckhinweis • zur Vermeidung von Zuordnungsfehlern wird auch die FAB eines Loggers mit den Messergebnissen ausgegeben
Messkurve	• grafische Darstellung des Geräuschpegels einer Messung über der Zeit
Messort	• identisch mit Einbauort
MESZ	• Mitteleuropäische Sommerzeit • Umstellung der Uhrzeit jeweils am letzten Sonntag im März (Uhr wird 1 Stunde vorgestellt; Sommerzeit) und im Oktober (Uhr wird 1 Stunde zurückgestellt; Winterzeit) • gilt in allen Staaten der Europäischen Union
Netzbrummen	• unerwünschte Einstrahlung elektromagnetischer Wellen von Fremdquellen (z. B. Straßenlaterne)
Onlinemessung	• Messung, bei der die Erfassung von Messdaten durch den Logger direkt am Master verfolgt wird (Liveaufzeichnung)

Patrouille	• abgeleitet vom französischen Verb patrouiller (Kontrollgang durchführen, Streife gehen) • Auslesen von Daten, die mit dem Logger erfasst wurden • Nutzer begibt sich dazu mit dem Master in den Funkbereich des Loggers
SW	• Schlüsselweite
Verlauf	• grafische Darstellung der Historie eines Loggers • zeigt den Verlauf der Minimalpegel aller gespeicherten Messungen
Zeichensatz	• gibt die Art der Zeichen (Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern) für die Texteingabe vor

7.6 Abkürzungen in der Firmware

Aktual. Log.	Aktualisierte Logger
Autom. Abschaltung	Automatische Abschaltung
EINFG	Einfügen
ENTF	Entfernen
FAB	Fabrikationsnummer
Fehlende Log	Fehlende Logger
GNR	Gerätenummer
LANGS.FAHR	Langsame Fahrt
Letzte Min.	Letzte Minimalpegel
Liste lösch.	Liste löschen
Log.Identifikation	Loggeridentifikation
Messergeb.	Messergebnis
Nächster Geräteserv.	Nächster Geräteservice
STAT.	stationär
Unprog. Log.	Unprogrammierte Logger

7.7 Zubehör und Verschleißteile

Zubehör

Artikel	Bestellnummer
Koffer SePem 01	ZD28-10000
Transportkiste SePem 01	ZD30-10000
Sicherungsseil 1,2 m	SF01-Z0300
Tragesystem „Vario“	3209-0012
Einbauadapter	ZF02-Z2000
Magnet-Haftantenne	KR04-Z1200
Ladegerät 4x Mignon	9042-0026
Gerätestation TG8	LP11-10001
Netzgerät M4	LD10-10001
Kfz-Kabel M4 12 V= Mobil	ZL07-10100
Kfz-Kabel M4 12 V= Einbau	ZL07-10000
Kfz-Kabel M4 24 V= Mobil	ZL09-10000

Verschleißteile

Artikel	Bestellnummer
Batterie Alkaline	1353-0001
Akku NiMH	1354-0003

Für das Produkt sind weiteres Zubehör und weitere Verschleißteile erhältlich. Auskünfte dazu erteilt Ihnen gern unser SEWERIN-Vertrieb.

7.8 Hinweise zur Entsorgung

Die Entsorgung von Geräten und Zubehör richtet sich nach dem Europäischen Abfallkatalog (EAK).

Bezeichnung des Abfalls	zugeordneter EAK-Abfall-schlüssel
Gerät	16 02 13
Batterie, Akku	16 06 05

Altgeräte

Altgeräte können der Hermann Sewerin GmbH zurückgegeben werden. Wir veranlassen die kostenlose qualifizierte Entsorgung bei zertifizierten Fachfirmen.

8 Stichwortverzeichnis

A

Ablauf
 Patrouille 26
 Überwachung 5
Abstand zwischen zwei Loggern 9
Akku 16
Aktivierungsschalter 11
Alarmschwelle 36
ansteuern 18
Antenne 7, 14
aussetzen, Logger am Messort 8
Auswahlbereich 20
automatische Abschaltung (Master) 49

B

Batterie- und Akkuwechsel 16
 Hinweis auf 28
Bedienung
 Master 18
 Übersicht 5
Beleuchtung (Master) 49
bestätigen 18
Betrieb
 mobiler 4, 6
 stationärer 4, 6
Breite 27
Bügel 14

C

charakterisierende Frequenz der Messung 27

D

Datensatz 28
 auslesen 26
 gespeicherte Werte (Historie) 29
 Messkurve 30
 Werte in der Patrouille 29
Datenübertragung 5, 40
Datum (Master) 49
Displaybeleuchtung 14
Displaysymbole 61

E

EIN/AUS-Taste 18
Einbauadapter 13
Einbauhinweise 12
einzelner Logger 37
 Datenübertragung 41
erweiterter Datensatz *siehe* Datensatz

F

FAB 46
Fahrzeug, Master im 15
Fehler 39, 52
Funktionstasten 18
Funkverbindung
 Probleme mit 53
 prüfen 54
 verbessern 55
Funkzeiten 35

G

Gerätenummer 46
grafische Darstellung, scrollen in 22

H

Hauptmenü 23
Historie 45

I

Intervall 34

K

Kommentar 46
Kontrast (Master) 49
Kunststoffleitungen 8

L

Leckerkennung 6
 mobiler Betrieb 6
 stationärer Betrieb 6
Leckhinweis 28

Leckwahrscheinlichkeit
gering 31
hoch 31

letzte Minimalpegel 29

Logger

- Abstand 9
- Akku 16
- Antenne 10
- aussetzen 8
- befestigen 7
- einbauen 12
- Einbauhinweise 12
- einzelner 37
- Funktion und Aufbau 7
- geeignete Einbauorte 8
- Gerätenummer 8
- Magnet anschrauben 9
- Probleme mit 52
- programmieren 10
- Restkapazität Batterie 28
- Schlaufe 7
- Stromversorgung 7
- unprogrammierte 42

Loggerauswahl 37

Loggerdaten 39

- Merkmale 32

Loggerdatenbank 44

Loggeridentifikation (Master) 49

Loggerkommunikation 32

Loggerkonfiguration 33

- Funkzeiten 35

- Messzeiten 34

- Verschiedenes 36

Loggerverwaltung 44

M

Magnet anschrauben 9

Master

- Antenne 14

- Batterie-, Akkuwechsel 16

- Bedienung 18

- Bügel 14

- Displaybeleuchtung 14

- Einstellungen 48

- Funktion und Aufbau 14

- Info 51

- Menüs 23

- Probleme mit 52

- Standardeinstellungen 43

- Standardfunktionen 19

- Stromversorgung 16

Master-einstellungen 48

Masterinfo 51

mehrere Logger 33, 41

- Datenübertragung 40

Menü-Knopf 18

Menüstruktur 60

Messergebnisse

- analysieren 27

- Merkmale 33

- speichern 14

Messkurve 30

Messtyp 34

- Übersicht 59

Messzeiten 34

MESZ (Master) 49

Minimalpegel 27

- letzte 29

O

Onlinemessung 39

Ort 46

P

Patrouille 24

- Ablauf (Übersicht) 26

- Voraussetzungen 25

Patrouillenlisten 47

Patrouillenmodus 35

programmieren 10

programmierte Logger 41

R

Reichweite Empfang 5

Ringspeicher 14

S

Schlaufe 7

Scrollmodus 22

Sicherheitsabfragen 19

Sicherungsseil 12

Sparbetrieb 36

Speicher löschen 50
(Master) 49

8 Stichwortverzeichnis

Sprache (Master) 49
Standardeinstellungen 43
Stromversorgung
 extern (Master) 17
 Logger 7
 Master 16
Summer (Master) 49
System SePem 01 4
 Funktionsweise 5
 Komponenten 4

T

Text eingeben 20
Textfeld 20
Typ 34

V

Verwendung, bestimmungsgemäße 2

Z

Zeit (Master) 49

Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3
33334 Gütersloh, Germany
Tel.: +49 5241 934-0
Fax: +49 5241 934-444
www.sewerin.com
info@sewerin.com

SEWERIN IBERIA S.L.

Centro de Negocios Eisenhower
Avenida Sur del Aeropuerto
de Barajas 28, Planta 2
28042 Madrid, España
Tel.: +34 91 74807-57
Fax: +34 91 74807-58
www.sewerin.com
info@sewerin.es

Sewerin Sp. z o.o.

ul. Twórcza 79L/1
03-289 Warszawa, Polska
Tel.: +48 22 675 09 69
Tel. kom.: +48 501 879 444
www.sewerin.com
info@sewerin.pl

SEWERIN SARL

17, rue Ampère – BP 211
67727 Hoerdt Cedex, France
Tél. : +33 3 88 68 15 15
Fax : +33 3 88 68 11 77
www.sewerin.fr
sewerin@sewerin.fr

Sewerin Portugal, Lda

Avenida dos Congressos da
Oposição Democrática, 65D, 1º K
3800-365 Aveiro, Portugal
Tlf.: +351 234 133 740
Fax.: +351 234 024 446
www.sewerin.com
info@sewerin.pt

Sewerin Ltd.

Hertfordshire
UK
Phone: +44 1462-634363
www.sewerin.co.uk
info@sewerin.co.uk