

dVISION

Softwarehandbuch

SARAD GmbH*

10. Dezember 2024

*info@sarad.de

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	5
1.1 Funktionen	5
1.2 Systemvoraussetzungen	6
2 Installation und Konfiguration	7
2.1 Installation des <i>SARAD Registration Server Service</i>	7
2.2 Installation von <i>dVISION</i>	7
2.3 Einrichtungsassistent	8
3 Bedienung von dVISION	9
3.1 Wichtige Begriffe	9
3.2 Übersicht	9
3.3 Anschließen des Messinstruments	11
3.4 Änderungen am Messinstrument	11
3.5 Darstellen und Analysieren der Messdaten	12
3.5.1 Auslesen der Messdaten	12
3.5.2 Auswahl der anzuzeigenden Parameter	13
3.5.3 Zoomen und Verschieben	14
3.5.4 Spektrumsanzeige	14
3.6 Messdatenverwaltung	15
3.6.1 Workspace- und Last-Used-Verzeichnis	15
3.6.2 Automatisch generierte Dateinamen	15
3.6.3 Öffnen mehrerer Messdateien	16
3.6.4 Messgeräte und Messkampagnen	16
3.7 Druck und Export	16
3.8 Kartendarstellung	17
3.9 Anzeige der Komponenten-Konfiguration	18
4 Datenfernübertragung	20
4.1 Der <i>SARAD Registration Server Service</i>	20
4.2 Ein Windows-Dienst	20
4.3 Konfiguration des <i>SARAD Registration Server Service</i>	21
4.4 Lokal verbundene Geräte	23
4.5 Geräte im lokalen Netz	23
4.6 Behandlung von Konflikten beim Gerätezugriff	23

Tabellenverzeichnis

3.1	Zoomen und Verschieben im Diagramm	14
-----	--	----

Abbildungsverzeichnis

2.1	Eingabe des Zielordners	7
2.2	Auswahl der Speicherorte für Nutzerdaten und Konfiguration	8
3.1	Bedienelemente	10
3.2	Einschränken des Zeitraums beim Datendownload	12
3.3	Fortschrittsbalken mit Abbruchoption	12
3.4	Anzeigeoptionen für einen Parameter	13
3.5	Spektrumsanzeige	15
3.6	Optionen für den Textexport	17
3.7	Übersicht über die Sensorkomponenten des angeschlossenen Gerätes	18
3.8	Reduktion der Sensoren auf im aktuellen Zyklus aktive Komponenten	19
4.1	Fehlermeldung bei fehlendem <i>SARAD Registration Server Service</i>	21
4.2	Starten von <i>Dienste</i> über die Windows-Suchfunktion mit <input type="text" value="win"/> und Eingabe von „Dienste“	22
4.3	Neustart des <i>Dienstes</i>	22
4.4	Anzeige des reservierenden Nutzers mit Hostnamen und Anwendungsprogramm	24
4.5	Übernehmen eines blockierten Gerätes	24

1 Einführung

1.1 Funktionen

dVISION ist die Anwendungssoftware für Geräte der sogenannten *DACM*-Familie der SARAD GmbH. Die von SARAD geprägte Abkürzung *DACM* steht dabei für *Data Acquisition and Control Module* und bezeichnet die zentrale Steuereinheit dieser Gerätefamilie, die alle Sensoren und Aktoren des Messgerätes steuert, die Benutzerschnittstelle am Gerät bereitstellt und die Verbindung zu einem externen PC ermöglicht.

Die Geräte der *DACM*-Familie sind von außen leicht an ihrem großen Display erkennbar, durch das sie sich von allen anderen Geräten der SARAD GmbH unterscheiden. Das sind z. Z. *Aer 5000*, *Aer 5200*, *Aer 5300*, *Aer 5400*, *EQF 3200*, *EQF 3220*, *Nuc Scout*, *RPM 2200*, *RTM 2200 Soil Gas*, *RTM 2200* und *poCAMon*. Auch alle kundenspezifischen Speziallösungen der SARAD GmbH mit verschiedenen Sensoren und Aktoren und mehreren Spektrometern arbeiten mit *dVISION* als Anwendungssoftware.

dVISION 4 ist rückwärtskompatibel und kann auch die mit früheren Versionen von *dVISION* gespeicherten DVB-Dateien lesen. Die App ist unabhängig vom Gerätetyp und seiner Konfiguration und erlaubt die folgenden Arbeiten:

- Einstellung des Messgerätes, Abholen der Messdaten vom Gerät:
 - für lokal über USB, RS-232 oder RS-485 am PC angeschlossene Messgeräte,
 - für Messgeräte die über die ZigBee-Komponenten der *Net Monitors*-Familie angebunden sind,
 - für Messgeräte mit integriertem WLAN-Modul,
 - für Messgeräte, die über Komponenten der *Aranea*-Familie verbunden sind.
- Datenverwaltung in Binärdateien:
 - automatisches Erzeugen eines kanonischen Arbeitsverzeichnisses
 - automatische Vergabe von Dateinamen
 - rekursives Durchsuchen von Verzeichnissen nach Messdateien
- interaktive graphische Anzeige der Messdaten in einem Diagramm mit:
 - Auswahl der anzuzeigenden Messkampagne
 - Mehrfach-Zoom der x-Achse
 - einstellbare y-Achse
 - Daten-Cursor

- Diagrammausdruck
- Datenexport in Text- und KML-Dateien
- einfache Diagrammbearbeitung
 - * Linienfarbe und -dicke
 - * Position und Skalierung der Y-Achse
 - * Glättung
 - * Markierung der Messpunkte
- Anzeige der Standardabweichung als Fehlerbalken bzw. der Minimum- und Maximum-Werte als zusätzliche Diagrammlinien
- Berechnung des Integrals über den aktuell angezeigten Ausschnitt
- Diagrammdarstellung des Alpha- bzw. Gammaspektrums:
 - Spektrum einzelner Messzyklen
 - Diagrammausdruck
 - umschaltbare logarithmische Darstellung
- Darstellung der Messwerte auf einem Kartenhintergrund

Zur Änderung der Gerätekonfiguration steht mit *dCONFIG* ein separates Programm zur Verfügung. Dadurch wird die Geräte-Administration vom Routinebetrieb getrennt, sodass Fehleinstellungen vermieden werden und die Betriebssoftware einfach und übersichtlich gehalten wird.

1.2 Systemvoraussetzungen

- Windows-Betriebssystem (getestet mit Windows 10 und 11)
- ca. 100 MB freie Laufwerkskapazität
- Grafik-Mindestanforderungen: 1024×768 Pixel, 256 Farben
- Maus oder anderes Zeigegerät
- USB- bzw. RS-232-Schnittstelle zum Auslesen der Messdaten

Um mit *dVISION* auf Messgeräte zugreifen zu können, muss der *SARAD Registration Server Service* auf dem selben PC installiert sein.

2 Installation und Konfiguration

2.1 Installation des SARAD Registration Server Service

Legen Sie die Installations-CD in das Laufwerk ein oder laden Sie von der SARAD-Website die Installationsdatei herunter und starten Sie `setup-regserver_service.exe`. Das Installationsprogramm leitet Sie durch den Installationsprozess.

Wenn Sie Messgeräte über den USB anschließen wollen, wird zusätzlich der USB-Treiber für den FT232 der Firma FTDI auf Ihrem PC benötigt. Sofern Ihr PC beim ersten Anstecken eines SARAD-Gerätes mit dem Internet verbunden ist, wird dieser Treiber automatisch installiert. Bei PCs, die dauerhaft ohne Internetverbindung betrieben werden, müssen Sie den Treiber manuell installieren. Den jeweils aktuellen Treiber und die zugehörige Installationsanleitung finden Sie auf der Website der Firma FTDI Chip.

2.2 Installation von dVISION

Legen Sie die Installations-CD in das Laufwerk ein oder laden Sie von der SARAD-Website die Installationsdatei herunter und starten Sie `setup_dVISION-4.exe`. Das Installationsprogramm leitet Sie durch den Installationsprozess.

Als Zielordner wird, wie in Abbildung 2.1 gezeigt, standardmäßig das Programmverzeichnis von Windows vorgeschlagen. Dies können Sie nach Bedarf ändern. Sie können *dVISION 4* problemlos parallel zu einer früheren Version von *dVISION* installieren, sollten dann aber auf jeden Fall ein Installationsverzeichnis wählen, das von dem der früheren Version verschieden ist.

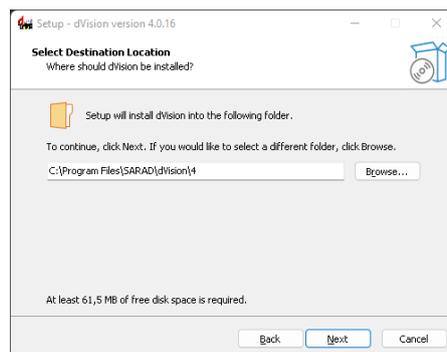


Abbildung 2.1: Eingabe des Zielordners für die Installation

2.3 Einrichtungsassistent

Beim ersten Start von *dVISION* wird ein Einrichtungsassistent gestartet, mit dem grundsätzliche Einstellungen zum Verhalten der Software vorgenommen werden.

Als Erstes ist auszuwählen, wo *dVISION* Nutzerdaten speichern und Konfigurationseinstellungen ablegen soll (Abb. 2.2).

Hier gibt es zwei Optionen:

Standard *dVISION* speichert Nutzerdaten im Windows-Ordner für Anwendungsdaten (%appdata%), die Konfiguration in der Windows-Registry.

Portabel Benutzen Sie diese Option, wenn Sie *dVISION* auf einen USB-Stick oder in ein Netzwerkverzeichnis installiert haben. Anwendungsdaten und die Konfiguration stehen dann im gleichen Verzeichnis wie der Programmcode.

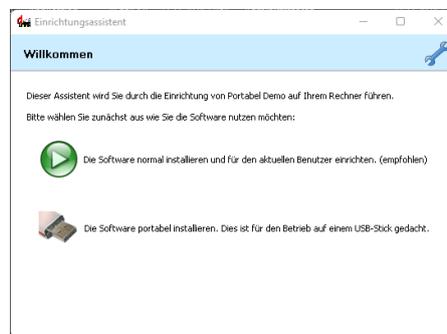


Abbildung 2.2: Auswahl der Speicherorte für Nutzerdaten und Konfiguration

Wenn Sie sich unsicher sind, wählen Sie die erste Option!

3 Bedienung von dVISION

3.1 Wichtige Begriffe

Messzyklus Das Zeitintervall in dem ein vollständiger Satz an Messdaten vom Messinstrument aufgezeichnet wird. Innerhalb eines Messzyklus werden von den Sensoren gewöhnlich mehrere Einzelwerte gemessen, die allerdings nicht einzeln aufgezeichnet werden, sondern nur als Minimum, Maximum und Mittelwert in den Datensatz einfließen.

Messkampagne Ein Satz zeitlich zusammenhängender Messdaten vom selben Messgerät, die sich zusammen in einer Messdatei befinden. Eine Messkampagne beginnt mit dem Start der Messung am Instrument und endet mit dem Stop der Messung oder mit dem Herunterladen der Messdaten vom Instrument. Vom Instrument heruntergeladene Messdaten bestehen aus mindestens einer Messkampagne.

Messdatei Vom Instrument heruntergeladene Messdaten können mit *dVISION 4* als Datei auf dem PC gespeichert werden. Dabei werden die Rohdaten (Counts) einer oder mehrerer Messkampagnen so in einer proprietären Binärdatei gespeichert, wie sie vom Instrument kommen.

3.2 Übersicht

Abbildung 3.1 zeigt das Hauptfenster von *dVISION 4* mit den folgenden Bedien- und Anzeigeelementen:

1. Auswahlliste der verbundenen Messinstrumente
2. Reiter für ein Messinstrument. Alle zu diesem bestimmten Gerät gehörigen Messdaten werden in diesem Reiter angezeigt.
3. Werkzeugleiste für die wichtigsten Funktionen:

Get Data Herunterladen der Messdaten vom Instrument

Delete Löschen der auf dem Instrument gespeicherten Messdaten

Open Öffnen einer Messdatei (DVB-Datei) von der Festplatte

Folder Öffnen aller Messertdateien aus einem bestimmten Verzeichnis

Save Speichern der vom Instrument heruntergeladenen Datensätze in eine Messdatei (DVB-Datei)

Save Copy Speichern einer Kopie der Messdatei

Start Startet die Messung auf dem Gerät

Stop Beendet die Messung auf dem Gerät

Components Lädt Informationen über im DACM-Gerät verfügbare Gerätekomponenten herunter

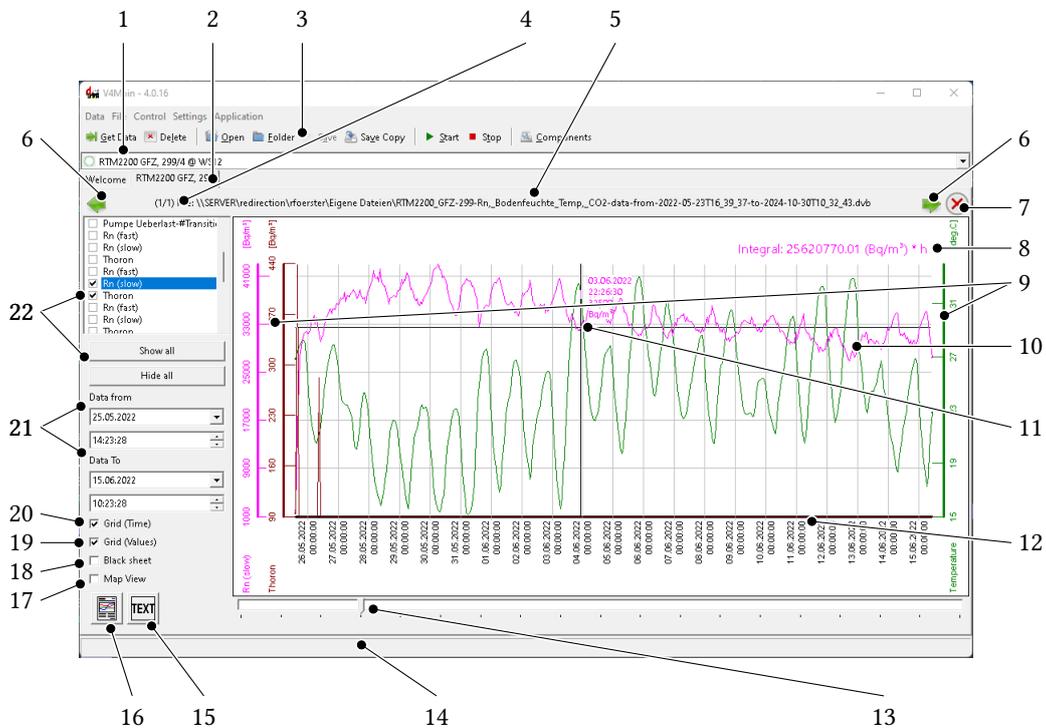


Abbildung 3.1: Bedien- und Anzeigeelemente im Hauptfenster

4. laufende Nummer der im Reiter angezeigten Datei und Anzahl der im Reiter verfügbaren Messdateien
5. Name der Messdatei bzw. – bei noch nicht gespeicherter Messung – Start- und Endzeit der heruntergeladenen Messwertsätze
6. Schaltflächen zur Navigation zwischen den geöffneten Messwertdateien
7. Schaltfläche zum Schließen der gerade angezeigten Messdatei
8. Integral, das über die angezeigten Messwerte berechnet wurde
9. y-Achsen für die aktiven Messparameter (links und rechts vom Diagramm)
10. zeitlicher Verlauf der aktiven Messparameter (Track)

11. Fadenkreuz mit Anzeige des x- und y-Wertes am Anzeigeort
12. Zeitachse
13. Schieberegler zur Navigation zwischen den Messkampagnen der angezeigten Messdatei
14. Statusleiste für Hilfetexte (Tooltips)
15. Export in eine Textdatei
16. Druck der Diagrammansicht
17. Darstellung der Messwerte auf einem Kartenhintergrund
18. Darstellung des Diagramms auf dunklem Hintergrund
19. Ein- und Ausschalten der horizontalen Gitternetzlinien
20. Ein- und Ausschalten der vertikalen Gitternetzlinien
21. Festlegen von Start- und Endzeit des darzustellenden Bereiches
22. Bedienelemente zur Auswahl der darzustellenden Messparameter

3.3 Anschließen des Messinstruments

Damit *dVISION* Verbindung zu einem Messinstrument aufnehmen kann, muss der *SARAD Registration Server Service* installiert sein (vgl. Abschnitt 2.1).

Die meisten aktuellen Messinstrumente der Firma SARAD können einfach über das mitgelieferte USB-Kabel mit dem PC, auf dem *dVISION* läuft, verbunden werden. Einige Geräte gestatten als Alternative die Verwendung ihres RS-232-Anschlusses über das mitgelieferte Kabel mit 9-poligem D-Sub-Stecker. Dies setzt voraus, dass Ihr PC noch über eine physische RS-232-Schnittstelle (COM-Port) verfügt.

In jedem Fall sorgt der *SARAD Registration Server Service* dafür, dass die Auswahlliste der verbundenen Geräte (1 in Abb. 3.1) automatisch aktuell gehalten wird. Sollte dies bei direkt über RS-232 angeschlossenen Geräten einmal nicht der Fall sein, dann können Sie aus dem kontextsensitiven Menü der Auswahlliste `Scan for local devices` auswählen und so den *SARAD Registration Server Service* anweisen, alle verfügbaren lokalen Schnittstellen nach angeschlossenen SARAD-Geräten zu durchsuchen. Das kontextsensitive Menü öffnet sich nach einem Rechtsklick in der Auswahlliste (vgl. Abb. 4.5).

3.4 Änderungen am Messinstrument

Zur Änderung der Konfiguration eines *DACM*-Gerätes dient die Anwendungssoftware *dCONFIG*, die in einem separaten Handbuch beschrieben ist [2].

dVISION 4 gestattet nur die folgenden elementaren Operationen, die den Zustand des Messinstruments ändern (vgl. 3 in Abb. 3.1):

- Löschen der Messdaten (**Data** >> **Delete** bzw. )
- Starten einer Messung (**Control** >> **Start** bzw. ). Dabei muss aus einer Liste von im Gerät vorkonfigurierten Zyklen der zu startende Messzyklus ausgewählt werden.
- Beenden einer Messung (**Control** >> **Stop** bzw. )

3.5 Darstellen und Analysieren der Messdaten

3.5.1 Auslesen der Messdaten

Mit einem Klick auf die Schaltfläche *Get Data* (bzw. **Data** >> **Get Data**) starten Sie das Auslesen der Messdaten aus Ihrem Messinstrument.

Danach öffnet sich zunächst das in Abbildung 3.2 gezeigte Fenster, in dem Sie den Zeitraum für die vom Gerät herunter zu ladenden Daten einschränken können.

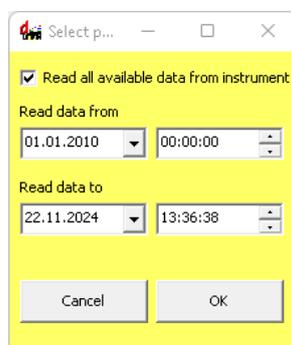


Abbildung 3.2: Einschränken des Zeitraums beim Datendownload

In dem sich daraufhin öffnenden Fenster wird die Zahl der bereits heruntergeladenen Datensätze angezeigt, bis der Download abgeschlossen ist (Abb. 3.3).

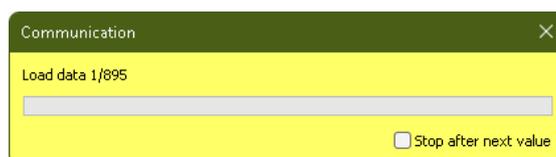


Abbildung 3.3: Fortschrittsbalken mit Abbruchoption

Hinweis

Ungeachtet einer evtl. zuvor gemachten zeitlichen Beschränkung zeigt der Fortschrittsbalken immer die Gesamtzahl der auf dem Gerät vorhandenen Datensätze an. Lassen Sie sich von dieser technisch begründeten Einschränkung bitte nicht irritieren!

Sobald das Auslesen abgeschlossen ist, erscheint ein neuer Reiter mit der Diagrammansicht.

3.5.2 Auswahl der anzuzeigenden Parameter

In Abbildung 3.1 sind mit der 22 alle Bedienelemente markiert, die zur Auswahl der im Diagramm anzuzeigenden Parameter dienen. Die Listbox oben enthält alle vom Gerät generierten Datenreihen. Um eine Datenreihe im Diagramm darzustellen bzw. zu verbergen, muss das Häkchen in der Check-Box vor dem Namen der Datenreihe gesetzt bzw. gelöscht werden. Die beiden Schaltflächen darunter erleichtern dies, insbesondere dann, wenn die Liste der Messparameter sehr lang ist.

Voraussetzung für die Anzeige ist, dass für den Anzeigzeitraum (21 in Abb. 3.1) Daten dieser Messreihe verfügbar sind.

Mit einem einfachen Klick auf den Namen einer Datenreihe in der Liste wird diese für die Cursor- bzw. Exportfunktion selektiert (dunkel hinterlegt). Am Fadenkreuz des Cursors (11 in Abb. 3.1) erscheinen dann die Werte der gewählten Messreihe. Diese beziehen sich in beiden Achsen stets auf die Cursorposition unabhängig von der Messreihe. Das Gitternetz wird ebenfalls an der Y-Achse der gewählten Messreihe ausgerichtet.

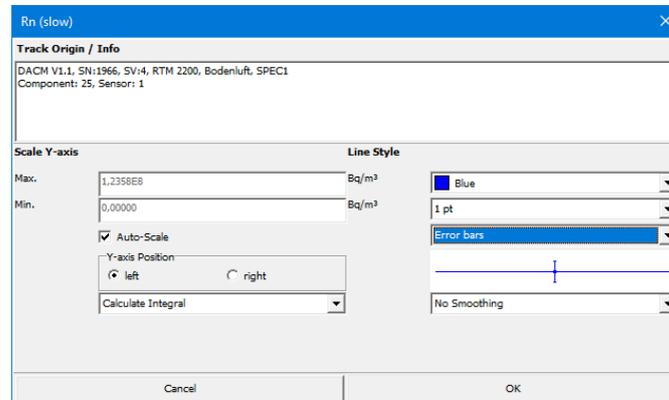


Abbildung 3.4: Anzeigeoptionen für einen Parameter

Ein Doppelklick auf den Namen eines Parameters in der Listbox öffnet das in Abbildung 3.4 gezeigte Dialogfenster mit verschiedenen Optionen zur Formatierung der Anzeige dieses Parameters im Diagramm. Im Textfeld oben wird die Herkunft der Datenreihe angezeigt. Die standardmäßige automatische Anpassung der Y-Achse kann durch Entfernen des Häkchens

Auto-Scale aufgehoben und die gewünschten Anzeigegrenzen können in die beiden Eingabefelder darüber eingegeben werden. Die Position der Achse links oder rechts des Diagrammes kann ebenfalls gewählt werden. Die Anzeige des Graphen kann mit den drei oberen Listboxen rechts gesteuert werden. Neben der Wahl von Linienfarbe und -stärke können auch Fehlergrenzen (*Error bars*) bzw. Varianzbereiche (*Min/Max*) der Messwerte innerhalb eines Messzyklus dargestellt werden.

In der untersten Zeile links kann die Berechnung des Integrals unter dem im aktuellen Diagramm sichtbaren Bereich der Kurve gefordert werden, das in Abbildung 3.1 an der mit 8 markierten Position dargestellt wird.

Dem gegenüber, auf der rechten Seite, kann festgelegt werden, ob und über wie viele Messzyklen die Kurve geglättet werden soll.

3.5.3 Zoomen und Verschieben

Tabelle 3.1 listet die Möglichkeiten zum Verändern der Achsenskalierung und der Position der Messwertlinien im Diagramm auf.

Tabelle 3.1: Zoomen und Verschieben im Diagramm

Ziel	Aktion
<i>Zoom In</i> der Zeitachse	Linksklick am Anfang, Rechtsklick am Ende des Bereiches
<i>Zoom Out</i> der Zeitachse	Rechtsklick auf 21 in Abb. 3.1, dann <input type="text" value="All data..."/>
Festlegen der Zeitachse	Editieren der Felder in 21 in Abb. 3.1
Festlegen der y-Achse	Doppelklick auf Parameter (s. Abschnitt 3.5.2)

3.5.4 Spektrumsanzeige

Für Parameter, die ein Spektrometer als Datenquelle haben, kann das akquirierte Spektrum eines einzelnen Messzyklus in einem separaten Fenster angezeigt werden (Abb. 3.5). Wählen Sie dazu einen spektrometrischen Parameter in der Parameterliste aus und klicken Sie bei gehaltener -Taste in das Diagramm. Das daraufhin angezeigte Spektrum gehört zu dem Messzyklus, in den Sie geklickt haben.

Die zur Berechnung der Radon-Messgrößen definierten Energiebereiche – auch *regions of interest* oder *ROI* genannt – werden durch senkrechte Linien mit Angabe des jeweiligen Nuklids, der Bereichsgrenzen und der darin enthaltenen Zählimpulse dargestellt.

Wie im Hauptdiagramm, besteht mit der -Schaltfläche die Möglichkeit, das Spektrum auszudrucken bzw. über einen PDF-Drucker in eine PDF-Datei zu exportieren.

Bei Spektrometer-Komponenten für Gamma-Detektoren stehen zusätzlich eine Reihe von Tools zu Kalibrierung und Analyse zur Verfügung, die über die -Schaltfläche innerhalb der Spektren-Anzeige zugänglich sind. Diese Funktionen werden im Benutzerhandbuch des jeweiligen Gerätes beschrieben.

Zugeordnetes Nuklid Grenzen der Energiebereiche

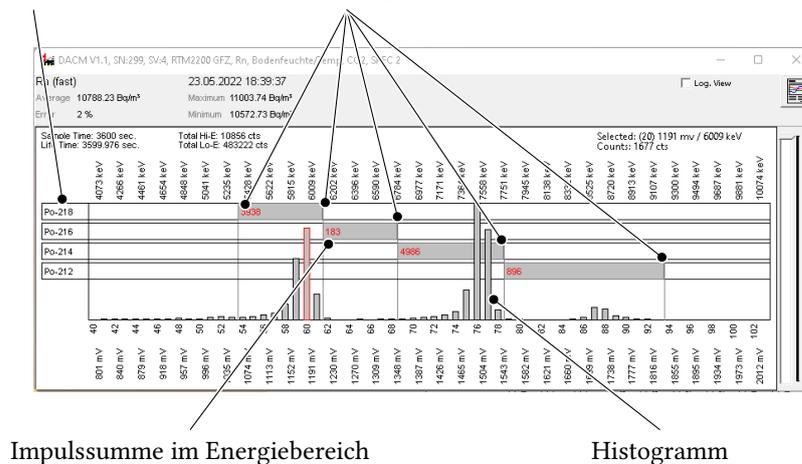


Abbildung 3.5: Spektrumsanzeige

Hinweis

Ctrl+Klick zeigt auch für die nicht-spektroskopischen Parameter die sogenannten Basisdaten für den im Diagramm angezeigten Messwert an. Dort beschränken sich diese aber auf den Minimal- und Maximalwert des Parameters während des Messzyklus und ggf. die GPS-Daten.

3.6 Messdatenverwaltung

3.6.1 Workspace- und Last-Used-Verzeichnis

Mit **File** > **Save** können Sie die vom Messinstrument heruntergeladenen Messdaten in eine Messdatei speichern. Das entsprechende Dialogfenster gibt Ihnen für das Verzeichnis, in dem die Messdatei landen soll, die Wahl zwischen *Workspace* und *Last Used*. Dabei steht *Workspace* für ein Standardverzeichnis, in das Sie all Ihre Messdateien speichern wollen. Im Auslieferungszustand ist dies `%appdata%\SARAD\data`. *Last Used* dagegen bedeutet, dass die Messdatei in das selbe Verzeichnis geschrieben wird, das zuletzt verwendet wurde.

Im Dialog unter **Application** > **App Settings** können Sie festlegen, welches der beiden Speichermodelle bevorzugt verwendet werden soll. In diesem Dialogfenster können Sie auch das Verzeichnis für *Workspace* Ihren Wünschen anpassen.

3.6.2 Automatisch generierte Dateinamen

dVISION 4 schlägt von sich aus einen Dateinamen für die zu speichernde Binärdatei vor. Dieser wird nach dem folgenden Schema gebildet:

<Typ-Kürzel>_<Seriennr.>--<Startdatum>--<Enddatum>.dwb

Start- und Enddatum entsprechen dabei dem kompakten Datum-Zeit-Format nach ISO 8601 (d. h. YYYYMMDDThhmmss).

Beispiel:

AER_274--20241203T142411--20241222T155411.dwb

3.6.3 Öffnen mehrerer Messdateien

dVISION 4 gestattet es, mehrere Messdateien gleichzeitig offen zu halten. Mit   bzw. der Schaltfläche  *Open* können Sie dazu einzelne Messdateien aus verschiedenen Verzeichnissen öffnen.

Bequemer geht es über die Schaltfläche  *Folder*. So erreichen Sie einen Dialog zur Auswahl eines Verzeichnisses. Beim Schließen dieses Dialogfensters mit *Ordner auswählen*, werden alle Messdateien aus diesem Verzeichnis in *dVISION 4* geöffnet.

Im Dialogfenster können Sie mit der Auswahl von *Recursive* festlegen, dass auch alle Unterverzeichnisse des ausgewählten Verzeichnisses nach zu öffnenden Messertdateien durchsucht werden sollen.

3.6.4 Messgeräte und Messkampagnen

Die Messdateien bzw. die vom Messinstrument heruntergeladenen und noch nicht gespeicherten Messdaten werden von *dVISION 4* nach Messinstrument geordnet in einzelnen Reitern abgelegt (Markierung 2 in Abb. 3.1). In jedem Reiter können mehrere Messdateien geöffnet sein, zwischen denen Sie mit den  -Schaltflächen (6 in Abb. 3.1) wechseln können. Die Statuszeile zwischen diesen Schaltflächen zeigt den Dateinamen (Markierung 5) und davor die laufende Nummer (4) der geöffneten Datei an.

Jede Messdatei kann wiederum mehrere Messkampagnen enthalten, zwischen denen mit dem Schieberegler (13) gewechselt werden kann. Steht dieser ganz links, dann werden alle Kampagnen dieser Messdatei angezeigt, in allen anderen Stellungen die einzelnen Kampagnen in ihrer zeitlichen Reihenfolge.

3.7 Druck und Export

Mit der Schaltfläche  (Markierung 16 in Abb. 3.1) kann das Diagramm in der aktuell angezeigten Form gedruckt werden.

Mit einem Klick in die weiße Fläche unterhalb bzw. oberhalb des Diagramms können Sie dieses vorher noch um einen Titel bzw. eine Bildunterschrift ergänzen und mit den Schaltern 19 und 20 (Abb. 3.1) das Gitternetz anpassen.

Die Schaltfläche  öffnet das in Abbildung 3.6 gezeigte Dialogfenster, mit dem Sie unter drei Exportoptionen für die Speicherung der Messdaten in Textdateien wählen können.



Abbildung 3.6: Optionen für den Textexport

Tracks as shown in the graphic Export einer Textdatei mit den Messwerten der aktuell im Diagramm angezeigten Parameter. Die Auswahl der Daten entspricht dem, was im Diagramm angezeigt ist. Dies betrifft den Zeitraum der Messung, die Auswahl der Messreihen und die gesetzten Anzeigeeoptionen für die jeweilige Messreihe. Wenn die Optionen „Error bars“ oder „Min/Max“ gewählt wurden, so wird eine entsprechende Anzahl zusätzlicher Spalten generiert. Jede Zeile der Text-Datei enthält einen Daten-Record. Das Format entspricht einer CSV-Datei mit Tabulator als Trennzeichen und mehreren Kopfzeilen, sodass die Datei mit gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen geöffnet werden kann.

Basic data of... Hier werden die Basisdaten der Komponente exportiert, durch welche die selektierte Messreihe generiert wurde. Jede Zeile der Textdatei enthält die Basisdaten eines Messpunktes. Im Kopf der Datei sind außerdem alle relevanten Einstell- und Kalibrierparameter enthalten. Das Datenformat ist vom Komponententyp abhängig. Diese Exportfunktion ist nur für Parameter von komplexen Komponenten (z. B. Spektroskopie-Modulen) verfügbar.

GIS compatible KML file Diese Auswahl generiert eine Datei im KML-Format. Dieses Format wird von allen Geografischen Informationssystemen (GIS) unterstützt. Dateien dieses Typs können z. B. mit Google Earth geöffnet werden. Voraussetzung für die Nutzung ist, dass vom Gerät entsprechende GPS Koordinaten aufgezeichnet wurden. Datenpunkte ohne gültige Koordinaten werden nicht berücksichtigt. Jeder Messpunkt wird als Positionsmarke dargestellt. Die Messgröße, die stets neben dieser Marke erscheint, kann gewählt werden. Dazu ist die gewünschte Messreihe vor dem Export in der Listbox zu selektieren. Alle anderen im Diagramm zur Anzeige gewählten Messgrößen erscheinen in einem Popup-Fenster, das sich nach Anklicken der Positionsmarke öffnet.

3.8 Kartendarstellung

Das Setzen des Häkchens in der Auswahlbox *Map View* (17 in Abb. 3.1) aktiviert ein zusätzliches Fenster mit der Darstellung des aktuell ausgewählten Parameters vor einem Kartenhintergrund. Diese Funktion setzt voraus, dass die Messdaten mit einem Gerät mit GPS-Funktionalität aufgezeichnet wurden.

Innerhalb der Kartenansicht können Sie einzelne Messpunkte anklicken und bekommen den entsprechenden Messwert angezeigt.

Das Zoomen und Verschieben der Kartenansicht erfolgt intuitiv mit der linken Maustaste

bzw. dem Scrollrad der Maus. Mit einem Rechtsklick öffnet sich ein kontextsensitives Menü, welches das Speichern und Kopieren des gerade angezeigten Kartenausschnittes erlaubt.

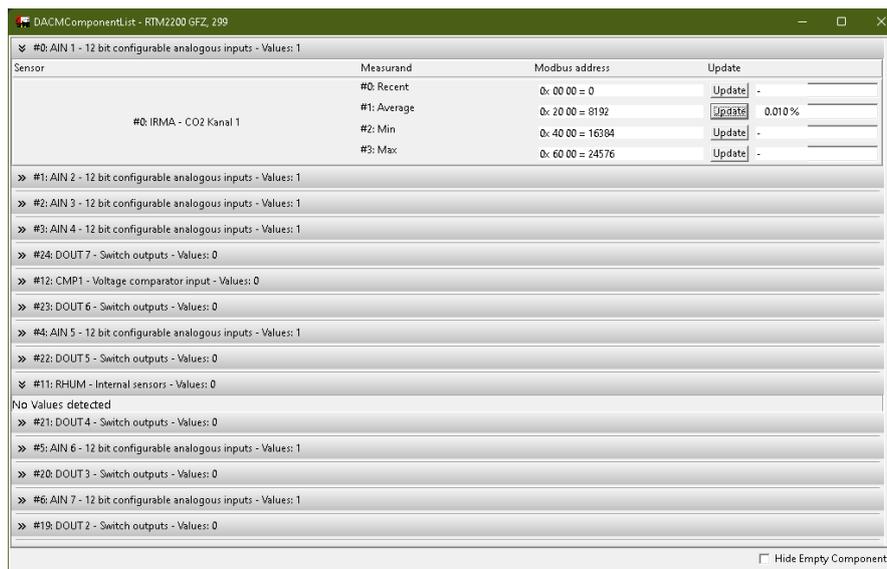
3.9 Anzeige der Komponenten-Konfiguration

Die in einem DACM-Gerät verbauten Sensoren und Aktoren werden als *Komponenten* bezeichnet. Über den Menüpunkt **Settings** > **Components** bzw. die Schaltfläche  (vgl. Markierung 3 in Abb. 3.1) öffnen Sie ein Fenster mit einer Übersicht der im ausgewählten SARAD-Messinstrument vorhandenen Sensorkomponenten.

Hinweis

Das Herunterladen der Daten für die Anzeige des Fensters dauert einige Sekunden. Den Fortschritt können Sie in der Statusleiste (14 in Abb. 3.1) verfolgen.

In dieser, in Abbildung 3.7 gezeigten Ansicht können Sie bei laufender Messung auch die aktuellen Messwerte des laufenden Zyklus (*Recent*) bzw. die zusammengefassten Werte (*Average*, *Min*, *Max*) des jeweils zuletzt abgeschlossenen Zyklus sehen.



Sensor	Measurand	Modbus address	Update
#0: IRMA - CO2 Kanal 1	#0: Recent	0x 00 00 = 0	<input type="button" value="Update"/> -
	#1: Average	0x 20 00 = 8192	<input type="button" value="Update"/> 0.010 %
	#2: Min	0x 40 00 = 16384	<input type="button" value="Update"/> -
	#3: Max	0x 60 00 = 24576	<input type="button" value="Update"/> -
» #1: AIN 2 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #2: AIN 3 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #3: AIN 4 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #24: DOUT 7 - Switch outputs - Values: 0			
» #12: CMP1 - Voltage comparator input - Values: 0			
» #23: DOUT 6 - Switch outputs - Values: 0			
» #4: AIN 5 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #22: DOUT 5 - Switch outputs - Values: 0			
» #11: RHUM - Internal sensors - Values: 0			
No Values detected			
» #21: DOUT 4 - Switch outputs - Values: 0			
» #5: AIN 6 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #20: DOUT 3 - Switch outputs - Values: 0			
» #6: AIN 7 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #19: DOUT 2 - Switch outputs - Values: 0			

Abbildung 3.7: Übersicht über die Sensorkomponenten des angeschlossenen Gerätes

Nicht alle im Gerät eingebauten Sensoren sind in jedem der definierten Messzyklen im Einsatz. Mit dem Häkchen in *Hide Empty Components* (Abb. 3.8) können Sie deshalb die im aktuell ausgewählten Messzyklus nicht verwendeten Sensorkomponenten ausblenden.

DACMComponentList - RTM2200 GFZ, 299

Sensor	Measurand	Modbus address	Update
#0: IRMA - CO2 Kanal 1	#0: Recent	0x 00 00 = 0	<input type="button" value="Update"/> -
	#1: Average	0x 20 00 = 8192	<input type="button" value="Update"/> 0.010%
	#2: Min	0x 40 00 = 16384	<input type="button" value="Update"/> -
	#3: Max	0x 60 00 = 24576	<input type="button" value="Update"/> -
» #1: AIN 2 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #2: AIN 3 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #3: AIN 4 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #4: AIN 5 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #5: AIN 6 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #6: AIN 7 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #7: AIN 8 - 12 bit configurable analog inputs - Values: 1			
» #13: DIN 1 - Digital status inputs - Values: 3			
» #14: DIN 2 - Digital status inputs - Values: 3			
» #26: SPEC 1 - Spectrometer - Values: 3			
» #27: SPEC 2 - Spectrometer - Values: 3			
» #28: SPEC 3 - Spectrometer - Values: 3			
» #32: REG1 - P-Regulator/analogous output - Values: 1			
» #33: REG2 - P-Regulator/analogous output - Values: 1			

Hide Empty Components

Abbildung 3.8: Reduktion der Sensoren auf im aktuellen Zyklus aktive Komponenten

4 Datenfernübertragung

4.1 Der SARAD Registration Server Service

SARAD-Instrumente können auf vielfältige Weisen mit dem PC verbunden sein, auf dem *dVISION* läuft:

lokale Verbindung Das Messinstrument steckt direkt an einem mit dem PC verbundenen USB-, RS-232 oder RS-485-Kabel.

ZigBee-Netz Ein oder mehrere Messinstrumente werden über SARADs ZigBee-Produkte der *Net Monitors*-Familie verbunden.

LAN Messinstrumente werden über SARADs *Aranea LAN* verbunden.

WLAN SARAD-Messinstrumente mit eingebautem oder externem WLAN-Modul verbinden sich direkt oder indirekt über einen Server im LAN mit dem PC.

via Internet Messinstrumente werden per Ethernet mit *Aranea LAN* oder per Mobilfunk mit *Aranea LTE* bzw. *Aranea Outdoor* über den *SARAD MQTT Broker* mit dem PC verbunden.

All diese Kommunikationswege, die auch miteinander kombiniert werden können, werden vom *SARAD Registration Server Service* unterstützt. Alle über ihn verbundenen Geräte werden in der Dropdown-Geräteliste (1 in Abb. 3.1) aufgelistet und können genauso so benutzt werden, wie lokal angeschlossene Messinstrumente.

Der *SARAD Registration Server Service* ist komplex und stark konfigurierbar und wird auch von anderen SARAD-Anwendungen (*Radon Vision*, *ROOMS*) verwendet. Er ist deshalb in einem separaten Handbuch dokumentiert [3]. Auch die Geräte der *Aranea*-Familie, auf denen der *SARAD Registration Server Service* auf Geräteseite läuft, haben ein eigenes Handbuch [1].

Hier muss daher nur auf die Grundfunktionalität eingegangen werden, die im *SARAD Registration Server Service* standardmäßig eingeschaltet ist, und auf ein paar grundlegende Aspekte deren Verständnis essentiell ist, falls etwas nicht so wie erwartet funktioniert.

4.2 Ein Windows-Dienst

Der *SARAD Registration Server Service* ist ein Windows-Dienst, der sofort nach der Installation gestartet wird, ständig im Hintergrund läuft und der bei jedem Neustart von Windows automatisch gestartet wird. Dieser Dienst ist so konfiguriert, dass er im Fehlerfall beendet und automatisch neu gestartet wird.

Ob der Dienst läuft, können Sie im Windows-Programm *Dienste* sehen. Mit Administrator-Rechten können Sie dort den Dienst auch anhalten oder neu starten.

Eine zweite Möglichkeit, die Funktion des *SARAD Registration Server Service* zu prüfen, ist, auf die API des Dienstes zuzugreifen. Besuchen Sie dazu mit dem Webbrowser die Adresse `localhost:8008`. Wenn unter dieser Adresse die Dokumentation der API erscheint, dann arbeitet der *SARAD Registration Server Service* korrekt.

Wenn Sie *Radon Vision* starten, ohne dass der *SARAD Registration Server Service* läuft, erhalten Sie die in Abbildung 4.1 dargestellte Fehlermeldung.

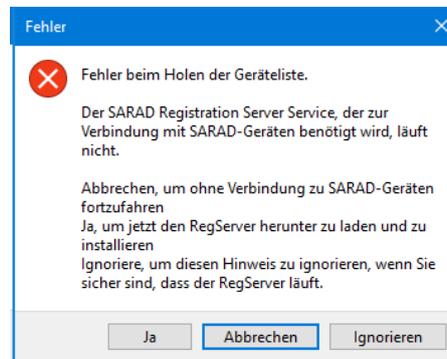


Abbildung 4.1: Fehlermeldung bei fehlendem *SARAD Registration Server Service*

4.3 Konfiguration des SARAD Registration Server Service

Alle Konfigurationsoptionen werden im Verzeichnis `%programdata%\SARAD\RegServer-Service` in der Datei `config.toml` verwaltet. Das ist eine einfache Textdatei im TOML-Format [4], die Sie mit jedem Texteditor bearbeiten können. Nach der Installation existiert in dem genannten Verzeichnis nur eine Vorlage für diese Konfigurationsdatei, die alle Konfigurationsoptionen und ihre Voreinstellungen enthält und diese kurz erklärt. So lange, wie keine `config.toml` mit abweichenden Einstellungen in diesem Verzeichnis existiert, arbeitet der *SARAD Registration Server Service* mit diesen Voreinstellungen.

Nach jeder Bearbeitung der `config.toml` muss der *SARAD Registration Server Service* neu gestartet werden. Führen Sie dazu das Windows-Systemprogramm *Dienste* als Administrator (Abb. 4.2) aus und starten Sie den Dienst über das mit der rechten Maustaste zu öffnende Popup-Menü (Abb. 4.3).

Warnung

Achten Sie beim Bearbeiten der `config.toml` genau auf die Syntax! Wenn Sie hier Fehler machen, dann beendet sich der Dienst bei jedem Neustartversuch sofort wieder und gerät in eine Endlosschleife automatischer Neustarts.

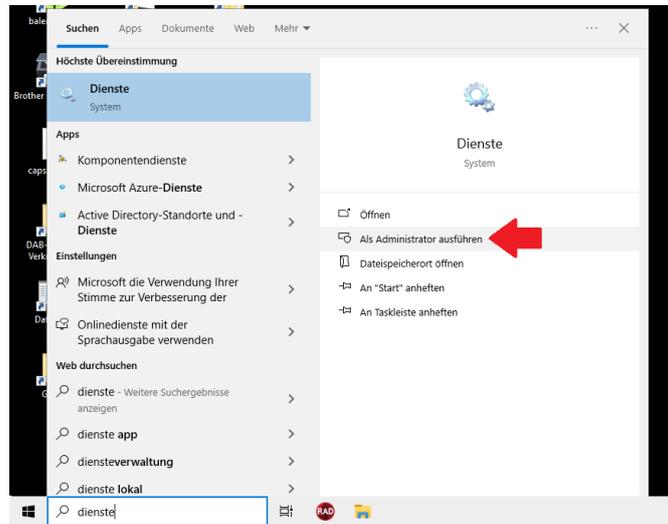


Abbildung 4.2: Starten von *Dienste* über die Windows-Suchfunktion mit `win` und Eingabe von „Dienste“

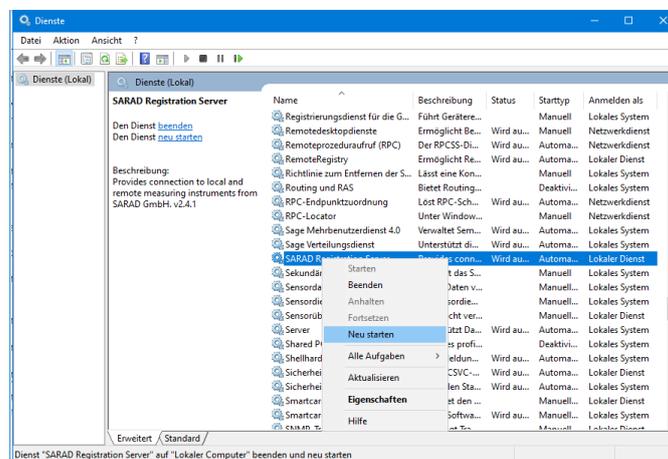


Abbildung 4.3: Neustart des *Dienstes*

4.4 Lokal verbundene Geräte

In der Grundkonfiguration rechnet der *SARAD Registration Server Service* damit, dass an einer evtl. vorhandene RS-232-Schnittstelle (COM1) ein SARAD-Gerät angeschlossen werden könnte oder an einem beliebigen USB-Port.

An den USB-Ports ist das Anstecken eines Gerätes für den *SARAD Registration Server Service* der Auslöser dafür, zu prüfen, ob es sich bei dem neuen Gerät um ein SARAD-Messinstrument handelt. An COM1 hingegen wird alle 30 s geprüft, ob ein SARAD-Gerät verbunden ist.

Diese Voreinstellungen können im Abschnitt `[usb_backend]` der `config.toml`-Datei angepasst werden.

4.5 Geräte im lokalen Netz

In der Grundkonfiguration sieht der auf Ihrem PC installierte *SARAD Registration Server Service* die SARAD-Messinstrumente, die an anderen PCs in Ihrem LAN hängen, auf denen ebenfalls der *SARAD Registration Server Service* installiert ist. Umgekehrt sehen Ihre Kollegen auch das bei Ihnen angeschlossene Gerät in ihrer Geräteliste in *Radon Vision*.

Dieses Verhalten wird in den Abschnitten `[frontends]` und `[backends]` konfiguriert. Wenn Sie nicht möchten, dass andere Nutzer die bei Ihnen angeschlossenen Geräte sehen, dann setzen Sie im `[frontends]`-Abschnitt `mdns = false`. Wenn Sie, umgekehrt, in Ihrer Geräteliste keine Geräte von anderen Arbeitsplätzen sehen wollen, dann setzen Sie im `[backends]`-Abschnitt `mdns = false`.

4.6 Behandlung von Konflikten beim Gerätezugriff

Wie in Abschnitt 4.5 bereits erwähnt, können mehrere Nutzer mit *dVISION* Zugriff auf ein und dasselbe Messinstrument haben. SARAD-Messgeräte sind aber nicht multitasking-fähig, können also nicht gleichzeitig mit mehreren Instanzen von *dVISION* kommunizieren.

Ein Reservierungsmechanismus sorgt dafür, dass Zugriffskonflikte vermieden werden. Der jeweilige Reservierungsstatus wird durch einen farbigen Punkt vor dem Gerätenamen in der Dropdown-Geräteliste angezeigt. Bei jedem Zugriff (z. B. mit `Data >> Get Data`) wird das Gerät reserviert und damit für andere Nutzer blockiert, was durch einen roten Punkt in der Geräteliste angezeigt wird. Wenn sie mit der Maus über ein so markiertes Gerät fahren, dann zeigt ein Tooltip an, wer das Gerät benutzt (Abb. 4.4). Nach Abschluss der Einstellung oder des Datendownloads wird das Gerät wieder freigegeben und der Punkt wird wieder weiß. Wenn Sie selbst derjenige sind, welcher das Gerät reserviert hat, ist der Punkt grün.

Für den Notfall gibt es die Möglichkeit, dem anderen Nutzer das Gerät gewaltsam weg zu nehmen. Dafür gibt es im kontextsensitiven Menü der Dropdown-Geräteliste den Punkt `Steal chosen device` (Abb. 4.5). Damit wird das Gerät sofort wieder freigegeben und der andere Nutzer erhält eine Fehlermeldung.

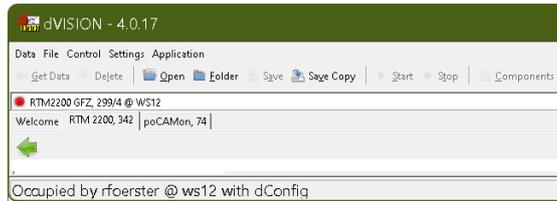


Abbildung 4.4: Anzeige des reservierenden Nutzers mit Hostnamen und Anwendungsprogramm

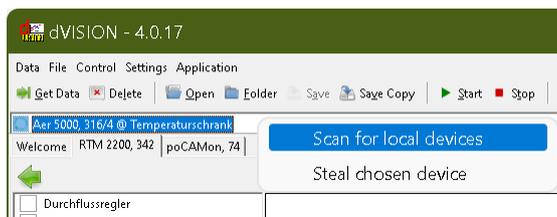


Abbildung 4.5: Übernehmen eines blockierten Gerätes

Literatur

- [1] Michael Strey. *Aranea LAN/LTE/Outdoor*. German. SARAD GmbH, 2023.
- [2] Michael Strey. *dConfig 4*. German. SARAD GmbH, 2024.
- [3] Michael Strey. *SARAD Registration Server Service*. German. SARAD GmbH, 2024.
- [4] *TOML*. URL: <https://toml.io/en/>.