

ZKE

Dynamische Bremsprüfung

Sébastien Oggier
Luzern, 14.11.2024



Programm

- 3 Worte über mich und meine Tasks bei RegionAlps
- Die Arbeitsmethode (Confluence)
- Was melden die Lokführer
- Was prüft die SBB-Serviceanlage
- Was wird bei ZKE gemessen
- Übersicht der ZKE-Temperaturen bei der Domino RA Flotte
- Korrektive Massnahmen bei der RA Flotte
- Nächste Schritte

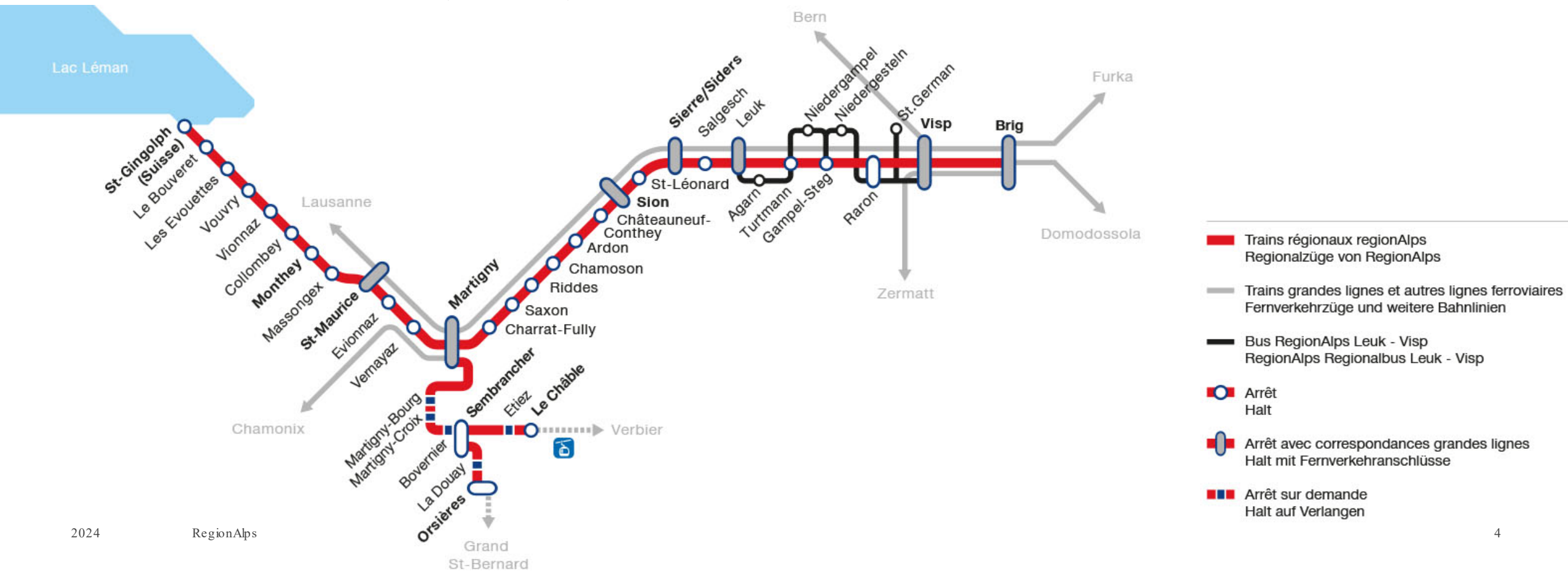
3 Worte über mir

Sébastien Oggier

- CFC Elektro-Mechaniker
- Techniker ET in Automatisierung
- 14 Jahre SPS Software Entwicklung, IBS bei der Industrie
- Von 2012 bis 2021 bei SBB im IW Yverdon und SA Brig
- Seit 2022 bei RegionAlps

RegionAlps

- Tochtergesellschaft der SBB
- Ung. 100 Mitarbeiter (LF, SPO, Admin)
- 16 + 4* Domino, 4 NINA, 1* MIKA



Meine Tasks bei RA

Technischer Verantwortlicher

- Beobachten der Flotte
- Tracking von technischen Störungen
- Entdecken von SYM-Mängel
- Kontakt zwischen Lokführer und Reparaturzentrum
- Unterstützung bei komplexer Fehlersuche

Die Arbeit Methode

Das Tool Confluence ist zentral:

- Die relevanten Infos vom Lokpersonal,
- Der relevante Inhalt von den SAP-Meldungen,
- Die Personelle Analyse und Notizen,
- Die Artikelnummer und die Dokumente...

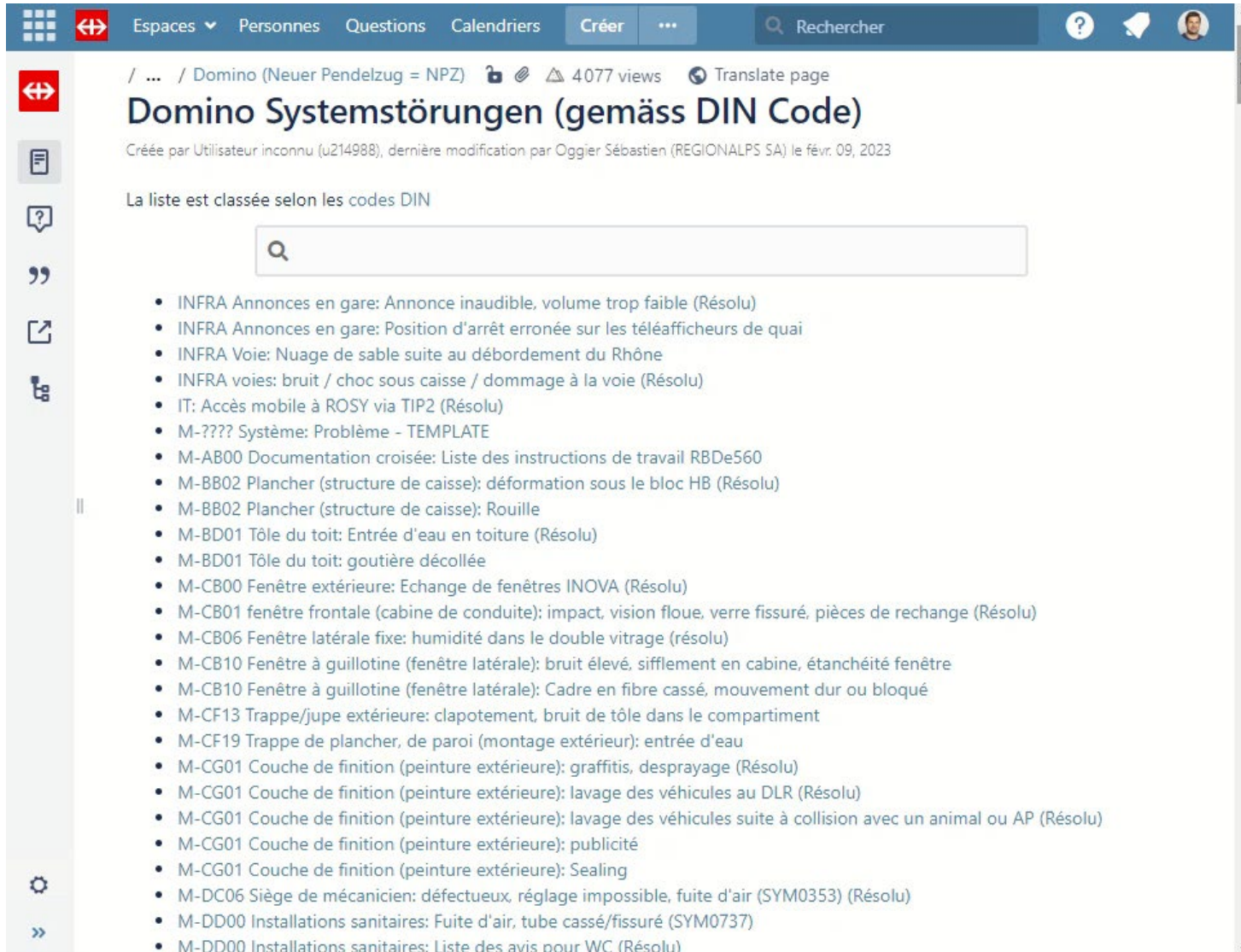
...Kommen zusammen in eine Wissens Datenbank.

Diese ist durch die DIN-Struktur klassifiziert (EN 15380-2).



<https://confluence.sbb.ch/x/iZKcRQ>

Confluence



The screenshot shows a Confluence page with a blue header bar containing navigation links like 'Espaces', 'Personnes', 'Questions', 'Calendriers', and 'Créer'. The page title is 'Domino Systemstörungen (gemäss DIN Code)' and it includes a search bar and a list of system issues categorized by DIN code. The page is created by 'Utilisateur inconnu (u214988)' and last modified by 'Oggier Sébastien (REGIONALPS SA)' on February 9, 2023.

La liste est classée selon les codes DIN

- INFRA Annonces en gare: Annonce inaudible, volume trop faible (Résolu)
- INFRA Annonces en gare: Position d'arrêt erronée sur les téléafficheurs de quai
- INFRA Voie: Nuage de sable suite au débordement du Rhône
- INFRA voies: bruit / choc sous caisse / dommage à la voie (Résolu)
- IT: Accès mobile à ROSY via TIP2 (Résolu)
- M-???? Système: Problème - TEMPLATE
- M-AB00 Documentation croisée: Liste des instructions de travail RBDe560
- M-BB02 Plancher (structure de caisse): déformation sous le bloc HB (Résolu)
- M-BB02 Plancher (structure de caisse): Rouille
- M-BD01 Tôle du toit: Entrée d'eau en toiture (Résolu)
- M-BD01 Tôle du toit: gouttière décollée
- M-CB00 Fenêtre extérieure: Echange de fenêtres INOVA (Résolu)
- M-CB01 fenêtre frontale (cabine de conduite): impact, vision floue, verre fissuré, pièces de rechange (Résolu)
- M-CB06 Fenêtre latérale fixe: humidité dans le double vitrage (résolu)
- M-CB10 Fenêtre à guillotine (fenêtre latérale): bruit élevé, sifflement en cabine, étanchéité fenêtre
- M-CB10 Fenêtre à guillotine (fenêtre latérale): Cadre en fibre cassé, mouvement dur ou bloqué
- M-CF13 Trappe/jupe extérieure: clapotement, bruit de tôle dans le compartiment
- M-CF19 Trappe de plancher, de paroi (montage extérieur): entrée d'eau
- M-CG01 Couche de finition (peinture extérieure): graffitis, desprayage (Résolu)
- M-CG01 Couche de finition (peinture extérieure): lavage des véhicules au DLR (Résolu)
- M-CG01 Couche de finition (peinture extérieure): lavage des véhicules suite à collision avec un animal ou AP (Résolu)
- M-CG01 Couche de finition (peinture extérieure): publicité
- M-CG01 Couche de finition (peinture extérieure): Sealing
- M-DC06 Siège de mécanicien: défectueux, réglage impossible, fuite d'air (SYM0353) (Résolu)
- M-DD00 Installations sanitaires: Fuite d'air, tube cassé/fissuré (SYM0737)
- M-DD00 Installations sanitaires: Liste des avis pour WC (Résolu)

Jedes Problem ist unter seinem DIN-Code pro Problematik klassifiziert. Mit der Zeit wird die Wissens Datenbank effizient. In ein paar Sekunden sieht man was, wie oft, und wo, respektiv welche Fahrzeuge involviert sind. Genau diese Analyse wurde auch beim Brems Effizienz Problem benutzt

Was melden die Lokführer

Die Lokführer haben verschiedene offzielles Tools:

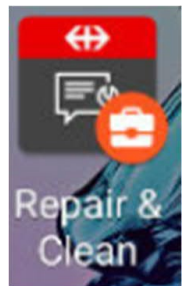
- Bordjournal (bis 2023)
- Anruf an dem Helpdesk
- Repair and Clean App

Und die inoffiziellen Tools

- Radio Ballast

Bei RegionAlps haben wir den inoffiziellen Austausch von technischen Themen kanalisiert, durch:

- Eine punktuelle Lokführer Begleitung
- Eine WhatsApp Gruppe



Was melden die Lokführer

Im Confluence sind alle Infos von Lokführer pro Thema aufgelistet

Date	Vhc	Avis	Annonce
10.08.2020	RA12	Whatsapp	<p>LF_C***: Hello, comme je la roule en ce moment... ...son frein pneumatique est naze... ...L'action est normale mais son efficacité est assez bof en freinage tardif. A Salgesch en étant à 70 au début du quai, j'ai du mettre 1 bar passé pour bien m'arrêter à mon point d'arrêt. Au manomètre dans l'ABt on a 1.5 bar dans le cylindre alors qu'on met à peine une dépression de 0.5 bar. Elle a l'air de sur-freiner et en réalité c'est peu efficace. C'était marqué plusieurs fois dans son journal de bord depuis des années déjà.</p>
02.11.2020	RA09	Accompagnement	<p>LF_D***: le frein pneumatique ne freine rien.</p>
10.11.2020	RA01	Téléphone	<p>LF_B***: RA01 ABt, le frein ABt ne freine que 1x sur 2 au manomètre cabine</p>
04.04.2022	RA01 RA09	Accompagnement	<p>LF_F***: frein pneumatique inefficace depuis RA09 RBDe, dû serrer 1.5Kg à Vionnaz</p>

Was prüft die SA

Bei Bremsproblem wird ein Bremstestprotokoll durchgeführt. Damit kann man viele Ursachen entdecken:

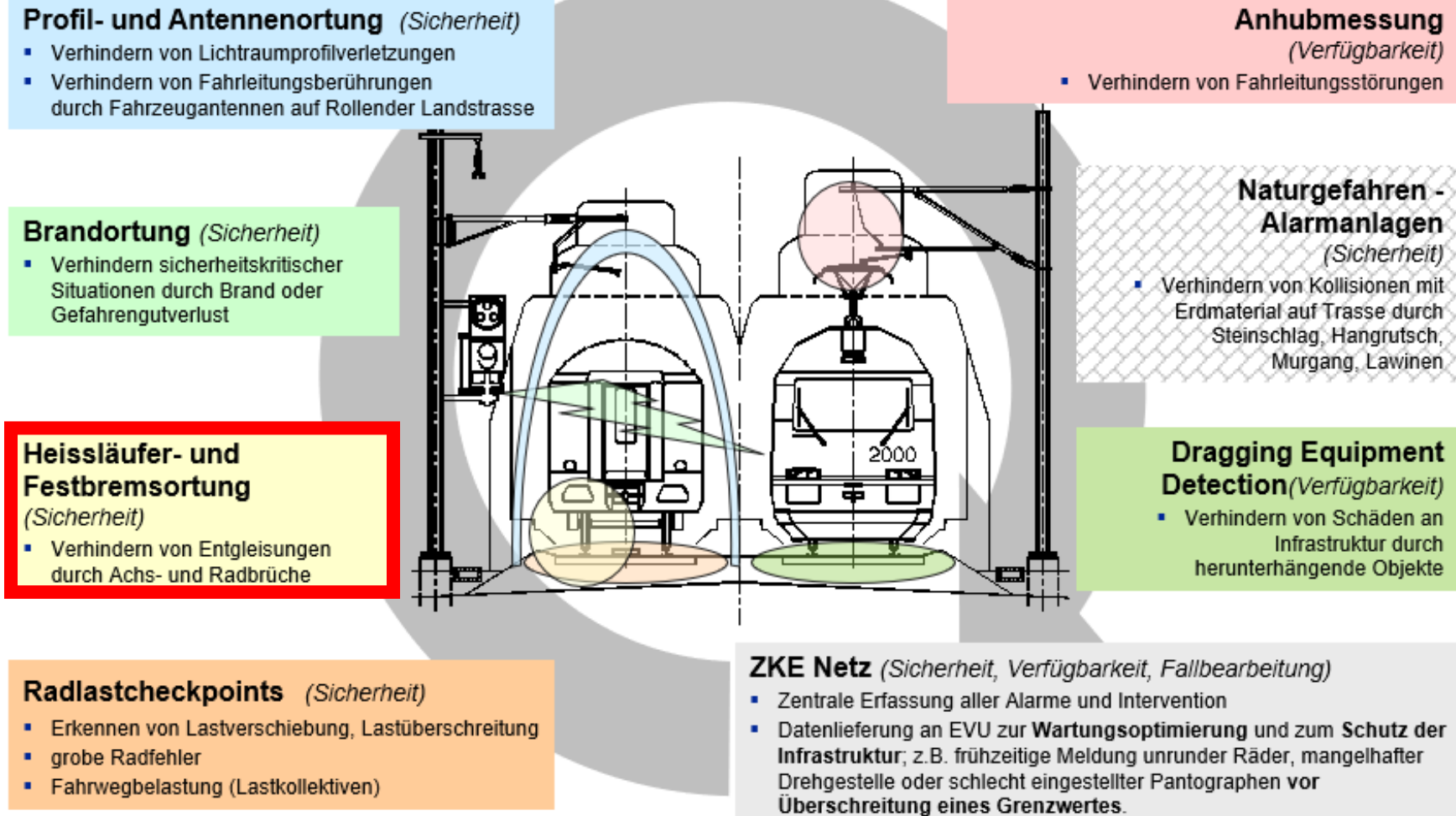
- FBV
- Steuerventil
- ALR
- Gleitschutz

Was man aber nicht immer sehen kann (ohne spezielles Massnahmen):

- Effektive Kraft des Zylinder
- Stoppex /Spiel Kompensation

→ NFF

Was ist bei ZKE gemessen



Wo sind die ZKE-Anlage



- HFO - Heissläufer und Festbremsortungsanlagen
- RLC - Radlastcheckpoint
- PAO - Profil- und Antennenortungsanlage
- BOA - Brandortungsanlage
- AHM - Anhubmessstelle
- DED - Dragging Equipment Detection
- NGA - Naturgefahrenwarnanlage
- RFID - Radio Frequency Identification

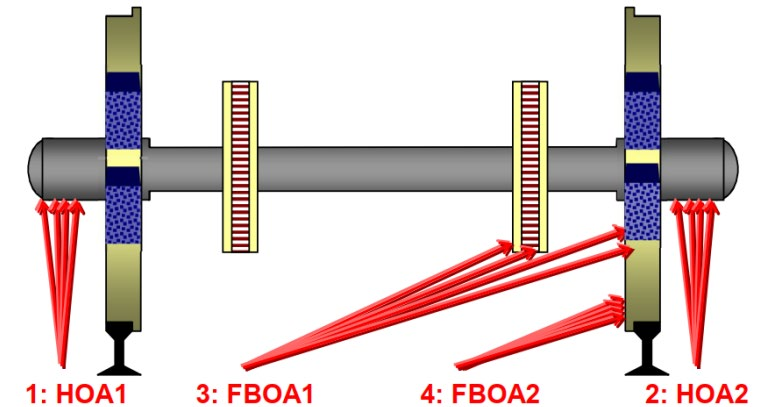


Was kommt von ZKE-HFO Anlage

A1	id,"sbbzugnummer","durchfahrtzeitpunkt","fahrzeugnummer","anlage","name","einlaufgeschwindigkeit","auslaufgeschwindigkeit","achsnummer","rfid_achse","fboao_messwert","fboau_messwert","hoar_messwert","hoal_messwert","fahrtrichtung"
1	id,"sbbzugnummer","durchfahrtzeitpunkt","fahrzeugnummer","anlage","name","einlaufgeschwindigkeit","auslaufgeschwindigkeit","achsnummer","rfid_achse","fboao_messwert","fboau_messwert","hoar_messwert","hoal_messwert","fahrtrichtung"
2	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","948575604145","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,1,1,32,26,33,36,"RegelRichtung"
3	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","948575604145","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,2,2,44,28,37,33,"RegelRichtung"
4	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","948575604145","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,3,3,28,22,35,34,"RegelRichtung"
5	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","948575604145","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,4,4,42,24,35,31,"RegelRichtung"
6	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","508529434146","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,5,1,28,22,24,24,"RegelRichtung"
7	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","508529434146","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,6,2,26,22,23,24,"RegelRichtung"
8	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","508529434146","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,7,3,26,22,23,23,"RegelRichtung"
9	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","508529434146","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,8,4,28,20,24,23,"RegelRichtung"
10	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","508539439549","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,9,1,40,20,24,23,"RegelRichtung"
11	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","508539439549","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,10,2,36,18,23,23,"RegelRichtung"
12	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","508539439549","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,11,3,34,16,30,29,"RegelRichtung"
13	134706734,"6142","2024-06-26 00:30:58","508539439549","GAMS 811","HFO PR FUES 3",106,131,12,4,30,16,25,28,"RegelRichtung"
14	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","948575604046","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,1,1,72,64,40,40,"RegelRichtung"
15	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","948575604046","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,2,2,72,64,38,42,"RegelRichtung"
16	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","948575604046","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,3,3,72,64,37,43,"RegelRichtung"
17	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","948575604046","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,4,4,72,68,38,41,"RegelRichtung"
18	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","508529434112","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,5,1,92,92,33,35,"RegelRichtung"
19	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","508529434112","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,6,2,88,84,32,36,"RegelRichtung"
20	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","508529434112","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,7,3,92,72,35,36,"RegelRichtung"
21	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","508529434112","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,8,4,96,76,31,33,"RegelRichtung"
22	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","508539439440","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,9,1,144,84,37,42,"RegelRichtung"
23	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","508539439440","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,10,2,196,104,42,42,"RegelRichtung"
24	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","508539439440","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,11,3,204,112,28,38,"RegelRichtung"
25	134706765,"6240","2024-06-26 00:32:30","508539439440","RID 401","HFO VA Phoenix MB",95,100,12,4,212,124,36,32,"RegelRichtung"
26	134707032,"6139","2024-06-26 00:52:00","508539439507","GAMS 811","HFO PR FUES 3",130,126,1,4,56,18,32,30,"FalschFahrt"
27	134707032,"6139","2024-06-26 00:52:00","508539439507","GAMS 811","HFO PR FUES 3",130,126,2,3,52,18,32,32,"FalschFahrt"
28	134707032,"6139","2024-06-26 00:52:00","508539439507","GAMS 811","HFO PR FUES 3",130,126,3,2,62,20,29,31,"FalschFahrt"
29	134707032,"6139","2024-06-26 00:52:00","508539439507","GAMS 811","HFO PR FUES 3",130,126,4,1,64,20,26,30,"FalschFahrt"
30	134707032,"6139","2024-06-26 00:52:00","508529434088","GAMS 811","HFO PR FUES 3",130,126,5,4,32,22,23,24,"FalschFahrt"
31	134707032,"6139","2024-06-26 00:52:00","508529434088","GAMS 811","HFO PR FUES 3",130,126,6,3,30,22,23,24,"FalschFahrt"
32	134707032,"6139","2024-06-26 00:52:00","508529434088","GAMS 811","HFO PR FUES 3",130,126,7,2,30,22,24,24,"FalschFahrt"
33	134707032,"6139","2024-06-26 00:52:00","508529434088","GAMS 811","HFO PR FUES 3",130,126,8,1,30,22,23,23,"FalschFahrt"
34	134707032,"6139","2024-06-26 00:52:00","948575604053","GAMS 811","HFO PR FUES 3",130,126,9,4,44,22,30,36,"FalschFahrt"
35	134707032,"6139","2024-06-26 00:52:00","948575604053","GAMS 811","HFO PR FUES 3",130,126,10,3,30,22,23,23,"FalschFahrt"
RA_Domino_20240626_20240828_gan	

Messdaten HFO

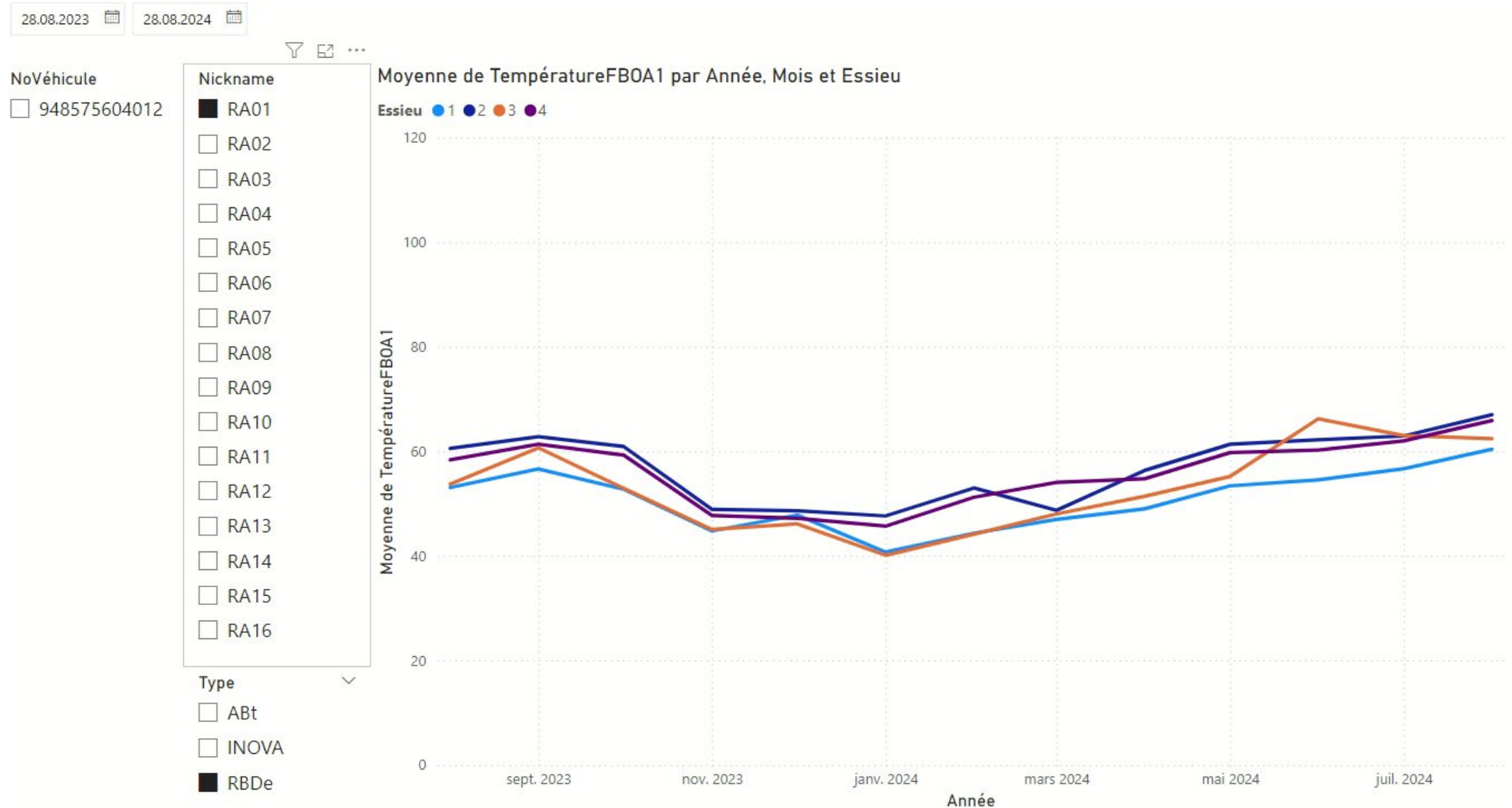
- Temperatur Radlager links/rechts
- Temperatur Radkranz
- TemperaturBremsscheibe*
(nur 1 Seite ist gemessen)



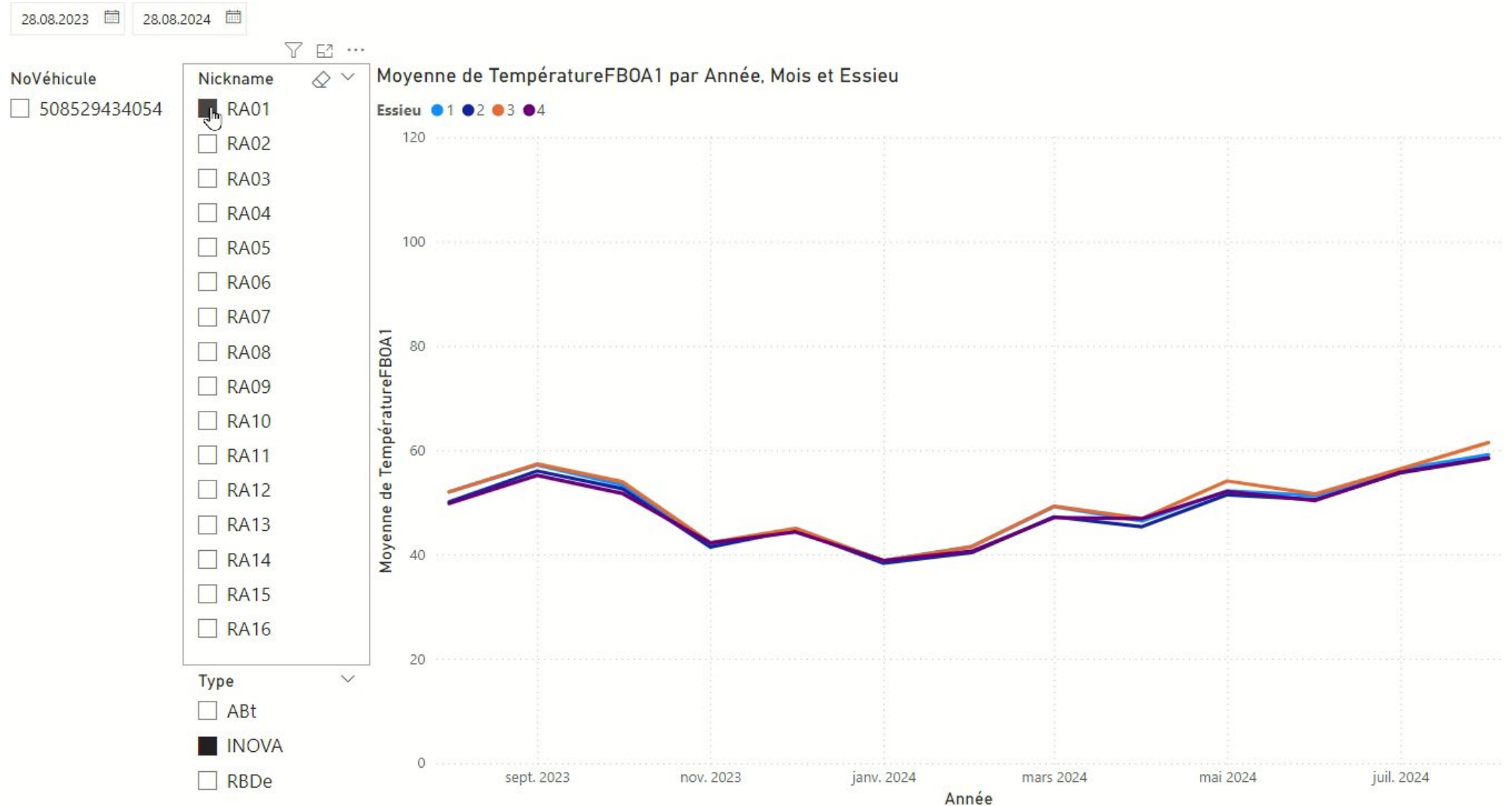
Bremsscheiben Temperatur, Mittelwert pro Monat



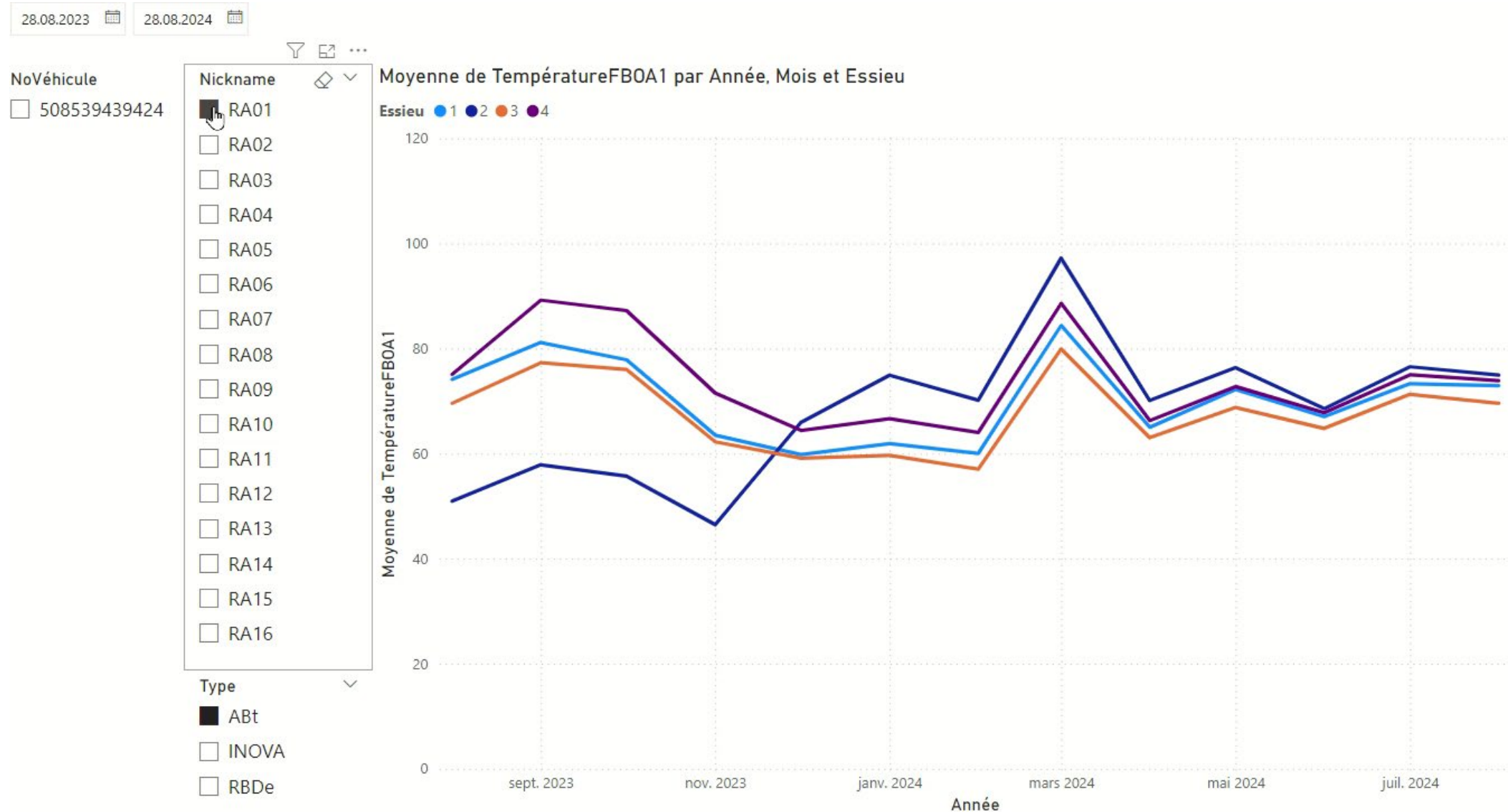
Bremsscheiben Temperatur, Mittelwert pro Monat



Bremsscheiben Temperatur, Mittelwert pro Monat



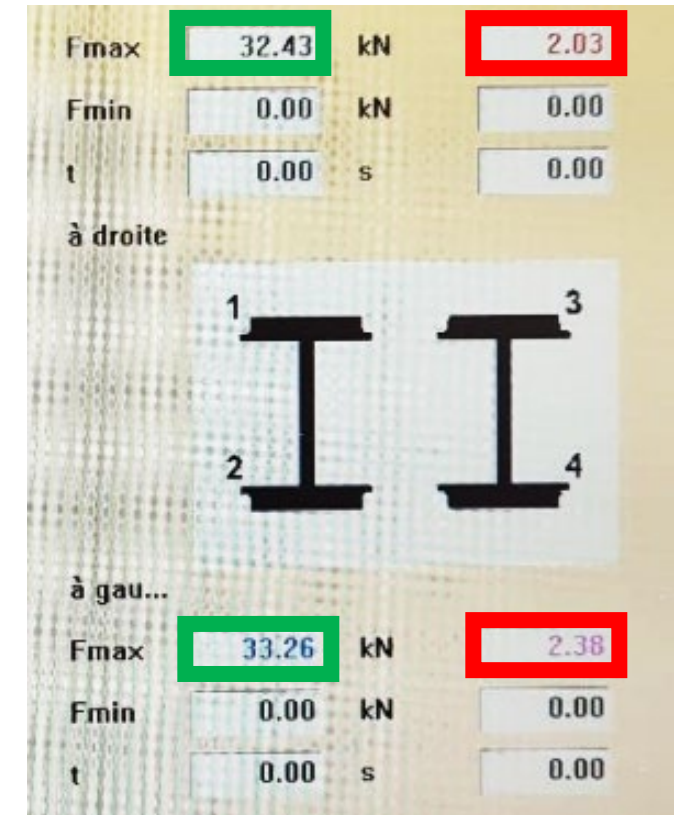
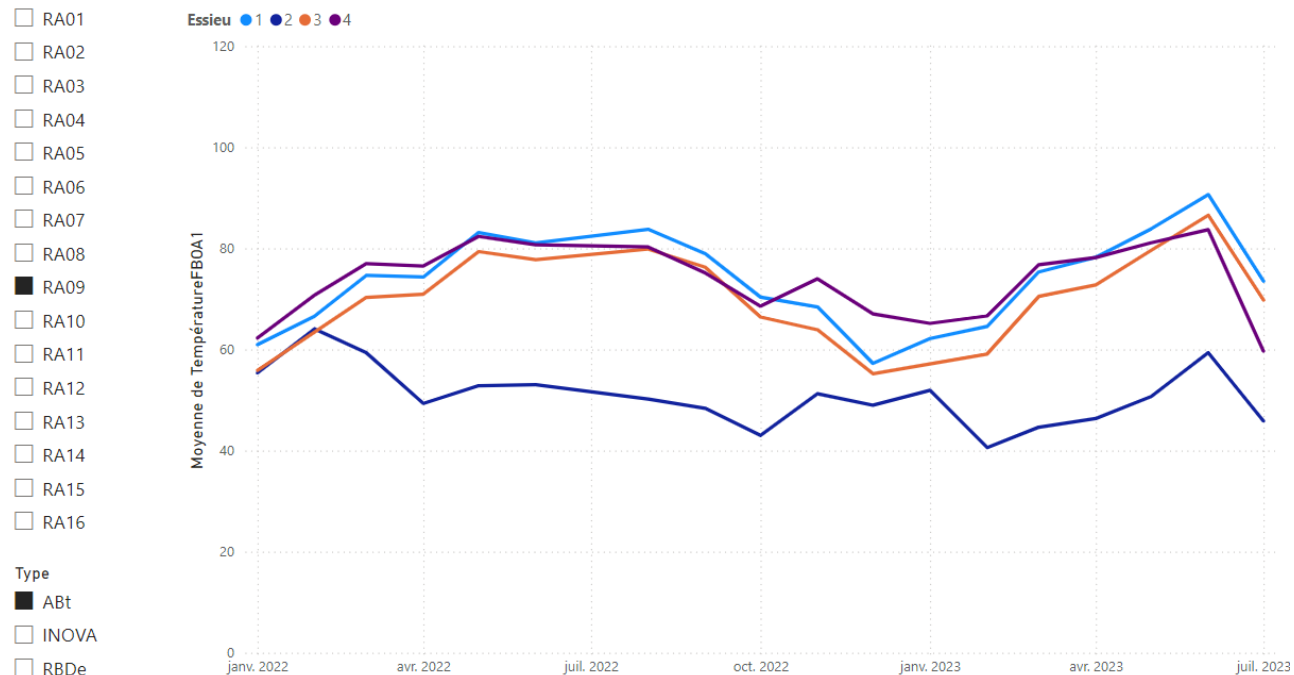
Bremsscheiben Temperatur, Mittelwert pro Monat



Fehleranalyse

Beispiel RA09 ABt:

- Mehrere Reklamationen vom Lokpersonal
- Bei jeder Kontrolle ist das Bremsprüfprotokoll I.O
- ZKE Monatlicher Mittelwert zeigt aber eine kalte Achse n°2
- Ein Bremskraftmessung hat eine Diskrepanz angezeigt



Korrektive Massnahme

Die möglichen Ursachen:

- Defekter Bremszylinder oder Kraftübertragung
- Falsche Einstellung bei der Revision oder Reparatur

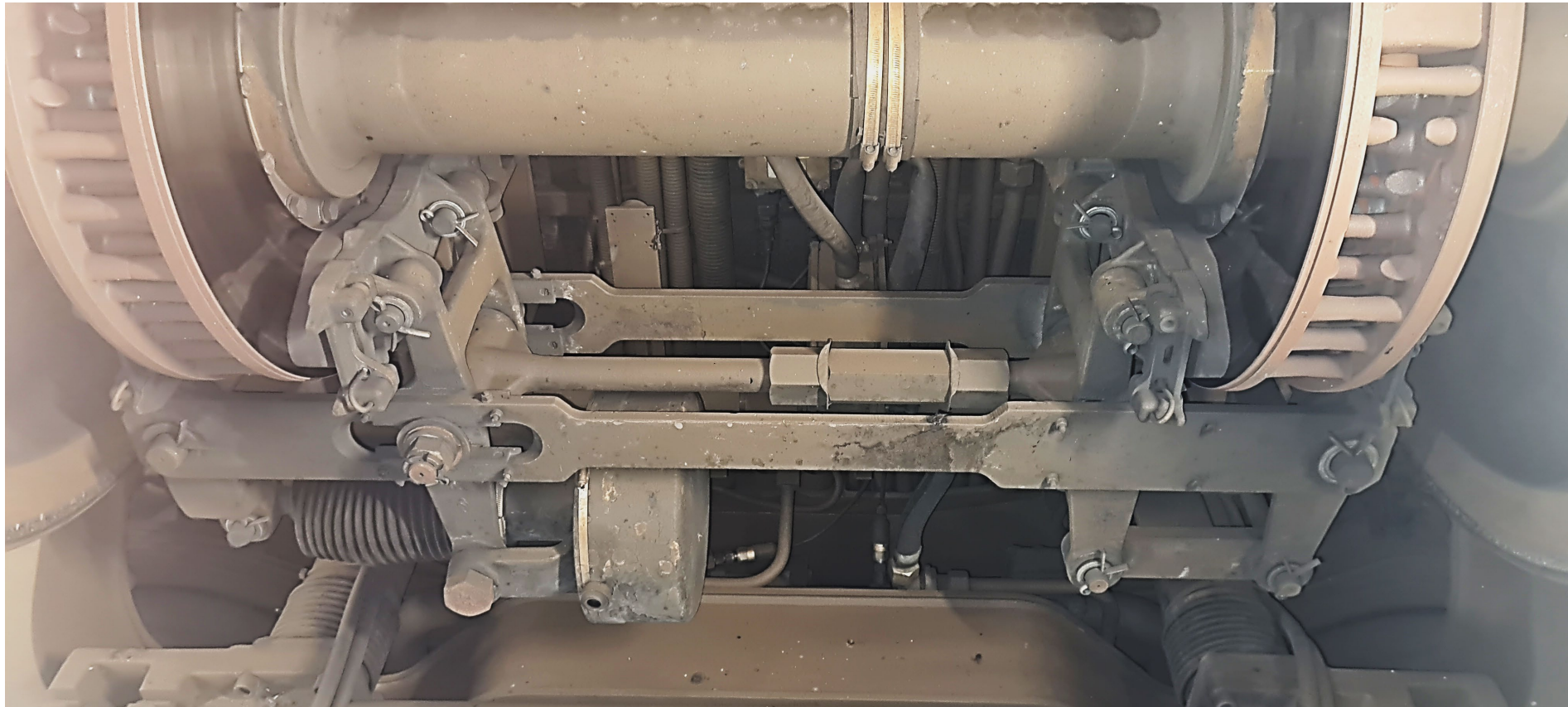
Bei diesem Beispiel (RA09 ABt) hat die Serviceanlage den ganzen Zylinder getauscht, ohne neue Einstellung.

Eine weitere Analyse hat im IW Olten durch einen RNC Process stattgefunden:

- «Die Ursache für die Fehlfunktion des Bremszylinders scheint in dem fehlerhaften Nachstellen des Bremszylinders zu liegen. Der Grund hierfür ist wahrscheinlich ein schwergängiger Lauf der Kupplungshülse im Kolbenrohr, da beide Teile Fressspuren an der Lauffläche aufweisen.»

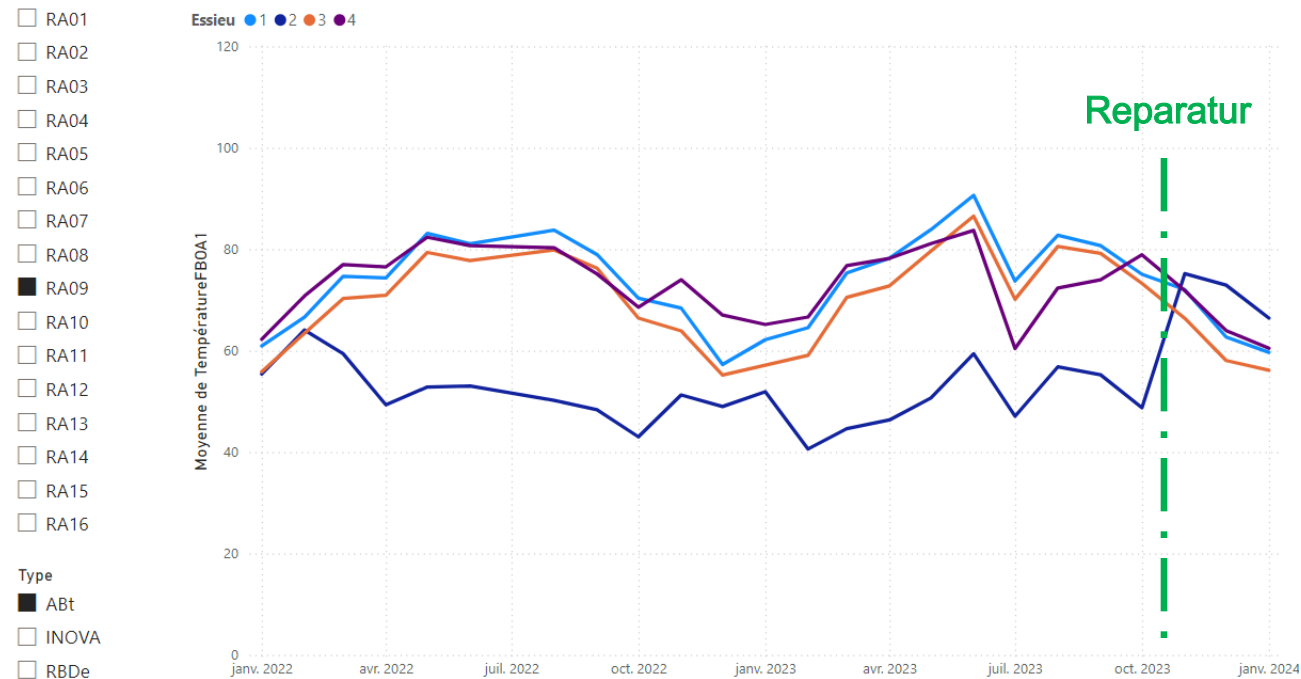
Korrektive Massnahme

Die Ursache könnte aber auch von der Einstellung kommen.
(Bei den Domino Steuerwagen gibt es nur einen Bremszylinder pro Achse)



Kontrolle die Korrektive Massnahme

2 Monate nach den Zylinder Tausch ist die Situation wieder im normalen Zustand.



Wichtige Bemerkungen bei der HFO Analyse

- Die ZKE HFO Kontrolle ist mit der Strecke verlinkt, das Fahrzeug muss in seinem Umlaufpunktuell dieses Messanlage überfahren.
- Die Achsen werden mit dem RFID Tag identifiziert. Bei Güterzügen, bei denen kein Tag vorhanden ist, sind die Achsen einfach von 1 bis x zu rechnen. Auch die L/R ist nur wegen der Fahrriichtung identifiziert. Damit kann es schwierig sein, eine Achse zu identifizieren.
- Die SBB Infrastruktur verwendet Sensoren von zwei verschiedenen Anbietern. Einige dieser Sensoren haben bei niedrigen Temperaturen eine sehr geringe Genauigkeit. Es ist wichtig, die Daten zu plausibilisieren.
- Wegen der Infrarot Messtechnologie kann es zu falschen Werten durch Reflektion oder Zustand Rad/Bremsscheibe kommen.
- HFO-Sensoren messen nur eine Bremse pro Achse. Die linke oder rechte Seite ist an die jeweilige Anlage gebunden. Die zweite, respektives dritte Bremsscheibe bggf. werden damit nicht gemessen.
- **Die Analyse ist nur bei einer Datenmenge relevant.**

Abschluss

- Die Bremskraftmessung ist mit relativ grossem Aufwand verbunden. Diese wird nur bei einigen SBB-Flotte nach der Revision durchgeführt. Damit ist die dynamische ZKE-Messung eine gute Alternative. Sie bietet eine kontinuierliche Kontrolle über einen längeren Zeitraum und nicht nur eine punktuelle Kontrolle.
- Bei der Domino RA Flotte haben wir mit dieser Methode 3 defekte Bremssysteme entdeckt, alle beim Steuerwagen.
- Bis heute musste man die Daten bei zke.support@sbb.ch bestellen. Diese Daten stehen seit einigen Wochen den SBB-Mitarbeiter direkt zu Verfügung.