

# Piles au lithium

## Bonnes pratiques pour la protection contre l'incendie dans les installations de traitement des déchets

Battery Forum, 6 juin 2024  
Peter Schär, INOBAT

## Incendies dus aux piles au lithium<sup>1</sup>

---

Les piles au lithium peuvent provoquer de violents incendies.

Haute densité énergétique + construction compacte!

Les incendies sont de plus en plus fréquents, notamment dans les installations de traitement des déchets.

Avec la multiplication de tels évènements, la recherche de solutions augmente.



*Photo: BRK News, [www.aargauerzeitung.ch](http://www.aargauerzeitung.ch)*

<sup>1</sup> Piles au lithium ou piles lithium-ion

## Recherche de solutions: un large cercle d'expert-e-s

---



- Expert-e-s les plus divers-es
- Différents domaines d'expertise
- «Table ronde» Swiss Recycle
- Le problème des incendies dus aux piles au lithium doit être abordé au moyen de différentes mesures: «bouquet de mesures»
- «Plateforme de prévention des incendies LiBa»
- Points forts: sensibilisation, formation, technique

## Incendies lors d'erreurs de tri

### Erreurs de tri!

### Manipulation inappropriée!

Fractions telles que vieux papier, carton, ordures, déchets plastiques, etc.



www.ln-online.de

Les incendies se produisent souvent:

là où les piles n'ont pas leur place, dans les véhicules de ramassage des ordures ou dans les installations de traitement des déchets.

là où il y a une sollicitation mécanique, par exemple lors du pressage, du découpage ou du broyage.

### Voie d'élimination correcte

Collecte séparée – emballages UN corrects – vermiculite – transport de marchandises dangereuses – traitement

**INOBAT**

**Proposition d'emballage\* pour des accus lithium-ion et piles au lithium usagés**

Les fûts en acier pour le transport d'accus lithium-ion (accus Li-ion) et les piles au lithium (piles Li) doivent impérativement être entreposés au sec. Les fûts doivent toujours être fermés par leur couvercle et l'anneau de serrage, même s'ils ne sont pas entièrement remplis.

**Ces accus Li-ion et piles Li vont dans le fût en acier noir**

Accus Li-ion		Piles Li	
			

**1a**



Les bornes de chaque accus Li-ion et de chaque pile Li doivent être isolées au moyen d'un ruban adhésif, afin d'éviter des courts-circuits.

**1b**



Alternativement ou en complément au ruban adhésif, les accus Li-ion et les piles Li peuvent également être placés dans un sac en plastique, afin d'éviter des courts-circuits.

**2a**



Fût vide avec l'im plastique noir, à la livraison.

**2b**



Le film plastique noir autour du fût doit impérativement être enlevé dès qu'un accus y a été déposé, afin que l'autocollant signalant des marchandises dangereuses soit visible.

**3**



Mettre en place le revêtement intérieur en plastique fourni.

**1c** Les piles dans un état critique doivent être traitées séparément.

**4**



**5**



**6**



**7**



**8**



## Réduction du risque

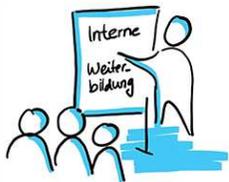
**Risque** = probabilité de survenance x ampleur des dommages

Risque d'incendie = fréquence des incendies x dommages au moment de la survenue de l'incendie

Probabilité de survenance	Fréquente					
	Possible					
	Rare					
	Très rare					
	Improbable					
		Insignifiante	Moindre	Sensible	Critique	Catastrophique
<b>Ampleur des dommages (effets, conséquences)</b>						

## Réduction du risque

Comment réduire le risque d'incendie dû aux piles au lithium dans les installations de traitement des déchets?



Probabilité de survenance	Fréquente					
	Possible					
	Rare					
	Très rare					
	Improbable					
		Insignifiante	Moindre	Sensible	Critique	Catastrophique
		Ampleur des dommages (effets, conséquences)				



### Réduction de la probabilité de survenance

- Contrôles professionnels dans les points de collecte
- Formations internes dans les installations de déchets
- Sensibilisation du public
- Organisation pour les cas d'urgence
- Interdiction de produits
- Mesures organisationnelles

### Réduction de l'ampleur des dommages

Mesures de protection contre l'incendie

- organisationnelles
- de construction
- techniques

# Piles au lithium: bonnes pratiques pour la protection contre l'incendie dans les installations de traitement des déchets

## Détection précoce des incendies

## Détection des incendies

## Lutte contre les incendies

Caméras thermiques  
Caméras optiques

Détecteurs de fumée

Centrale d'alarme

Système d'extinction par diffusion d'eau

Turbines d'extinction

Lances d'extinction

Autres ...



**Systeme global**



# Exemple Altola AG, Olten

## Mesures de protection contre l'incendie

- Système de détection d'incendie et de fumée
- Système d'extinction par diffusion d'eau  
(Systèmes firefly, alternative: Grecon)
- Alarme à la centrale d'alarme et en parallèle au responsable Altola
- Dans le cadre des activités quotidiennes, évaluation par les responsables de l'entreprise avant que l'alarme ne soit lancée.
- Charge d'incendie également déterminante, différents locaux et compartiments



firefly

<b>1</b> Zone 1 Vorderer Flammenerkennung OK Modus: Normal	<b>2</b> Zone 2 Übergabe Schredder OK Modus: Normal
<b>PU40</b> Druckpumpe PU40 OK Modus: Normal	<b>1-FSK-6</b> OK Modus: Normal
<b>101:1</b> Zentrale Zone 1 [Warning Icon]	<b>102:1</b> Untereinheit zone 2-3 [Warning Icon]

Navigation icons: Settings, Back, Home, Help, Forward





Exemple

# Fabriques de ciment du Jura / Abresto, Wildegg

## Mesures de protection contre l'incendie

- Détecteurs linéaires dans la halle
- Diffuseurs d'eau dans la halle
- Détection d'étincelles au-dessus du broyeur et du tapis convoyeur
- Installation d'extinction au-dessus du broyeur et du tapis convoyeur

(Systèmes sensustec, Firefly)

La réunion de différents composants techniques offre une sécurité pour la protection des installations de broyage



## Exemple **Römer AG, Wohlen**

### Mesures de protection contre l'incendie

- Caméras thermiques sur les processus et les machines
- Détecteurs linéaires et détecteurs de fumée
- Installation d'extinction par diffusion d'eau
- Clapets coupe-feu
- Exutoire de fumée avec de grandes ouvertures pour évacuer rapidement la fumée

### Conteneurs de pressage avec solution d'inondation

- Les conteneurs de pressage sont équipés d'un raccordement d'eau avec un tuyau d'incendie.
- Dès que le détecteur de fumée du conteneur détecte de la fumée, le conteneur est inondé d'eau.
- Ainsi, en cas d'incendie dans le conteneur, les clients ne sont pas obligés de quitter immédiatement le point de collecte.

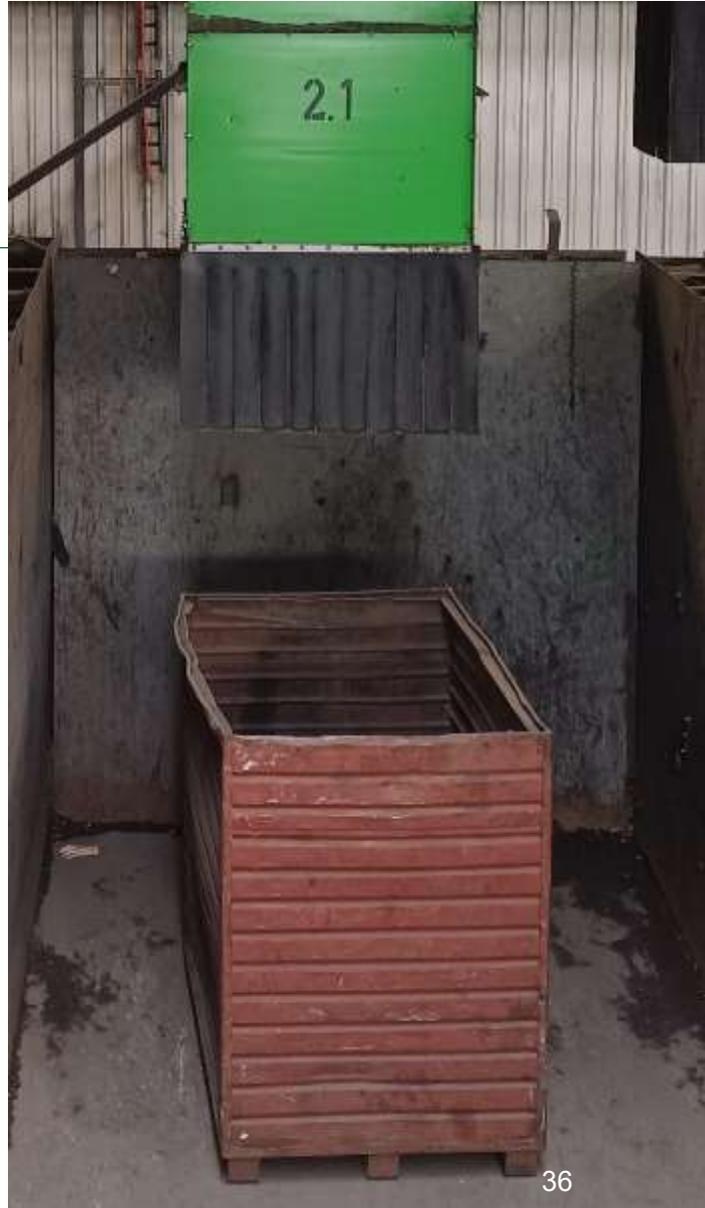


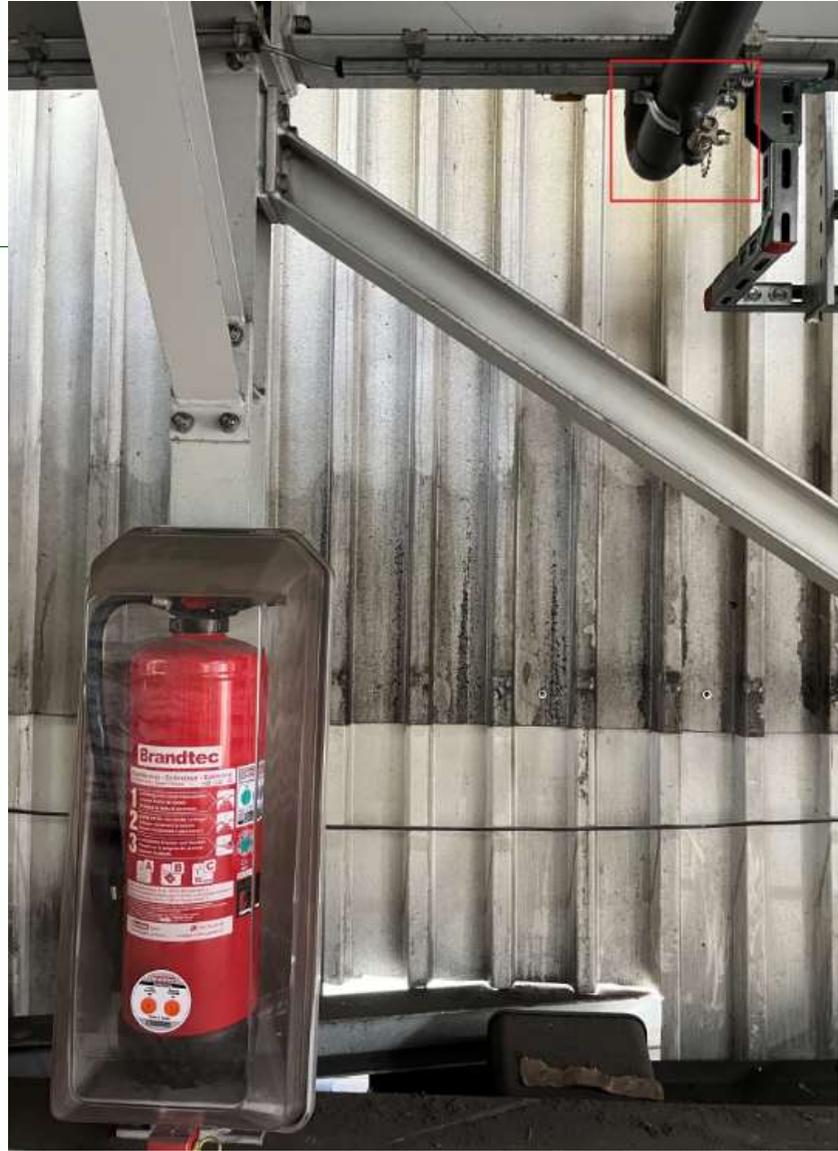
Exemple

# Immark AG, Regensdorf



Immark AG





Immark AG



## Mesures de protection contre l'incendie

- Détecteurs de fumée
- Système d'extraction de fumée (détection de particules)
- Système d'extraction de fumée et de chaleur
- Diffuseurs d'eau: sous le toit de la halle, sous les étagères, les sols, etc.
- Systèmes d'extinction au-dessus du tapis convoyeur
- Boîte à clapet après le tapis convoyeur
- Extincteurs spéciaux pour batteries lithium-ion

(Capteurs IR: EmiControls, système d'extinction: Nebolox, Extincteurs: Brandtec)

- Vider l'installation le soir
- Batteries/accumulateurs dans des fûts INOBAT
- Formations régulières du personnel avec des responsables externes de la protection incendie



## Exemple

# Bühlmann Recycling, Cressier

### Mesures de protection contre l'incendie

- Normalement toujours des caméras avec «2 yeux» en service:  
1x thermique, 1x optique.
- Mise en réseau, informatique, etc. coordonnées par Bühlmann.
- Jusqu'à présent: surveillance par Bühlmann lui-même via écran + mobile
- Nouveau: caméras thermiques couplées à des diffuseurs d'eau qui se déclenchent automatiquement.
- Sur le site de Münchenwiler, l'alarme est directement transmise aux pompiers (consigne).

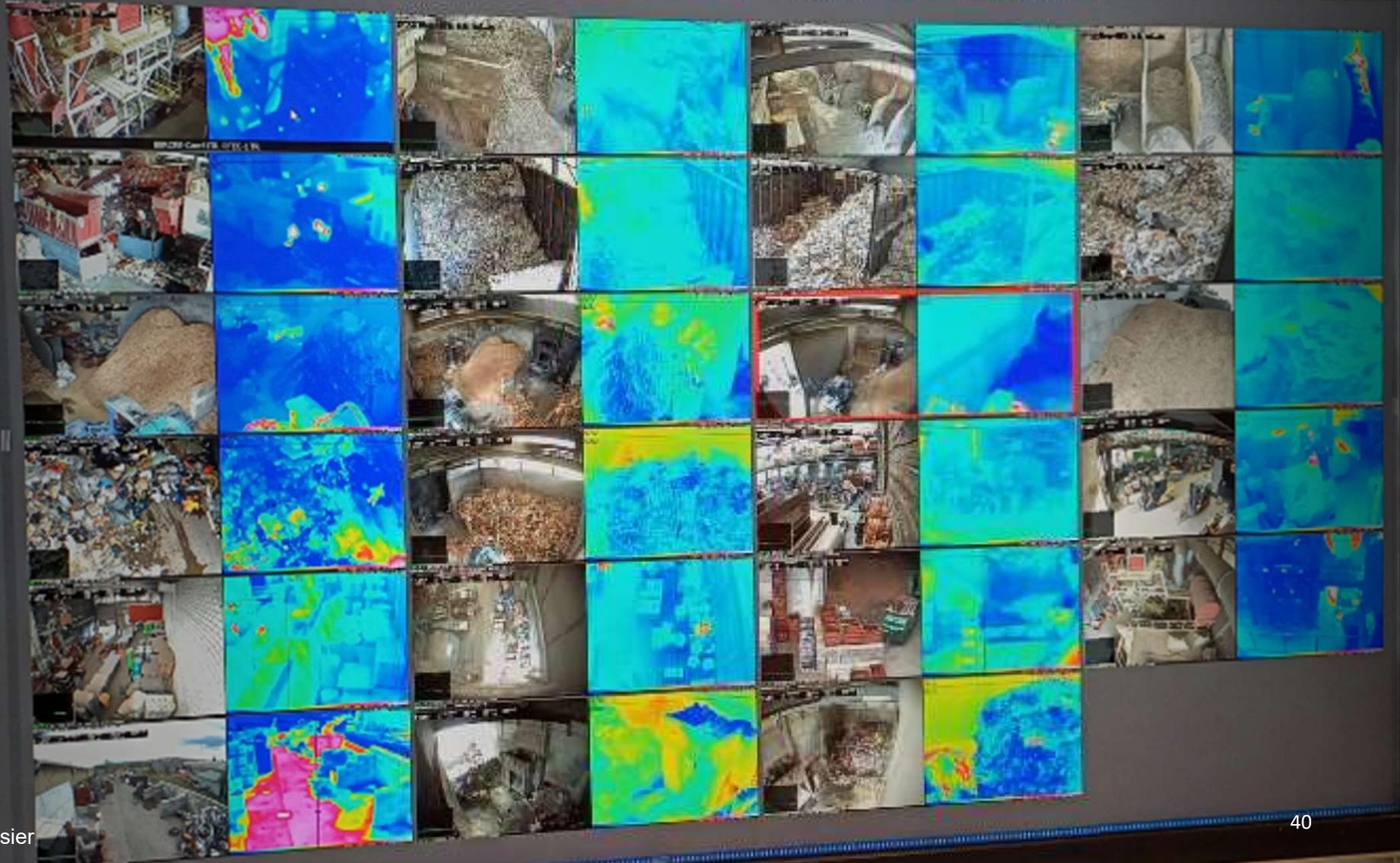
(caméras thermiques: Mobotix (D), matériel de protection contre l'incendie: VOGT AG)

- Le système coûte de l'argent, du temps et des efforts.
- Les caméras thermiques servent également de protection contre les effractions.
- Caméras bon marché qualité nettement inférieure.

Gold BIRCH-THERMAL

Kameragrupp

- BIRCH-Cam01E\_010C-1 TK
- BIRCH-Cam02E\_010C-2 TK
- BIRCH-Cam03E\_010C-4 TK
- BIRCH-Cam04E\_010C-1 TK
- BIRCH-Cam05E\_010C-2 TK
- BIRCH-Cam06E\_010C-3 TK
- BIRCH-Cam07E\_010C-4 TK
- BIRCH-Cam08E\_010C-5 TK
- BIRCH-Cam09E\_010C-6 TK
- BIRCH-Cam10E\_010C-7 TK
- BIRCH-Cam11E\_010C-8 TK
- BIRCH-Cam12E\_010C-9 TK
- BIRCH-Cam13E\_010C-10 TK
- BIRCH-Cam14E\_010C-11 TK
- BIRCH-Cam15E\_010C-12 TK
- BIRCH-Cam16E\_010C-13 TK
- BIRCH-Cam17E\_010C-14 TK
- BIRCH-Cam18E\_010C-15 TK
- BIRCH-Cam19E\_010C-16 TK
- BIRCH-Cam20E\_010C-17 TK
- BIRCH-Cam21E\_010C-18 TK
- BIRCH-Cam22E\_010C-19 TK
- BIRCH-Cam23E\_010C-20 TK
- BIRCH-Cam24E\_010C-21 TK
- BIRCH-Cam25E\_010C-22 TK
- BIRCH-Cam26E\_010C-23 TK
- BIRCH-Cam27E\_010C-24 TK
- BIRCH-Cam28E\_010C-25 TK
- BIRCH-Cam29E\_010C-26 TK
- BIRCH-Cam30E\_010C-27 TK
- BIRCH-Cam31E\_010C-28 TK
- BIRCH-Cam32E\_010C-29 TK
- BIRCH-Cam33E\_010C-30 TK
- BIRCH-Cam34E\_010C-31 TK
- BIRCH-Cam35E\_010C-32 TK
- BIRCH-Cam36E\_010C-33 TK
- BIRCH-Cam37E\_010C-34 TK
- BIRCH-Cam38E\_010C-35 TK
- BIRCH-Cam39E\_010C-36 TK
- BIRCH-Cam40E\_010C-37 TK
- BIRCH-Cam41E\_010C-38 TK
- BIRCH-Cam42E\_010C-39 TK
- BIRCH-Cam43E\_010C-40 TK
- BIRCH-Cam44E\_010C-41 TK
- BIRCH-Cam45E\_010C-42 TK
- BIRCH-Cam46E\_010C-43 TK
- BIRCH-Cam47E\_010C-44 TK
- BIRCH-Cam48E\_010C-45 TK
- BIRCH-Cam49E\_010C-46 TK
- BIRCH-Cam50E\_010C-47 TK
- BIRCH-Cam51E\_010C-48 TK
- BIRCH-Cam52E\_010C-49 TK
- BIRCH-Cam53E\_010C-50 TK
- BIRCH-Cam54E\_010C-51 TK
- BIRCH-Cam55E\_010C-52 TK
- BIRCH-Cam56E\_010C-53 TK
- BIRCH-Cam57E\_010C-54 TK
- BIRCH-Cam58E\_010C-55 TK
- BIRCH-Cam59E\_010C-56 TK
- BIRCH-Cam60E\_010C-57 TK
- BIRCH-Cam61E\_010C-58 TK
- BIRCH-Cam62E\_010C-59 TK
- BIRCH-Cam63E\_010C-60 TK
- BIRCH-Cam64E\_010C-61 TK
- BIRCH-Cam65E\_010C-62 TK
- BIRCH-Cam66E\_010C-63 TK
- BIRCH-Cam67E\_010C-64 TK
- BIRCH-Cam68E\_010C-65 TK
- BIRCH-Cam69E\_010C-66 TK
- BIRCH-Cam70E\_010C-67 TK
- BIRCH-Cam71E\_010C-68 TK
- BIRCH-Cam72E\_010C-69 TK
- BIRCH-Cam73E\_010C-70 TK
- BIRCH-Cam74E\_010C-71 TK
- BIRCH-Cam75E\_010C-72 TK
- BIRCH-Cam76E\_010C-73 TK
- BIRCH-Cam77E\_010C-74 TK
- BIRCH-Cam78E\_010C-75 TK
- BIRCH-Cam79E\_010C-76 TK
- BIRCH-Cam80E\_010C-77 TK
- BIRCH-Cam81E\_010C-78 TK
- BIRCH-Cam82E\_010C-79 TK
- BIRCH-Cam83E\_010C-80 TK
- BIRCH-Cam84E\_010C-81 TK
- BIRCH-Cam85E\_010C-82 TK
- BIRCH-Cam86E\_010C-83 TK
- BIRCH-Cam87E\_010C-84 TK
- BIRCH-Cam88E\_010C-85 TK
- BIRCH-Cam89E\_010C-86 TK
- BIRCH-Cam90E\_010C-87 TK
- BIRCH-Cam91E\_010C-88 TK
- BIRCH-Cam92E\_010C-89 TK
- BIRCH-Cam93E\_010C-90 TK
- BIRCH-Cam94E\_010C-91 TK
- BIRCH-Cam95E\_010C-92 TK
- BIRCH-Cam96E\_010C-93 TK
- BIRCH-Cam97E\_010C-94 TK
- BIRCH-Cam98E\_010C-95 TK
- BIRCH-Cam99E\_010C-96 TK
- BIRCH-Cam100E\_010C-97 TK
- BIRCH-Cam101E\_010C-98 TK
- BIRCH-Cam102E\_010C-99 TK
- BIRCH-Cam103E\_010C-100 TK





## Exemple **Häfeli-Brügger, Klingnau**

### **Mesures de protection contre l'incendie**

- Détection précoce grâce à des caméras thermiques qui surveillent toute la zone.
- Si un incendie est détecté, un message est envoyé à la centrale d'alarme, qui surveille le terrain via des caméras optiques et alerte les pompiers si nécessaire.

- Erreurs de manipulation des déchets de carton et de plastique
- Processus de combustion: presser – déformer – chauffer
- Ces mesures techniques ne peuvent pas empêcher un incendie de se développer, mais elles permettent de le détecter rapidement afin de pouvoir le combattre et de réduire son ampleur.
- À considérer: intercaler dans la presse «quelque chose» qui détecte les incendies.

K2a Vorplatz RLG West - 19.05.2024 11:05:24.672

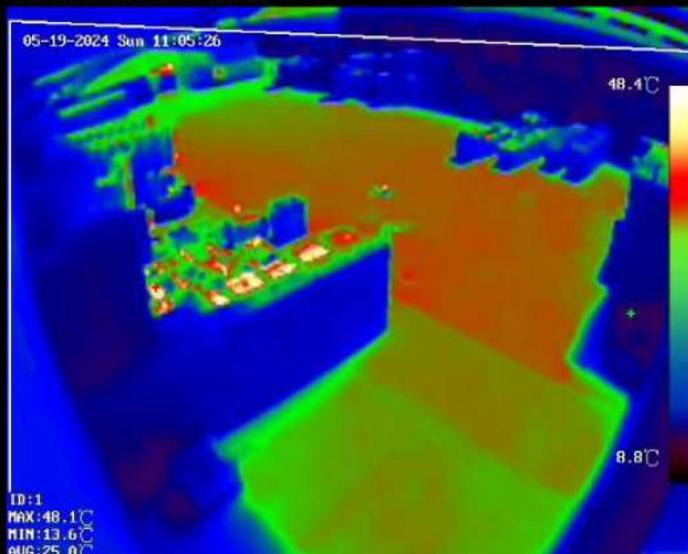
05-19-2024 Sun 11:05:26



ID:1  
MAX:40.1°C  
MIN:13.6°C  
AVG:25.0°C

K2b Vorplatz RLG West - 19.05.2024 11:05:24.648

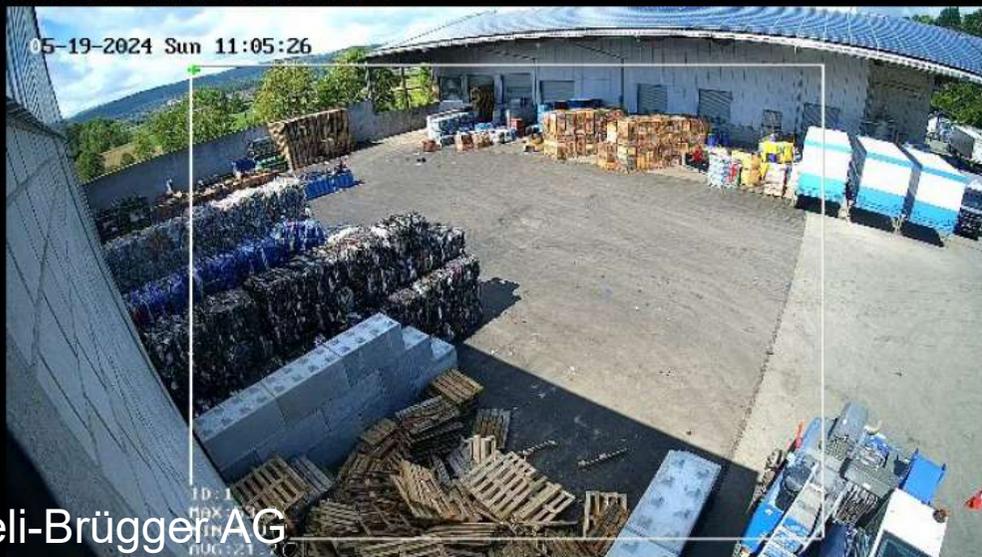
05-19-2024 Sun 11:05:26



ID:1  
MAX:40.1°C  
MIN:13.6°C  
AVG:25.0°C

K3a Vorplatz RLG Ost - 19.05.2024 11:05:24.657

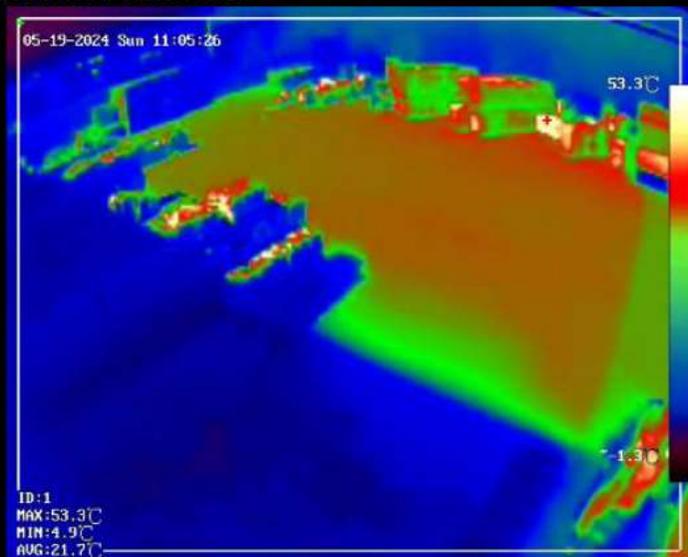
05-19-2024 Sun 11:05:26



ID:1  
MAX:40.1°C  
MIN:13.6°C  
AVG:25.0°C

K3b Vorplatz RLG Ost - 19.05.2024 11:05:24.650

05-19-2024 Sun 11:05:26



ID:1  
MAX:53.3°C  
MIN:4.9°C  
AVG:21.7°C

Häfeli-Brügger AG



## Exemple

# Schneider Umwelt-service, Volketswil

### Mesures de protection contre l'incendie

- Surface totale surveillée: 14000 m<sup>2</sup>
- 2 caméras thermiques mobiles à 360° balayent en permanence toute la zone de la halle.
- 1 caméra thermique fixe surveille le tapis convoyeur (protégée derrière la presse à balles).
- Déclenchement à T = 130 °C (valeur empirique déterminée).
- Canons d'extinction couplés à des caméras thermiques  
→ Lutte ciblée contre l'incendie
- 2 canons d'extinction inondent la zone autour du foyer d'incendie à raison de 3000 l/min.
- En cas d'incendie sur le tapis convoyeur, le tapis est arrêté, le foyer d'incendie est inondé et la matière éteinte est éjectée en sens inverse dans le conteneur.
- Peu de fausses alertes!

(Caméras thermiques: Orgelmeister  
Fournisseur de systèmes et canons d'extinction: EMI Controls)

- Les caméras mobiles rendent également l'utilisation des halles flexible.
- Réduction des risques grâce à un tri préalable optimal et à la sensibilisation des clients.
- Importance décisive du traitement et du contrôle en fin de journée.

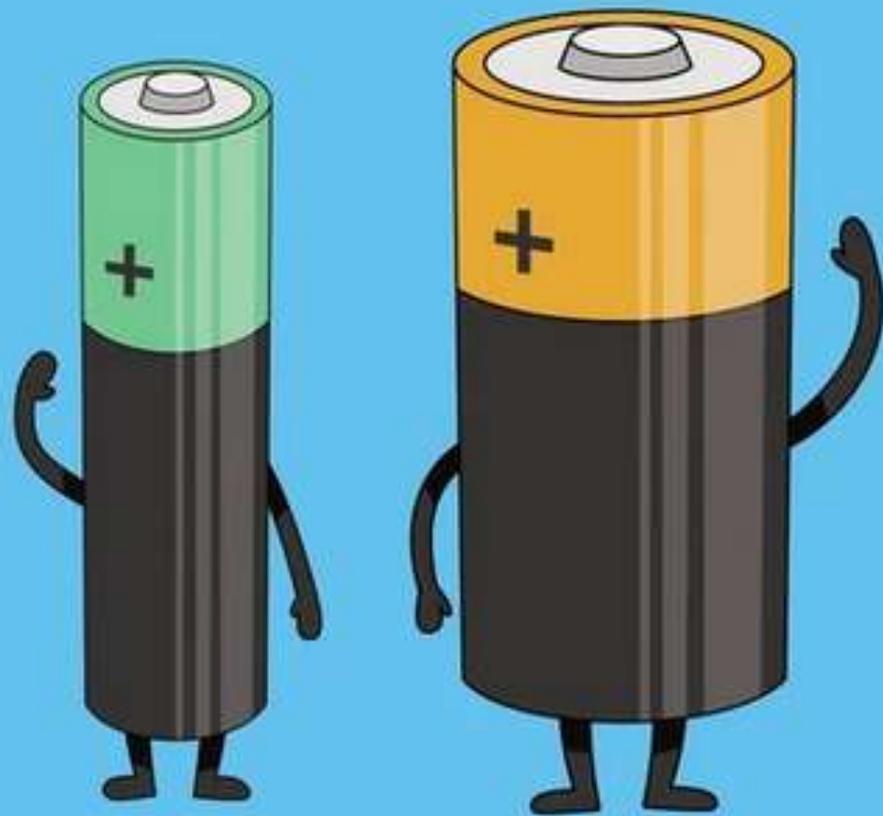


## ...to go

---



- Tant qu'il y aura des piles au lithium, certaines finiront probablement à la poubelle.
- Réduction du risque: réduction de la probabilité de survenance + ampleur des dommages
- Protection technique contre l'incendie: système de différents composants coordonnés entre eux
- «Maîtriser» l'exploitation + les processus par une sensibilisation conséquente, une formation, une optimisation des processus, etc.
- Il s'agit souvent d'endiguer l'incendie jusqu'à l'arrivée des pompiers sur place.
- Définir éventuellement des mesures en concertation avec les assureurs.
- La protection contre les incendies représente un investissement (installations, entretien, p. ex. des conduites résistantes au gel, exercices d'alarme, etc.).
- Standards!
- Lessons learned: apprenons les uns des autres!
- Les piles au lithium posent-elles problème?



STAY POSITIVE

[www.redbubble.com](http://www.redbubble.com)



**Merci beaucoup  
pour votre  
attention**

INOBAT  
Peter Schär  
031 380 79 61  
[peter.schaer@awo.ch](mailto:peter.schaer@awo.ch)