

Bienvenue au congrès suisse sur les polluants du bâtiment 2019 de ASCA et FAGES

| **Daniel Bürgi** | Président ASCA

Jürg Hertz | Président FAGES

PolluConf

Congrès sur les
polluants du bâtiment

11.11.2019, Bienne

Bienvenue

- 2ème journée technique FAGES et ASCA
- En tout 397 membres ordinaires
- Aujourd'hui 230 participant(e)s et 14 intervenant(e)s

PolluConf

Fachtagung
Gebäudeschadstoffe

11.11.2019, Biel

Bienvenue

- Autorités nationales, cantonales, communales
- Maître d'ouvrage
- diagnostiqueurs, laboratoires
- Assainisseurs

PolluConf

Fachtagung
Gebäudeschadstoffe

11.11.2019, Biel

Aperçu

- Importance relative des polluants du bâtiment
- Technologies d'assainissement
- Perspectives pour l'avenir

PolluConf

Fachtagung
Gebäudeschadstoffe

11.11.2019, Biel

Règlementation des polluants du bâtiment

Polluant	Val. Limites	Directives gestion	Formation	Controlling
Amiante	VME	CFST, Suva, Associations	Diagnostiqueurs reconnus et assainisseurs Directeurs de travaux	Direction de travaux, mesures, Suva
PCB	VME Tox dl?	OFEV retiré Canton BL	Diagnostiqueurs, Directeurs de travaux, assainisseurs	Direction de travaux, mesures, Suva
CP	Aucune	OFEV (pas sur la sécurité au travail)	Diagnostiqueurs, Directeurs de travaux, assainisseurs	Direction de travaux, mesures, Suva
HAP	VME	Aucune (cas par cas)	Diagnostiqueurs, Directeurs de travaux, assainisseurs	Direction de travaux, mesures, Suva
Métaux lourds	VME	Directives protection anticorrosion	Diagnostiqueurs, Directeurs de travaux, assainisseurs	Direction de travaux, mesures, Suva

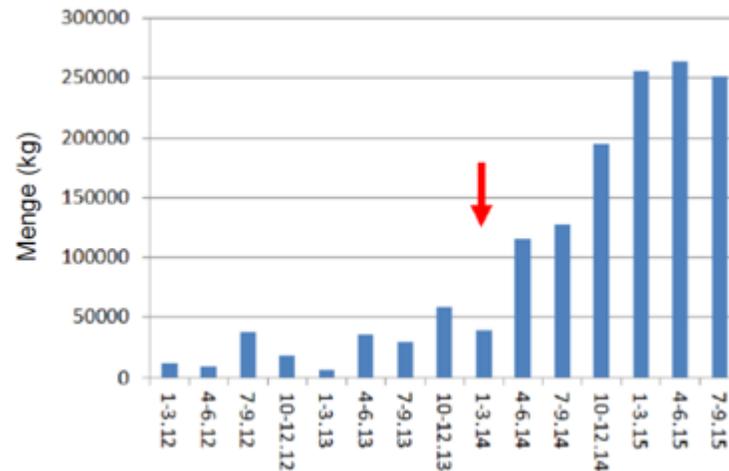
PolluConf

Fachtagung
Gebäudeschadstoffe

11.11.2019, Biel

Toujours plus d'assainissement

- De plus en plus de soupçons
- Détermination systématique
→ de plus en plus d'occurrences prouvées



Exemple Canton Tessin

Source: Nicola Solcà, UGRAS, Canton Tessin

Enquête pour autorisation de construction
Obligation déjà depuis 1.1.2014

=> de 6 à 8 fois plus d'amiante
(déchets spéciaux 17 06 01 S, 17 06 05 S)

PolluConf

Fachtagung
Gebäudeschadstoffe

11.11.2019, Biel

Technologie d'assainissement

De plus en plus d'occurrences prouvées

→ Coûts toujours plus hauts

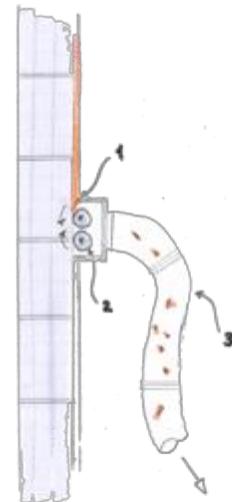
→ Innovations ?!

PolluConf

Fachtagung
Gebäudeschadstoffe

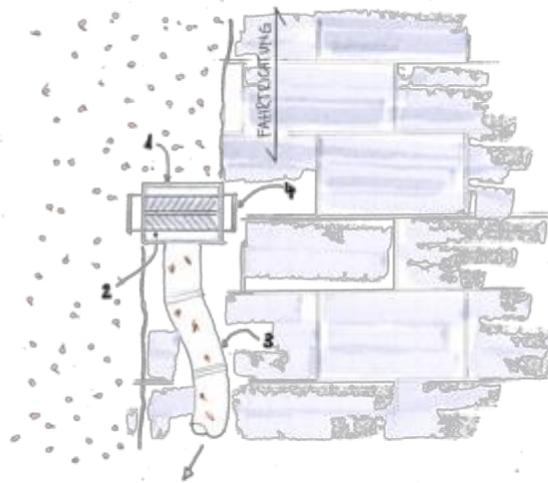
11.11.2019, Biel

SCHNITT



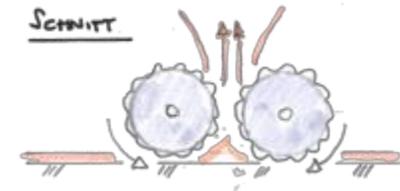
- 1 Abdichtung rundum
- 2 Rollenfräsen (gegenstehend)

FRONTANSICHT

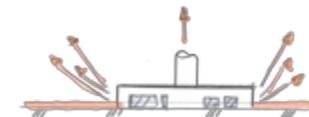


- 3 Direktabzug
- 4 Halterung seitlich

SCHNITT



SCHNITT



Source: Dario Bazzano, travail de bachelor ZHAW, 2017

Retirer l'amiante en toute sécurité.

Et puis on s'occupe du reste

→ Poussière !

→ Poussière de quartz !!!

PolluConf

Fachtagung
Gebäudeschadstoffe

11.11.2019, Biel



Staub...

In der Bauwirtschaft tritt bei sehr vielen Tätigkeiten Staub auf. In der Regel handelt es sich dabei um mineralischen Mischstaub, z.B. aus Sand, Kalk, Gips, Zement oder Beton. Dieser Mischstaub enthält erfahrungsgemäß auch Quarzfeinstaub. Der Quarzanteil im Feinstaub kann sehr unterschiedlich sein und ist u.a. vom zu bearbeitenden Material abhängig.

Warum ist Staub gefährlich?

Jeder Staub kann bei hohen Belastungen zu Erkrankungen der Atemwege führen. Darüber hinaus kann Quarzstaub zur Silikose führen und damit auch Lungenkrebs verursachen.

Die Wirkungsweise der Stäube ist abhängig

- von der Art des Staubes
- von der Dauer und Höhe der Staubbelastung
- vom Ort der Ablagerung in den Atemwegen
- von der Teilchengröße

Besonders gefährlich ist die Aufnahme hoher Staubmengen über einen kurzen Zeitraum.

Wie kann ich mich schützen?

Staub ist auch am Bau durch richtiges Verhalten und Beachtung weniger Regeln weitgehend vermeidbar:

- 1. Staubarme Materialien verwenden!**
Anstelle anmischbarer pulvriger Massen Granulate oder fertig angemischte Mörtel oder Spachtelmassen auswählen
- 2. Staubarme Verfahren anwenden!**
Möglichst Nass- oder Feuchtbearbeitungsverfahren anwenden
- 3. Staub unmittelbar an der Entstehungsstelle absaugen!**
Bei Trennschleifern, Schlitz- und Putzfräsen oder Schleifgeräten nur geprüfte Systeme verwenden
- 4. Arbeitsräume ausreichend lüften!**
Bei hohen Staubbelastungen Lüftungsgeräte mit Abluftfilterung verwenden
- 5. Maschinen und Geräte zur Stauberfassung regelmäßig prüfen und warten!**
Filter und Absaugleistung kontrollieren

- 6. Staub mit Wasser niederdrücken!**
Zum Beispiel bei Abbruch
- 7. Arbeitsplätze, Arbeitsräume regelmäßig reinigen!**
Staubsauger oder Kehrsauger benutzen, nicht trocken klopfen abblasen
- 8. Staubaufwirbelung oder -ausbreitung verhindern!**
Staubablagerungen oder -ansammlungen sofort beseitigen

Lassen sich aus arbeitstechnischen Gründen die oben aufgeführten Maßnahmen nicht realisieren, sind persönliche Schutzmaßnahmen zu benutzen:

Bei staubintensiven Tätigkeiten Atemschutzkleidung tragen und getrennt von der Arbeitskleidung aufbewahren. Atemschutz verwenden (Partikelfiltrierende Halbmasken oder partikelfiltrierende Vollmasken) und arbeitsmedizinische Voruntersuchungen veranlassen.



Weniger Staub
am Bau

Procédés à faible empoussièremement

Appareils avec extracteurs de poussière de classe M

BG BAU
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

Kontakt | Betriebsrat | Übersicht | Hilfe.de

GISBAU

WIKIS | Produktgruppen | Publikationen | Fachforen | Sicherheitsblätter | Servicebereich

Home | Fachforen | Weniger Staub am Bau | Staubarme Bearbeitungssysteme

Staubarme Bearbeitungssysteme

In vielen Branchen werden handgeführte Maschinen und Geräte eingesetzt, um mineralische Werkstoffe wie Beton- oder Kalksandstein zu bearbeiten. Diese Tätigkeiten können mit der Freisetzung von mineralischem Staub verbunden sein. Die Beschäftigten sind hierdurch teilweise hohen Staubbelastungen ausgesetzt.

Allerdings gibt es am Markt längst Bearbeitungssysteme (Maschine und Mobilventilator), die die Staubemission vermindern. Doch deren tatsächliche Wirksamkeit ist in der Praxis bisher wenig bekannt, verlässliche Informationen sind also dringend erforderlich.

Um die Frage zu klären, wie wirksam die heute am Markt erhältlichen Bearbeitungssysteme hinsichtlich der Stauberfassung sind, wurde ein vom HYG geförderteres gemeinsames praxisorientiertes Forschungsprojekt (ZVEI) und Beraternetzwerk durchgeföhrt. Untersucht wurden rund 100 am Markt verfügbare Bearbeitungssysteme.

Im Rahmen des Forschungsprogramms wurden die folgenden staubarmen Bearbeitungssysteme hinsichtlich ihrer Stauberfassung unter praktischen Bedingungen untersucht. Für jedes System wurde eine Information bezüglich der Maßnahmen gegenüber mineralischem Staub als HRZ zur Geföhrtungsberufung erarbeitet. Weitere Kriterien wie Geräteabstrahlung, Lärmbelastung, elektrotechnische Eigenschaften, z.B. der Kabelführung, wurden bei der Beurteilung nicht einbezogen.

Kontakt
BG BAU - GISBAU
Hungerer Str. 5
60389 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4705-279
Telefax: 069 4705-288

23 E-Mail
Anfrage

Downloads
Abstraktionsbericht
Evaluation of dust emission

Angewandte / Adressen
Medien / Datenbanken
Sekundärliteratur
Publikation

- Mauernuttlöser
- Betonstecher
- Putzläsen
- Trennschleifer
- Stoßmaschinen
- Betonbläsen
- Schwingschleifer
- Exzenterschleifer
- Diamantbohrgeräte
- Abtrahammer
- Härtnenbohrer

BG BAU
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

Kontakt |

GISBAU

WIKIS | Produktgruppen | Publikationen | Fachforen | Sicherheitsblätter | Servicebereich

Home | Fachforen | Weniger Staub am Bau | Staubarme Bearbeitungssysteme | Abtrahammer | Trennschleifer

Trennschleifer

Maschine	Entstauber	Schnitttiefe
• AEG WSB 230 S mit Trennsauger	Milwaukee „M“ Sauger ASM 1400	40 mm
• Bosch GWS 125	Bosch GAS 50 M	20 mm
• Bosch GWS 24-300 J	Bosch GAS 50 M	40 mm
• Festool TS 55 EBQ	der Baureihe Festool CTM, SRM, SRH	20 mm
• Festool TS 55 EBQ	der Baureihe Festool CTM AC	20 mm
• Flex L1710 FRA	Flex S 36 M	20 mm
• Flex L 3206	Flex S 36 M	40 mm
• HR DCG 125 - S, DEG 125 - D, DEG 125 - P, Haube DC - EX 125	Baureihe HR VCU 40 - M oder VC 20 - UM oder VC 40 - UM	20 mm
• HR DCG 125 - S, DEG 125 - D, DEG 125 - P, Haube DC - EX 125/5	Baureihe HR VCU 40 - M oder VC 20 - UM oder VC 40 - UM	20 mm
• HR DCG 125 - S, DEG 125 - D, DEG 125 - P, Haube DC - EX 125/5	Baureihe HR VC 20-UM-Y oder VC 40-UM-Y	20 mm
• HR DCG 125 - S, DEG 125 - D, DEG 125 - P	Baureihe VCU 40 - M oder VC 20	20 mm

PolluConf

Fachtagung
Gebäudeschadstoffe

11.11.2019, Biel

Perspectives pour l'avenir

- 1. Directives** diagnostic/assainissement/élimination
OFEV, Suva, OFSP, Polludoc
- 2. Promouvoir le know-how / les connaissances**
Prestataires de formation, employeur, employé
- 3. Appliquer les règles**
Autorités, diagnostiqueurs, assainisseurs
- 4. Contrôler et imposer l'application**
Direction des travaux, autorités
- 5. Amélioration continue**
Tous! Échange d'expérience, innovation, amélioration de la qualité, réduction des coûts
- 6. Assumer la responsabilité**

PolluConf

Fachtagung
Gebäudeschadstoffe

11.11.2019, Biel

PCB – Valeurs limites et leur signification

| Prof. Michael Arand

Président de la Commission suisse des valeurs limites
Institut de pharmacologie et toxicologie de
l'Université de Zurich

PolluConf

Congrès sur les
polluants du bâtiment

11.11.2019, Bienne

PCB

-

Valeurs limites et leur signification

Prof. Michael Arand

Président de la Commission suisse des valeurs limites

Institut de pharmacologie et toxicologie de

l'Université de Zurich

Que sont les valeurs limites?

Généralités:

Quantités ou concentrations de substances qui constituent un seuil de sécurité dans les conditions définies pour la valeur limite correspondante.

Exemple valeur VME suisse:

La valeur maximale d'exposition au poste de travail (valeur VME) est la valeur la plus élevée admissible de la concentration moyenne d'une substance gazeuse, ou pulvérulente dans l'air qui, selon les connaissances actuelles, ne présente pas de risque pour la santé de la grande majorité des travailleurs en bonne santé sur le lieu de travail, même pendant de longues périodes, en règle générale lorsqu'elle est exposée pendant 8 heures par jour et jusqu'à 42 heures par semaine.

Exemple DJA:

Quantité ingérée quotidienne maximale d'une substance qui ne provoque (avec une forte probabilité) aucune dégradation de la santé chez l'ensemble des habitants (nourrissons, adultes, personnes âgées) sans atteintes massives préalables.

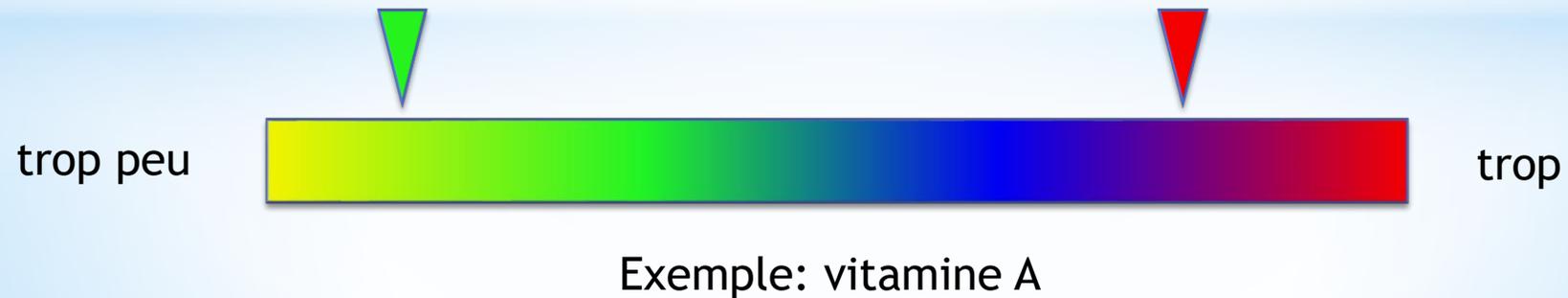
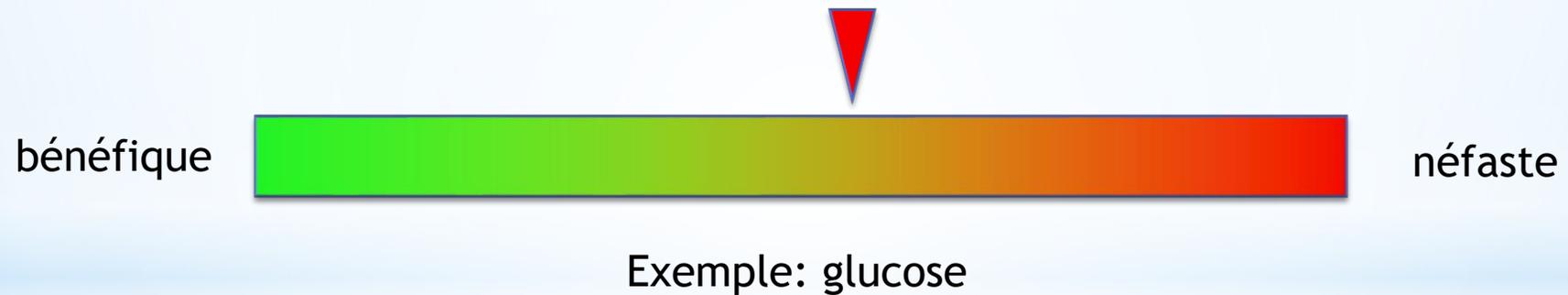
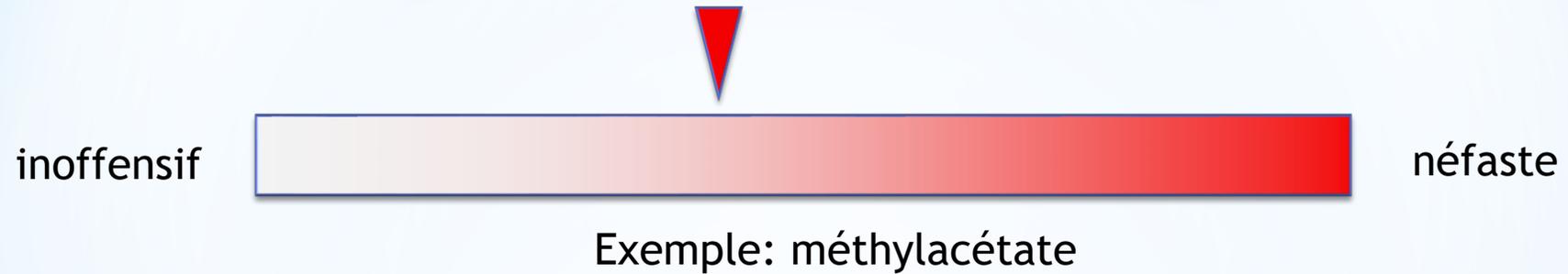
Pourquoi avons-nous besoin de valeurs limites?

*Tout est poison et rien n'est sans
poison; la dose seule fait que quelque
chose n'est pas un poison*

Paracelse, 1538



Quelles devraient être les valeurs limites?



Comment les valeurs limites sont-elles établies?

2. Base de calcul

VME/VLE/TLV:

- Temps de travail à vie comme base de calcul (42 heures par semaine sur 40 ans)
- Voie d'admission présumée habituellement pulmonaire => contrôle de la concentration dans l'air
- Sur la base des résultats d'études sur des animaux, utilisation de facteurs de sécurité relativement faibles

DJA:

- Durée de vie comme base de calcul (24/7, 80 ans)
- Multiplicateur de la voie d'absorption présumée (aliments, air respirable, boissons) => une quantité partielle est attribuée à chaque matrice individuelle pertinente
- Sur la base des résultats d'études sur des animaux, utilisation de facteurs de sécurité prudents (élevés)

Que peuvent faire les valeurs limites, que ne peuvent-elles pas?

Les valeurs limites ont une fonction importante de barrière de sécurité: Leur respect réduit la probabilité de dommages à un niveau acceptable.

Les valeurs limites ne permettent pas d'exclure complètement les préjudices causés par l'exposition à des substances.

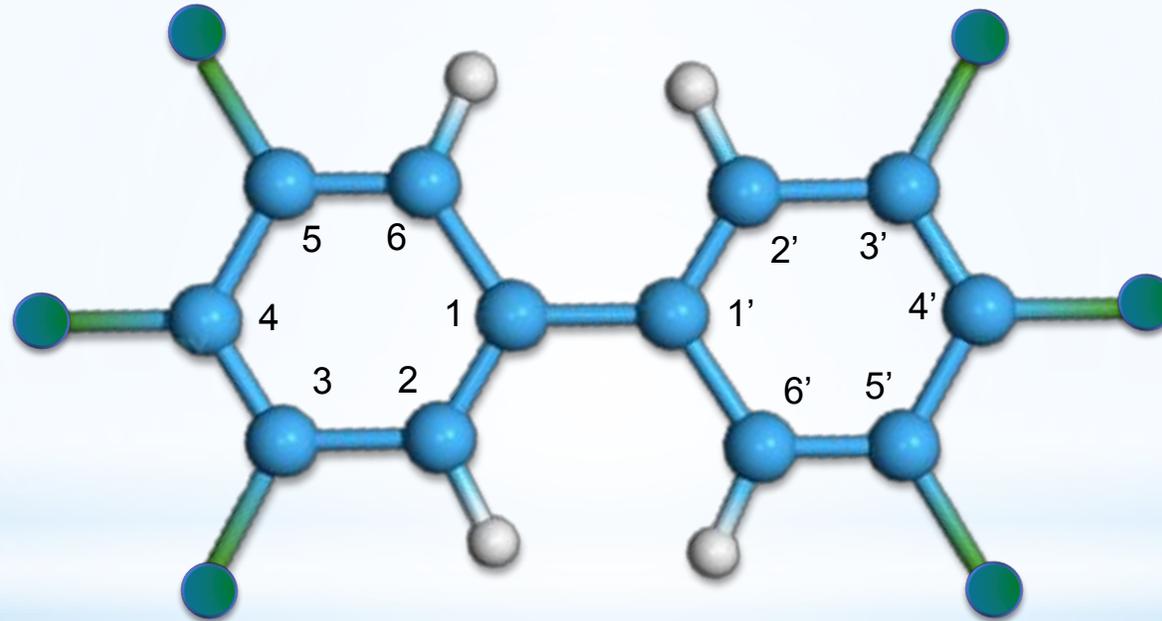
Les valeurs limites seront réévaluées à la lumière des nouvelles connaissances scientifiques et ajustées si nécessaire, mais avec un retard correspondant.

L'existence de valeurs limites ne garantit pas leur respect dans la pratique. La surveillance à l'aide de bonnes méthodes de mesure est d'une importance capitale.

* PCB

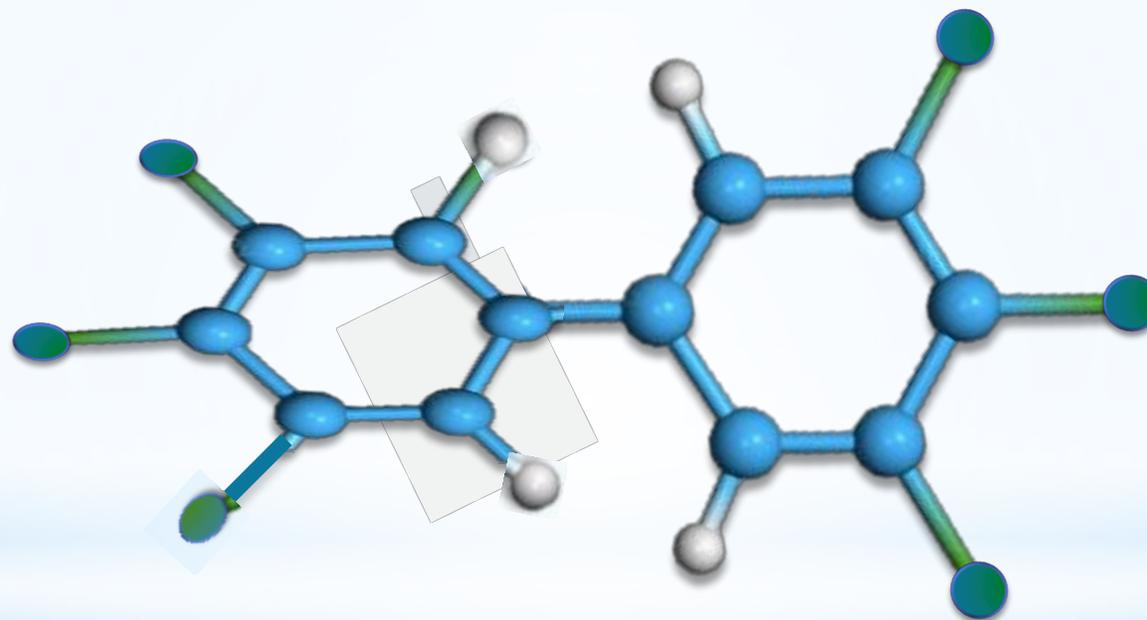
Valeur limite actuelle du poste de travail
en Suisse (total PCB): **500** $\mu\text{g}/\text{m}^3$

DJA (international): 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de poids corporel



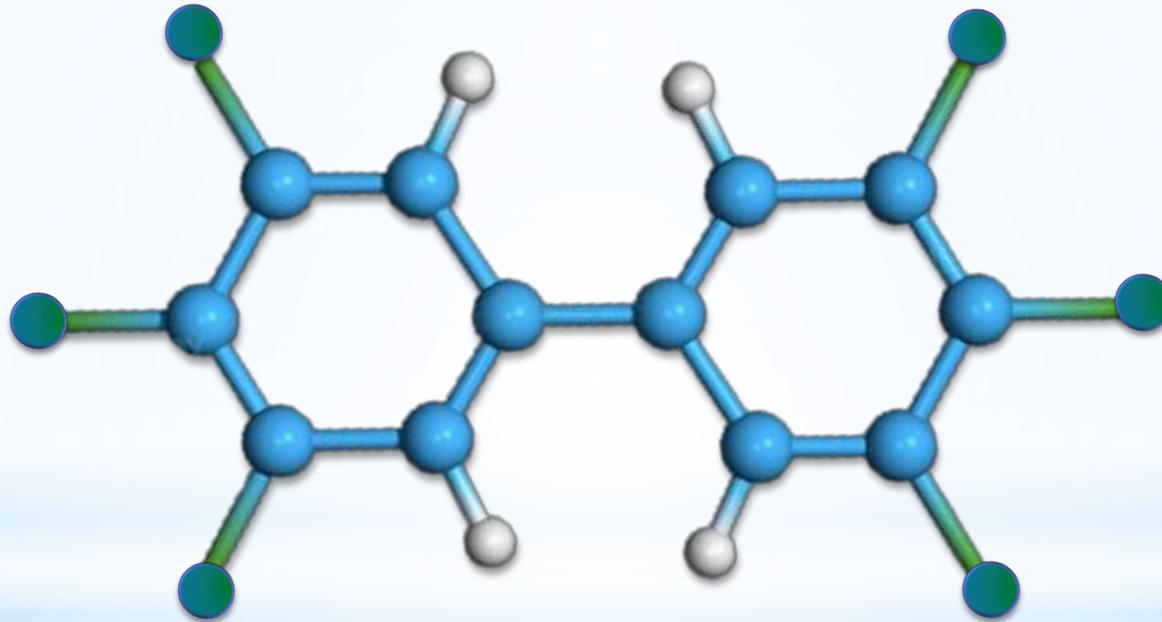
Ex. 3,3',4,4',5,5'-hexachlorobiphényl

* PCB
PCB



Ex. 3,3',4,4',5,5'-hexachlorobiphényl

* PCB
PCB

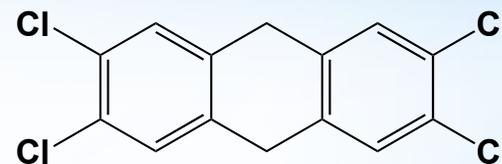
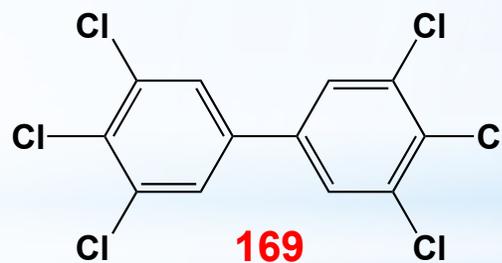
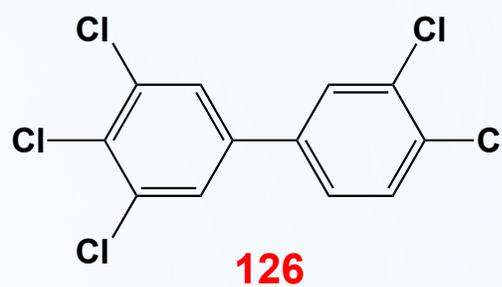
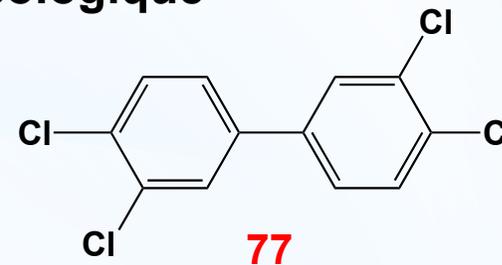
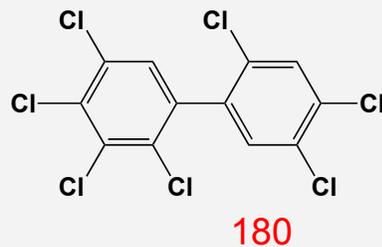
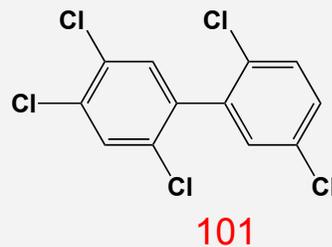
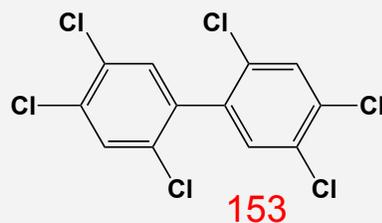
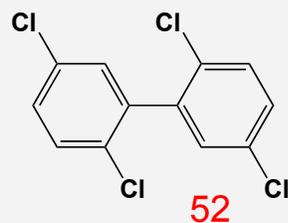
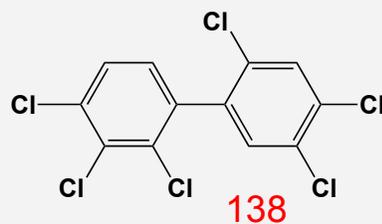
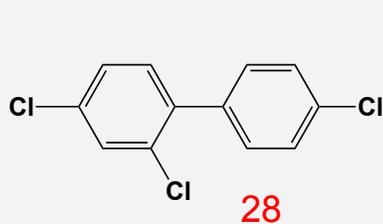


Ex. 3,3',4,4',5,5'-hexachlorobiphényl

* PCB

Congénères particulièrement pertinents
sur le plan toxicologique

Congénères indicateurs



2,3,7,8-tétrachlorodibenzo[p]dioxine (TCDD)

Équivalence toxicologique en tant que concept d'évaluation pour les PCB

$$TEQ = \sum_{i=1}^n (C_i \times TEF_i)$$

Polychlorinated biphenyls* (PCBs)	
3,3',4,4'-TCB (77)	0.0001
3,4,4',5-TCB (81)	0.0003
3,3',4,4',5-PeCB (126)	0.1
3,3',4,4',5,5'-HxCB (169)	0.03

Exemple:

1 µg de PCB total dans l'air intérieur contient ≤ 1 pg TCDD-TEQ

(DJA TCDD-TEQ: 1-4 pg/kg de poids corporel)



EPA/100/R 10/005 | December 2010
www.epa.gov/osa

Recommended Toxicity Equivalence Factors (TEFs) for Human Health Risk Assessments of 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-*p*-dioxin and Dioxin-Like Compounds

Toxicité de la TCDD

Toxicité aiguë

- organes affectés chez l'homme: peau et foie
- Le principal symptôme est ce qu'on appelle la chloracné, qui n'est cependant pas strictement corrélée avec les concentrations sériques mesurées.
- Chez les animaux, la toxicité aiguë varie considérablement. Chez certaines espèces, la TCDD est cancérigène, certaines espèces (par exemple les bovins et les rats) réagissent à l'intoxication par la TCDD par un syndrome de dépérissement, consommation alimentaire, qui peut être mortelle.

DJA = 1 - 4 pg/kg de poids corporel, donne une charge totale d'environ 5 - 20 ng/kg de poids corporel avec un apport maximal constant sur plusieurs décennies



Syndrome de dépérissement

Tab. 28.3: Akute orale LD₅₀ von TCDD in verschiedenen Tier-spezies.

Spezies	µg/kg
Meerschweinchen	0,6-2,5
Mink	4
Sprague-Dawley-Ratte (m)	22
Rhesusaffe	< 70
C57BL/6-Maus (m)	114-280
Hund	> 300
Syrischer Hamster (f, m)	1 150-5 000



Viktor Yushenko

2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) poisoning in Victor Yushchenko: identification and measurement of TCDD metabolites



O Sorg, M Zennegg, P Schmid, R Fedosyuk, R Valikhnovskiy, O Gaide, V Kniazevych, J-H Saurat

Summary

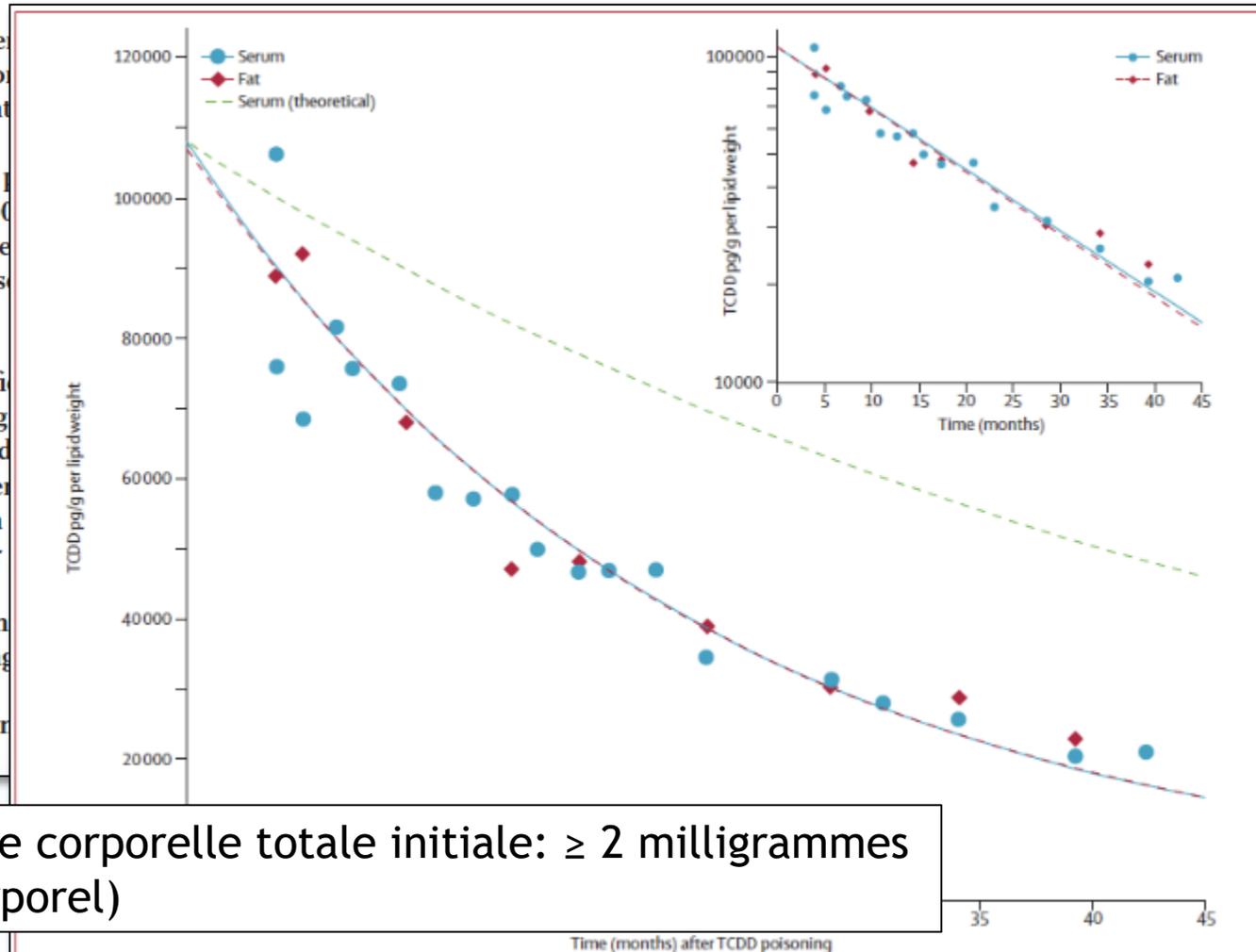
Background 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) is highly lipophilic, and little is known about its elimination in humans. We identified TCDD metabolites in the blood serum and adipose tissue of Victor Yushchenko after he presented with symptoms of acute poisoning.

Methods In late December, 2004, a patient (Victor Yushchenko) presented with symptoms of acute poisoning. Blood serum and adipose tissue samples were collected and analyzed for TCDD and its metabolites. The elimination half-life of TCDD was estimated from the decay of TCDD in the blood serum and adipose tissue over time.

Findings The amount of unmodified TCDD eliminated from the body during the first 45 months after poisoning was estimated to be at least 2 milligrams. The elimination half-life of TCDD in the blood serum and adipose tissue was estimated to be 35 and 45 months, respectively. The highest concentrations of TCDD metabolites were found in the blood serum and adipose tissue.

Interpretation This case of poisoning by TCDD and its metabolites in a human being is the first reported case of acute poisoning by TCDD in a human being.

Funding University of Geneva, Derrida Foundation



Estimation de la charge corporelle totale initiale: ≥ 2 milligrammes (25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de poids corporel)

***Cas actuel:**

Impact environnemental des PCB dans la rivière Spöl dans le cadre d'un projet de remise en état d'un barrage dans (le Parc national suisse)

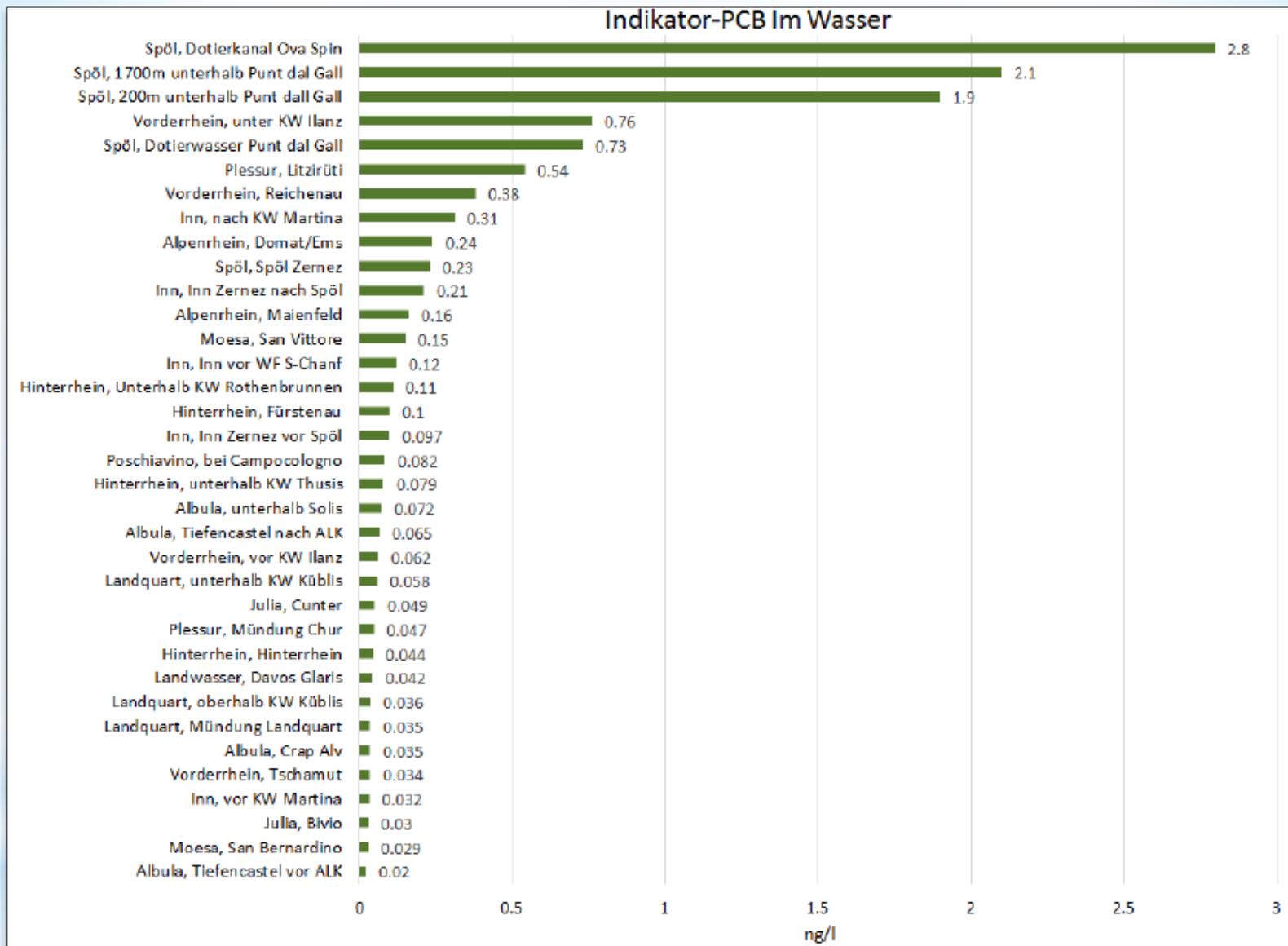


Fig. 1: Concentrations de PCB indicateurs dans l'eau, calculées à partir des mesures effectuées en novembre 2017 dans les rivières. Les valeurs sont données en milliardièmes de gramme par litre (nanogrammes/l, ng/l).

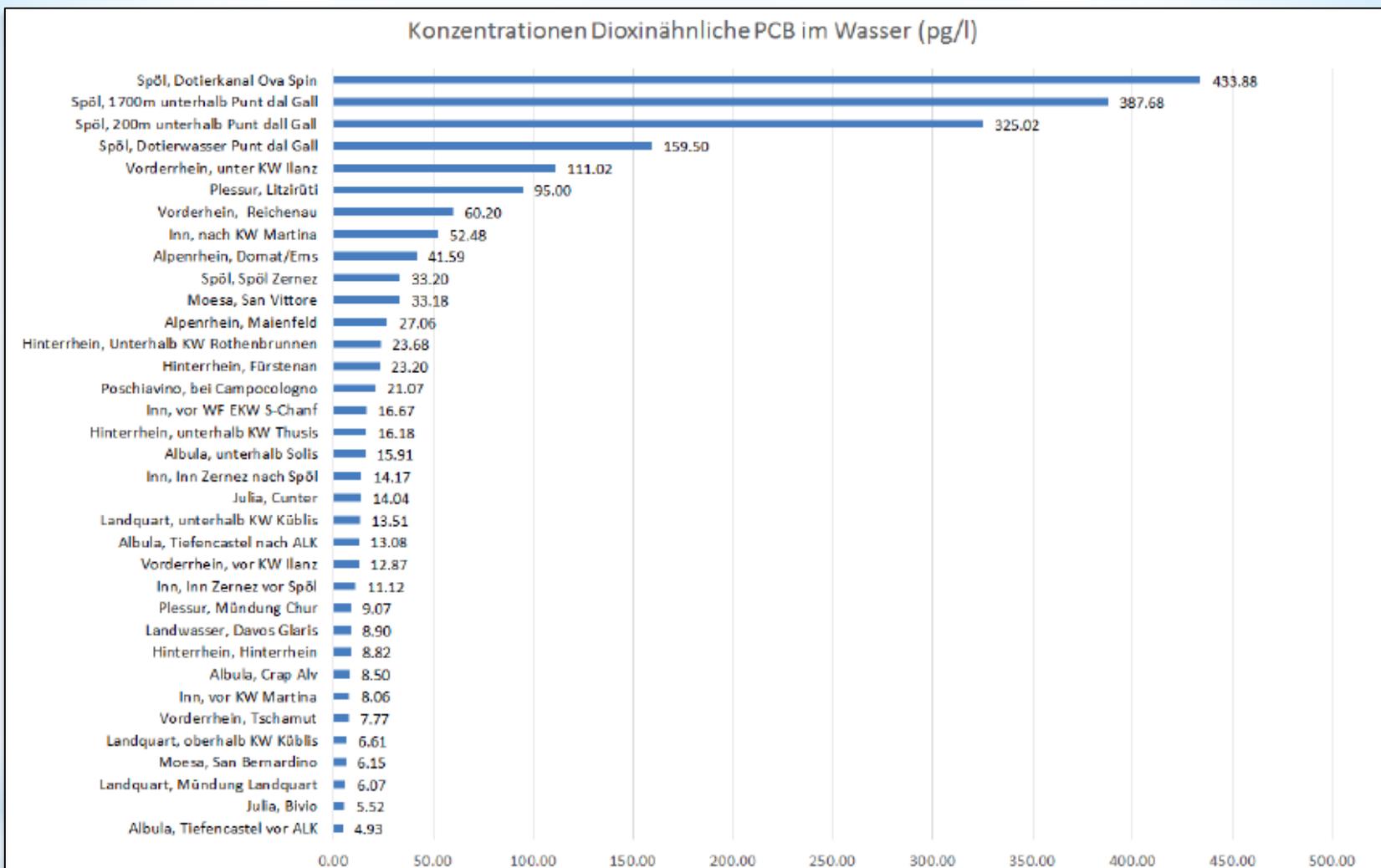


Fig. 2: Concentrations de PCB de type dioxine dans les rivières en picogrammes par litre (pg/l) calculées à partir des mesures effectuées en novembre 2017. Pour le calcul des concentrations, on a également supposé ici que les capteurs passifs peuvent prélever cinq litres d'eau par jour.

ien
de
n-

Résultats de l'analyse des poissons en juin et octobre 2017

Analyse des concentrations des PCB-indicateurs dans les échantillons de pisciculture

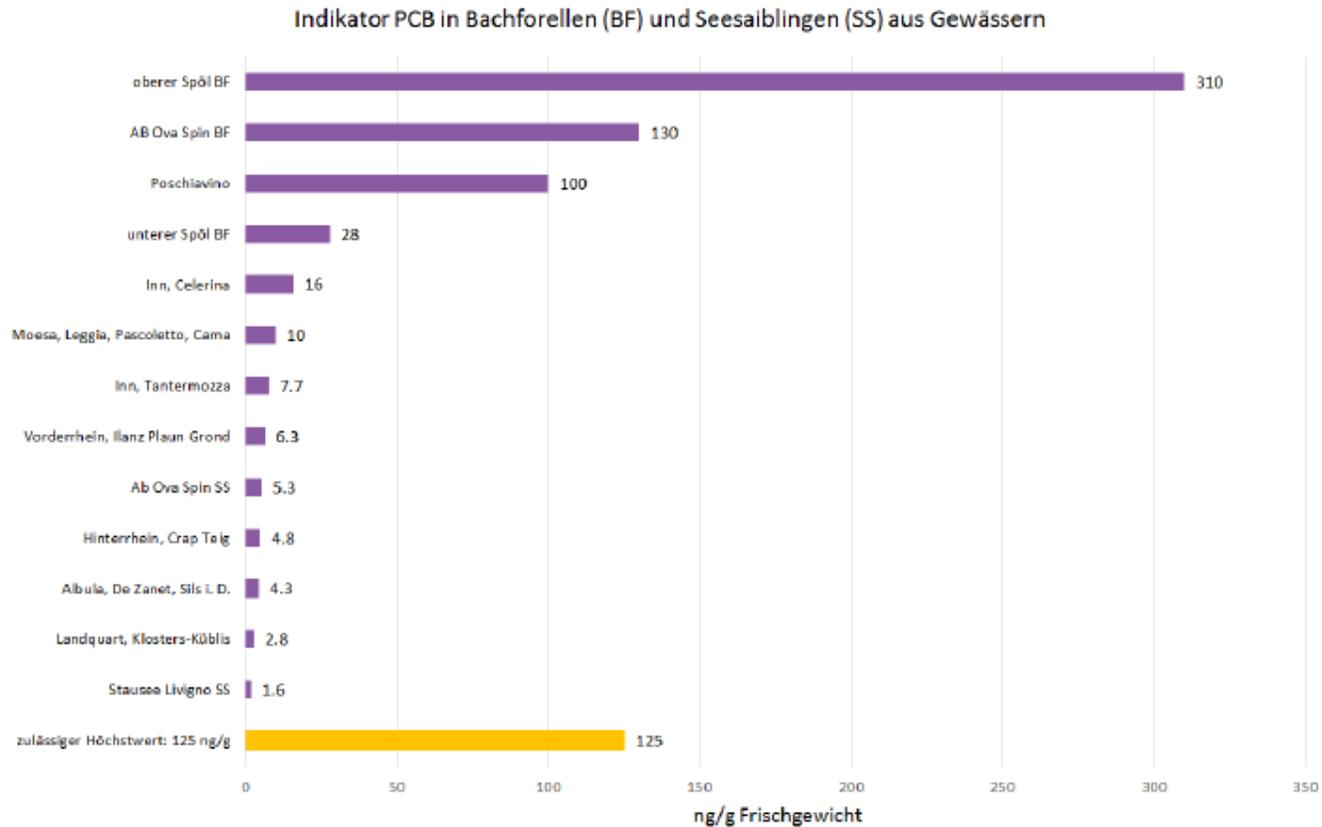


Fig. 3: Indicateur PCB mesuré dans le poisson. Les valeurs pour les poissons dans la partie supérieure de la Spöl et dans le réservoir d'égalisation Ova Spin sont supérieures à la valeur maximale admissible. Les teneurs maximales ne sont pas dépassées pour les autres poissons examinés. Depuis 2017, la pêche est donc interdite dans les eaux touchées de la Spöl et, à titre de précaution, dans le Lai da Ova Spin.

*Évaluation toxicologique

Toxicologie humaine

Déplaisante, mais pas problématique;
sur la base des valeurs mesurées, il ne
faut pas s'attendre à un risque pour la
santé de la population

Écotoxicologie

Critique; de grandes différences entre
les espèces en ce qui concerne la
toxicité des PCB ne permettent pas un
pronostic sérieux

Polluants chimiques de construction du point de vue de la protection des travailleurs en utilisant les PCB comme exemple

| Dr. Philippe Schneuwly

Suva Secteur chimie

PolluConf

Congrès sur les
polluants du bâtiment

11.11.2019, Bienne

Polluants chimiques de construction du point de vue de la protection des travailleurs en utilisant les PCB comme exemple

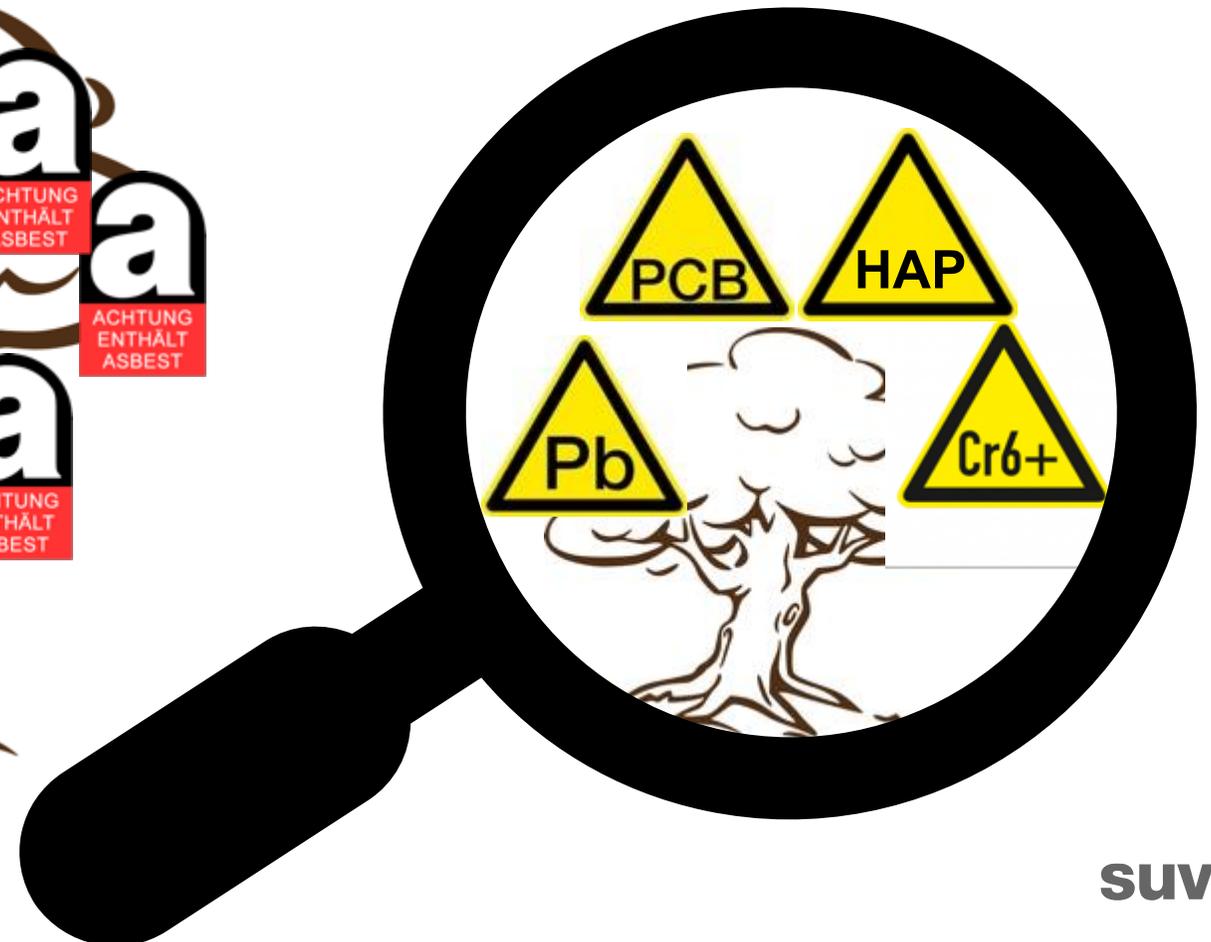
Programme

1. Situation de départ
2. Situation actuelle - analyse réelle
 - Identification des dangers - plan d'action pour chaque chantier de construction
 - Situation des valeurs limites des PCB
 - Expérience pratique
3. Question ouverte / conclusion
4. Activités prévues dans le cadre du programme de prévention 2020 et au-delà

1. Situation de départ: amiante et autres polluants du bâtiment



«Polluants du bâtiment+»



1. Situation de départ: construction et prévention des maladies professionnelles, organisation Suva

Secteur de construction:
Lucerne/Lausanne



Conseil/Contrôle



Marino Basile 041 419 50 28
Pierre Ferrari 021 310 80 67

Chimie/Analytique:
Lucerne/Lausanne



Principes fondamentaux



Philippe Schneuwly 041 419 65 53
Stephanie Negri 021 310 80 84

Précautions de santé au travail:
Lucerne



Biosurveillance/VME



Michael Koller (Toxicologie) 041 419 61 74
Mattias Tschannen (Directeur AMV)

E-Mail: prenom.nom@suva.ch

2. Situation actuelle: identification des dangers et planification des mesures à prendre

Conseil: selon les directives internes de la Suva:

1. **«Identification des dangers»** (obligation de déterminer conformément à l'ordonnance sur les travaux de construction)
Estimation de l'exposition sur la base de la teneur en polluants et des émissions de poussières à prévoir → Comparaison avec la valeur VME → Détermination du niveau de mesure
2. **Mesures techniques:**
 - Utilisation de procédés à faible empoussièrement, aspiration à la source avec des dépoussiéreurs (classe H, M?)
 - Séparation possible de la zone de travail avec maintien de dépression (zone)
 - Ne pas chauffer les composés potentiellement volatils.
3. **EPI**, mesures d'hygiène (niveau de protection selon l'identification du danger):



+



+



2. Exemple: identification des dangers

Exemple de calcul:

- 380m² de crépis extérieur, 300 ppm de PCB
- Fraiseuse à froid (aspirateur, filtre H)
- Hypothèse: tout ce qui est PCB est lié à la poussière

→ À 10 mg/m³ de poussière inhalables

→ 0.003 mg/m³ de PCB

→ Comparaison des valeurs limites

Demi-masque filtrant, à cause de la poussière!



2. Situation des valeurs limites actuelles: PCB, TCDD

		CH [mg/m ³]	D [mg/m ³]	F [mg/m ³]	GB [mg/m ³]	USA [mg/m ³]
PCB*	1336-36-3		0.003		0.1	
	1097-69-1 (42%)	0.5		0.5		0.5
	53469-21-9 (54%)	0.5		1		1
TCDD**	1746-01-6	10 ⁻⁸ (= 10 pg/m ³)				

* Mesure: somme des 6 congénères indicateurs multipliée par 5 (total 209 congénères possibles)

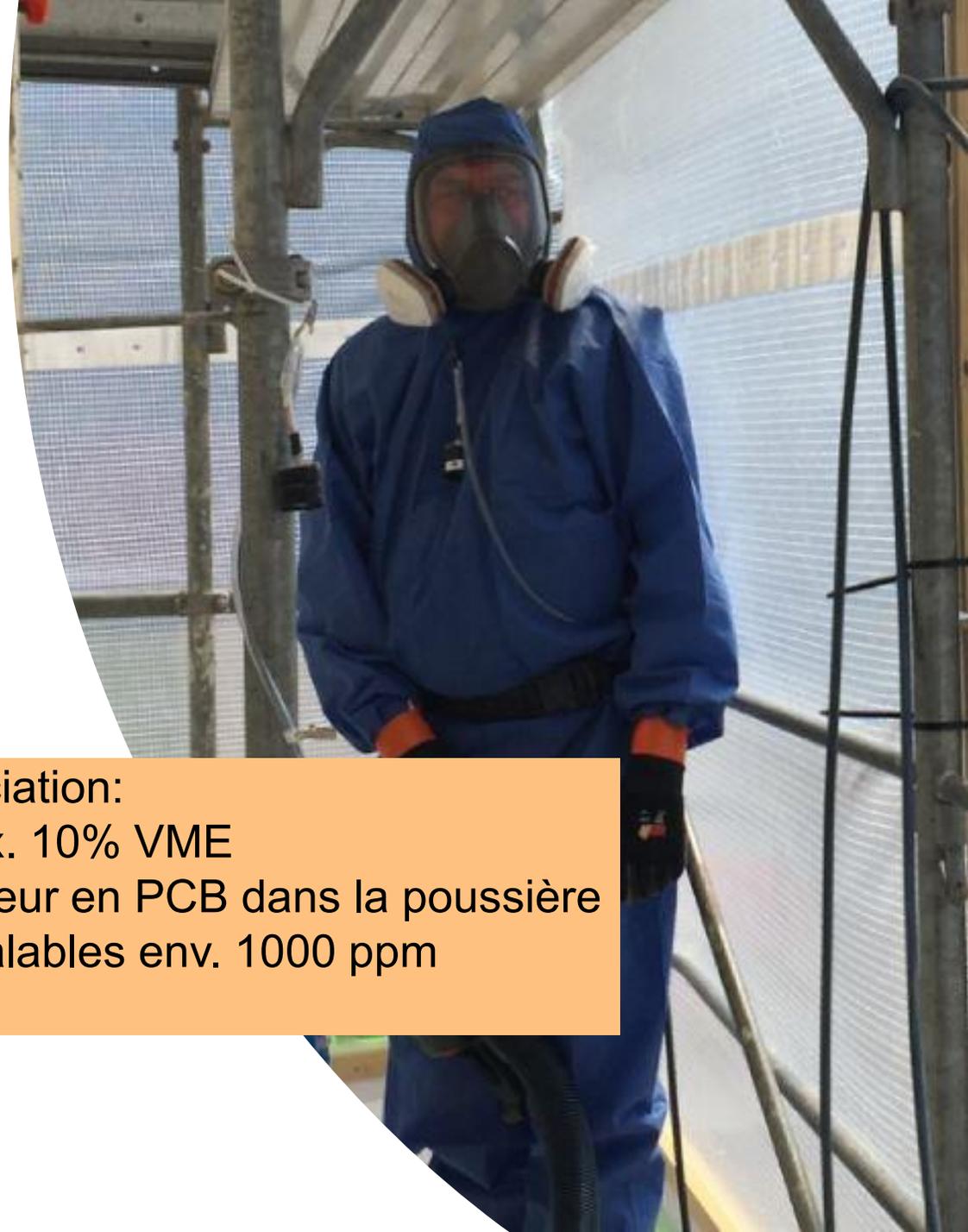
** 1999 50 pg/m³, à partir de 2001 10 pg/m³

2. Expérience pratique: mesures du PCB

- 2000: Chargement de gravats de construction contaminés (bois-ciment), bâtiment industriel Zurich
poussière inhal. 10 mg/m³
PCB: 10-50 µg/m³
- Raclage d'un plancher de béton chargé, Bâtiment industriel Zurich
poussière inhal. 5 mg/m³
PCB: 1-5 µg/m³
- 2001: Retrait du mastic à joint (grattage), Zurich
PCB: 1-2 µg/m³
- Barre de mastic pour jonction,
PCB: <NON MESURABLE
quartz α 3 VME

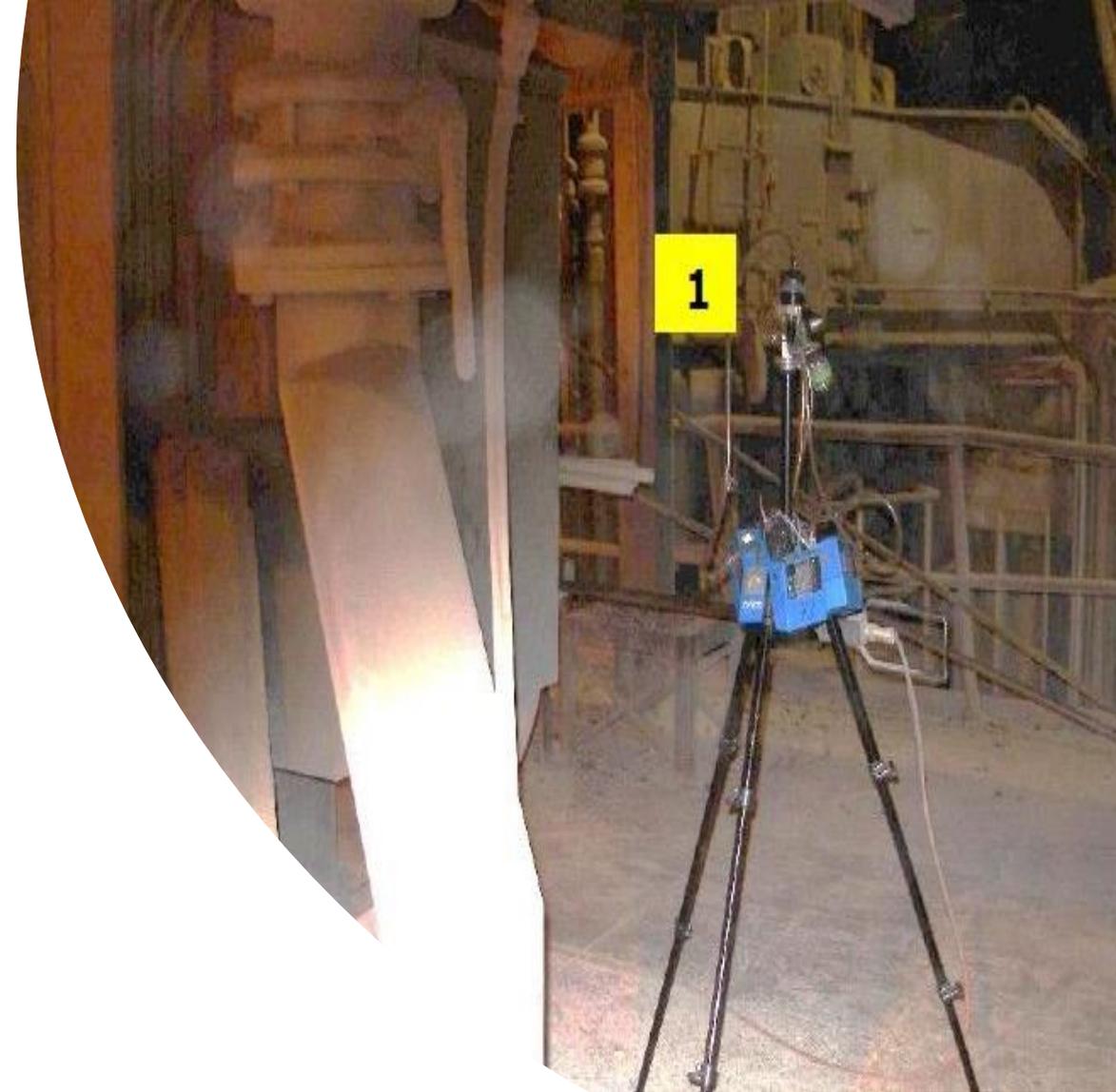
Appréciation:

- Max. 10% VME
- Teneur en PCB dans la poussière inhalables env. 1000 ppm



2. Expérience pratique: mesures du TCDD

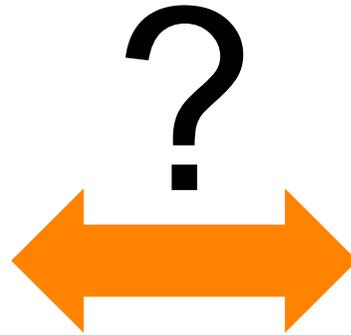
- 2001: Après l'incendie du tunnel routier du Saint-Gothard
TCDD: 0.2 pg/m³
- 2001: Four de fusion électrique (ferraille de fusion)
TCDD: 0-36 pg/m³



3. Question ouverte

Quel est le niveau correct des mesures d'assainissement ou de démantèlement des «polluants de bâtiment+»?

- nécessaire selon l'expérience
- applicable selon l'état de la technique
- proportionné



3. Bilan

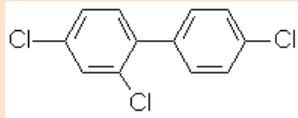
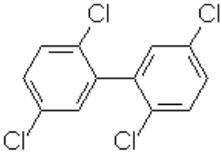
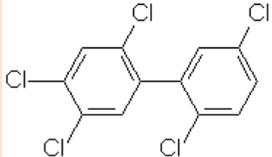
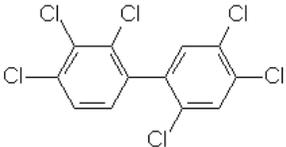
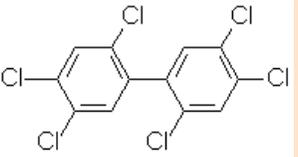
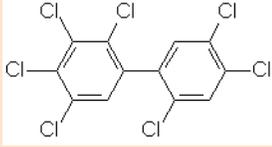
Pour une évaluation finale et détaillée de la situation du PCB

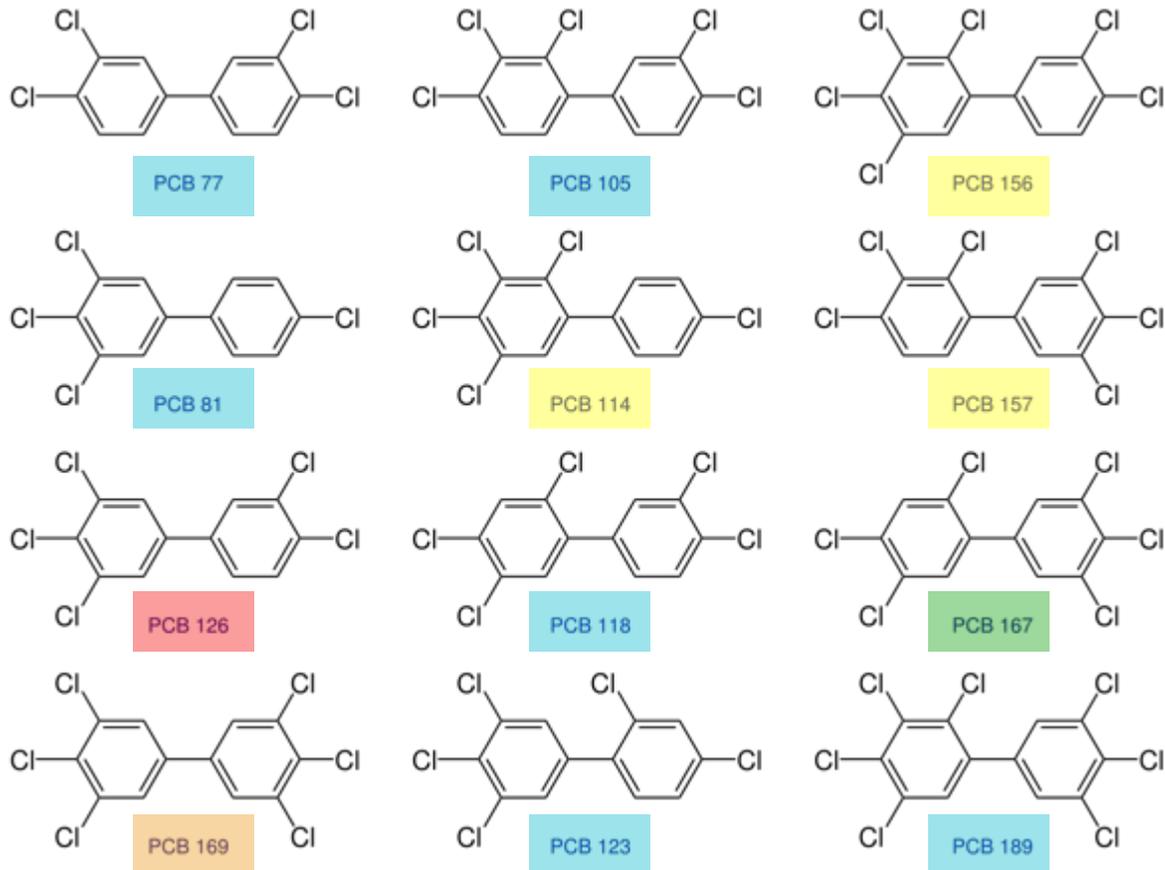
- la situation des données mesurées est actuellement insuffisante (comparaison: amiante 2003-2019: >2000 échantillons)
- le niveau des valeurs VME doit être vérifié
- la nécessité et les modalités d'introduction de l'approche TEF/TEQ pour les PCB (et les HAP) devraient être identifiées

4. Programme de prévention 2020 et au-delà: aperçu de l'amélioration des connaissances de base

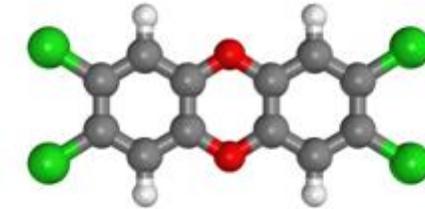
- Campagne de mesure pendant les travaux d'assainissement (PCB, HAP, Pb, Cr(VI)...) → base de données d'expositions
- Vérification des valeurs VME actuellement valables pour les HAP, PCB, dioxines
Introduction du concept TEF/TEQ ?
→ Valable au plus tôt à partir de 2021
- Subordination médicale au travail: biosurveillance des PCB
- En aval: informations des industries et des associations

4. «2020 et au-delà»: révision des valeurs limites, exemple PCB

PCB-28	PCB-52	PCB-101	PCB-138	PCB-153	PCB-180
					



TEF_i (TCDD = 1)



$$EQT = \sum C_{dl-PCBi} * FET$$

4. 2020+ : campagne de mesure

Mesures d'accompagnement pendant les travaux de rénovation:

- Le fonctionnement du chantier n'est pas perturbé car le «fonctionnement normal» est mesuré.
- L'entreprise de dépollution reçoit le rapport d'évaluation à titre d'information.
- Sur demande, le rapport de mesure peut être discuté avec les représentants de la Suva.

Aidez-nous! Signalez-nous votre chantier de construction:

- Marino Basile, Suva Secteur construction, 041 419 5028
- Philippe Schneuwly, Secteur chimie 041 419 419 6553



4. Programme de prévention 2020+: Biosurveillance

Il existe des valeurs VBT pour les polluants de construction suivants:
(VBT = valeurs biologiques tolérables de la matière à travailler)

- | | | |
|--------|-------------------------|-------|
| • PCB: | 0.15 $\mu\text{g/ml}$ | Sang |
| • Pb: | 100/400 $\mu\text{g/l}$ | Sang |
| • Cr: | 11 $\mu\text{g/l}$ | Urine |



Volontaire dans le cadre de la campagne de mesure.

Votre avantage:

- Seul le médecin du travail reçoit les données.
- No news is good news!
- Seule la valeur VBT est examinée
- Vous avez le contrôle sur l'entrée en vigueur des mesures
- L'examen est gratuit pour vous



PCB dans le torrent Spöl du Parc national suisse

Le point de vue des autorités

| Christian Marchesi

Reponsable dans le domaine des polluants du bâtiment, des déchets de chantier et de la production de matériaux auprès de l'Office de la nature et de l'environnement du Canton des Grisons

PolluConf

Congrès sur les
polluants du bâtiment

11.11.2019, Bienne



Amt für Natur und Umwelt
Uffizi per la natira e l'ambient
Ufficio per la natura e l'ambiente

PCB dans le torrent Spöl du Parc national suisse

Le point de vue des autorités

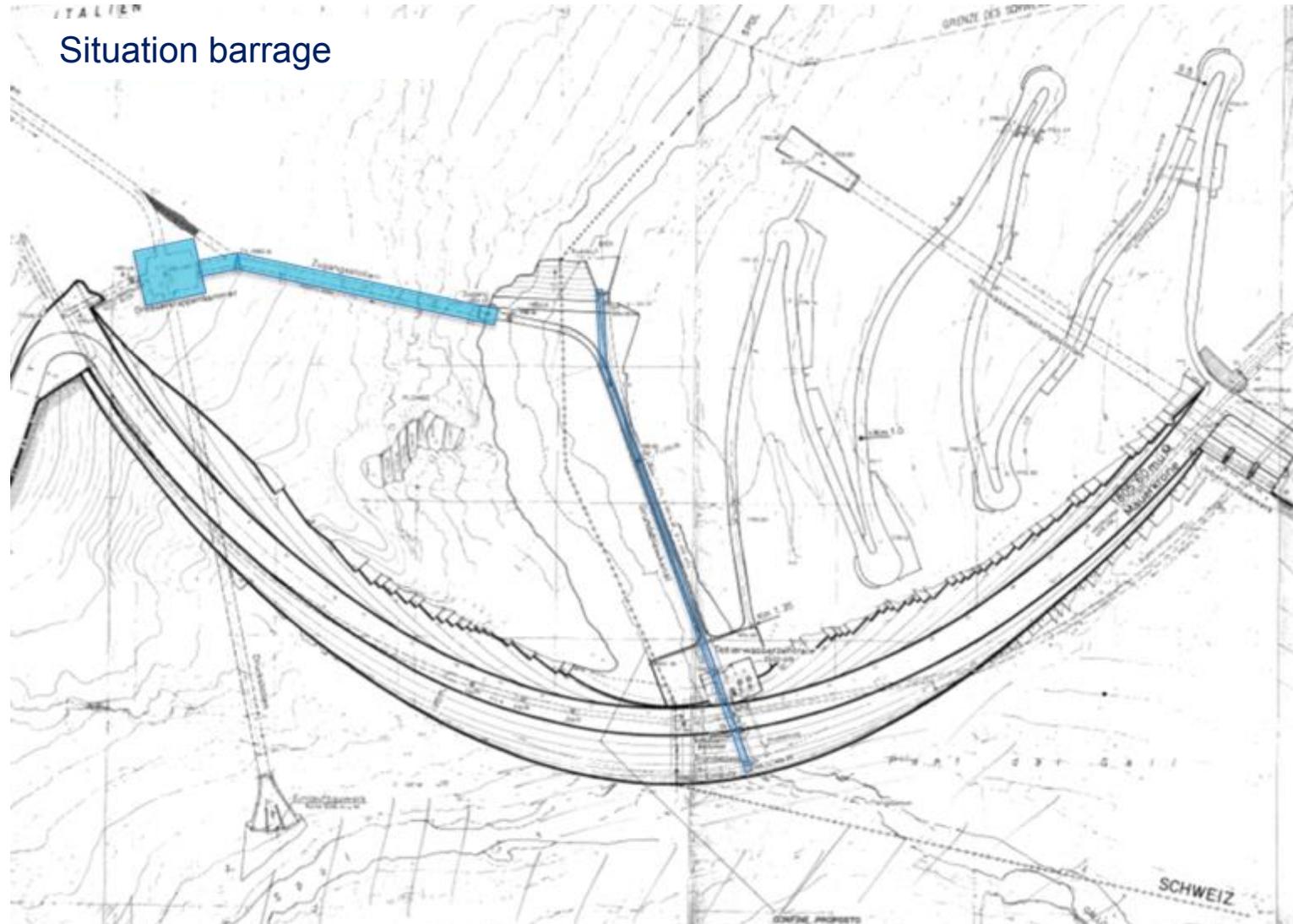


Lundi, 11 novembre 2019

«Le torrent Spöl plus pollué qu'on ne le pensait»



■ ■ ■ Incident de septembre 2016



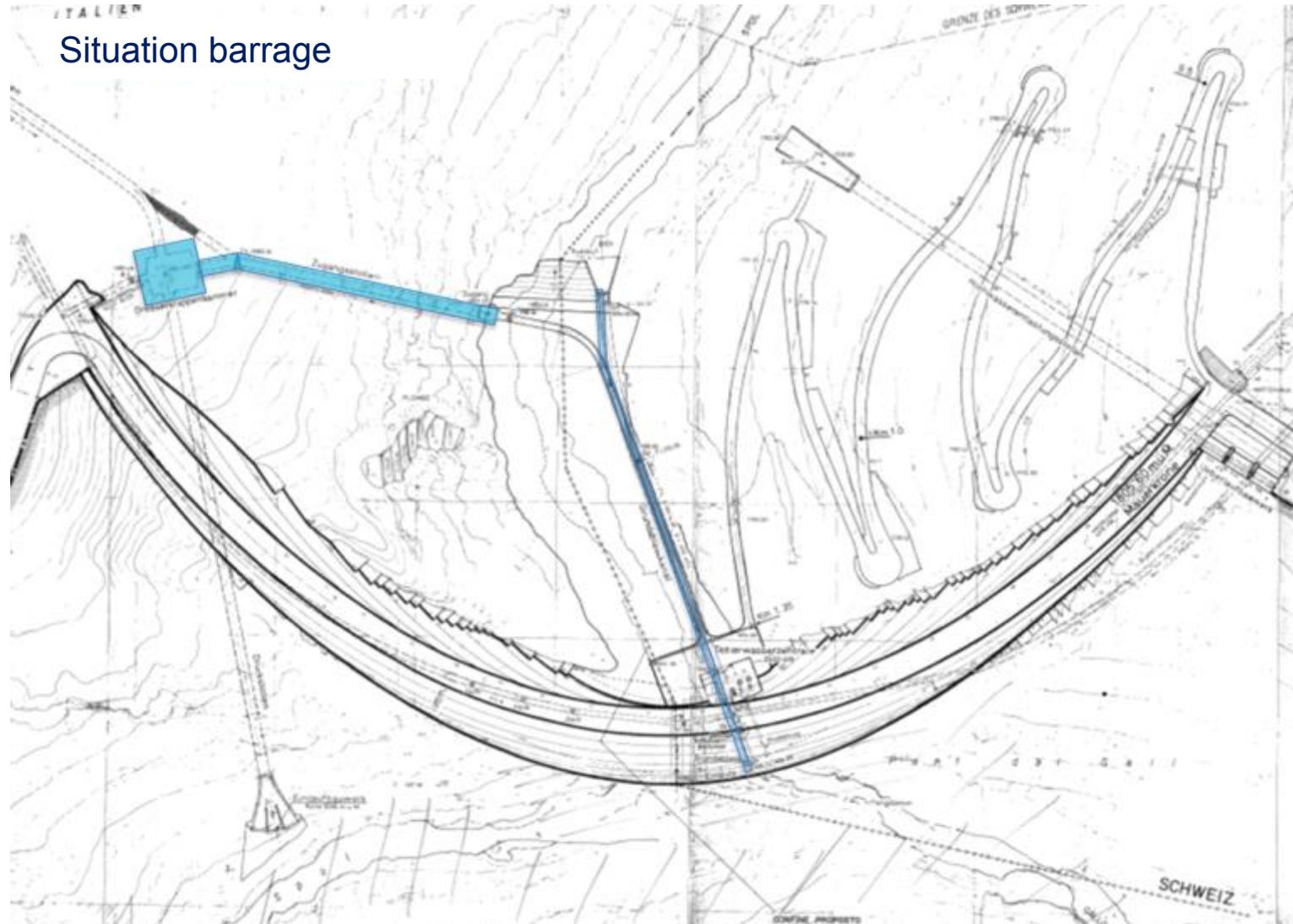
■ ■ ■ Incident de septembre 2016



■ ■ ■ Incident de septembre 2016



■ ■ ■ Incident de septembre 2016



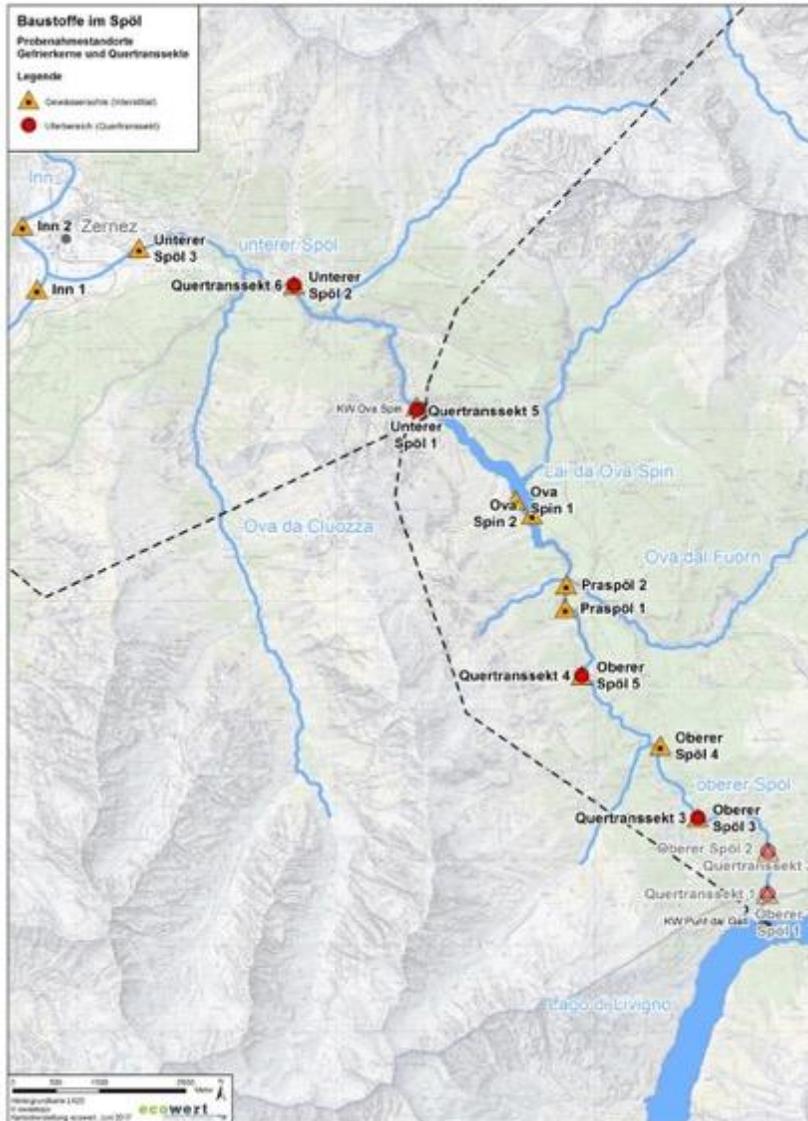
Cibles en fonction des
 «Méthodes et évaluation des cours d'eau» (ODEEA,
 Canton de Zurich, 2015)

Kriterien für die Ermittlung der Zustandsklassen

Parameter	Symbol	Einheit	Zustand				
			sehr gut	gut	mässig	unbefriedigend	schlecht
Polychlorierte Biphenyle Σ 6 i-PCB*	PCB	mg/kg TS	< 0.01	0.01 - < 0.02	0.02 - < 0.04	0.04 - < 0.08	< 00:08
Zielvorgabe			erfüllt		nicht erfüllt		

* Summe bestehend aus: PCB 28/52/101/153/138/180

PCB dans les sédiments du lit de la rivière



Échantillonnage dans l'interstitiel (humide) des cours d'eau à l'aide de carottes cryogéniques

- Spöl supérieure
- Spöl inférieure
- Inn

Échantillonnage dans l'interstitiel (humide) des zones du lac à l'aide de sondes à sédiments

- Dépôt Praspöl
- Ova Spin

Échantillonnage dans une zone riveraine (sèche) (transects) (juillet/sept 2017) à l'aide d'une pelle manuelle

- Spöl supérieure
- Spöl inférieure

PCB dans les sédiments du lit de la rivière

Échantillonnage du cours d'eau (interstitiel)



Échantillonnage de la zone riveraine



Carotte de sondage



Carotte cryogénique

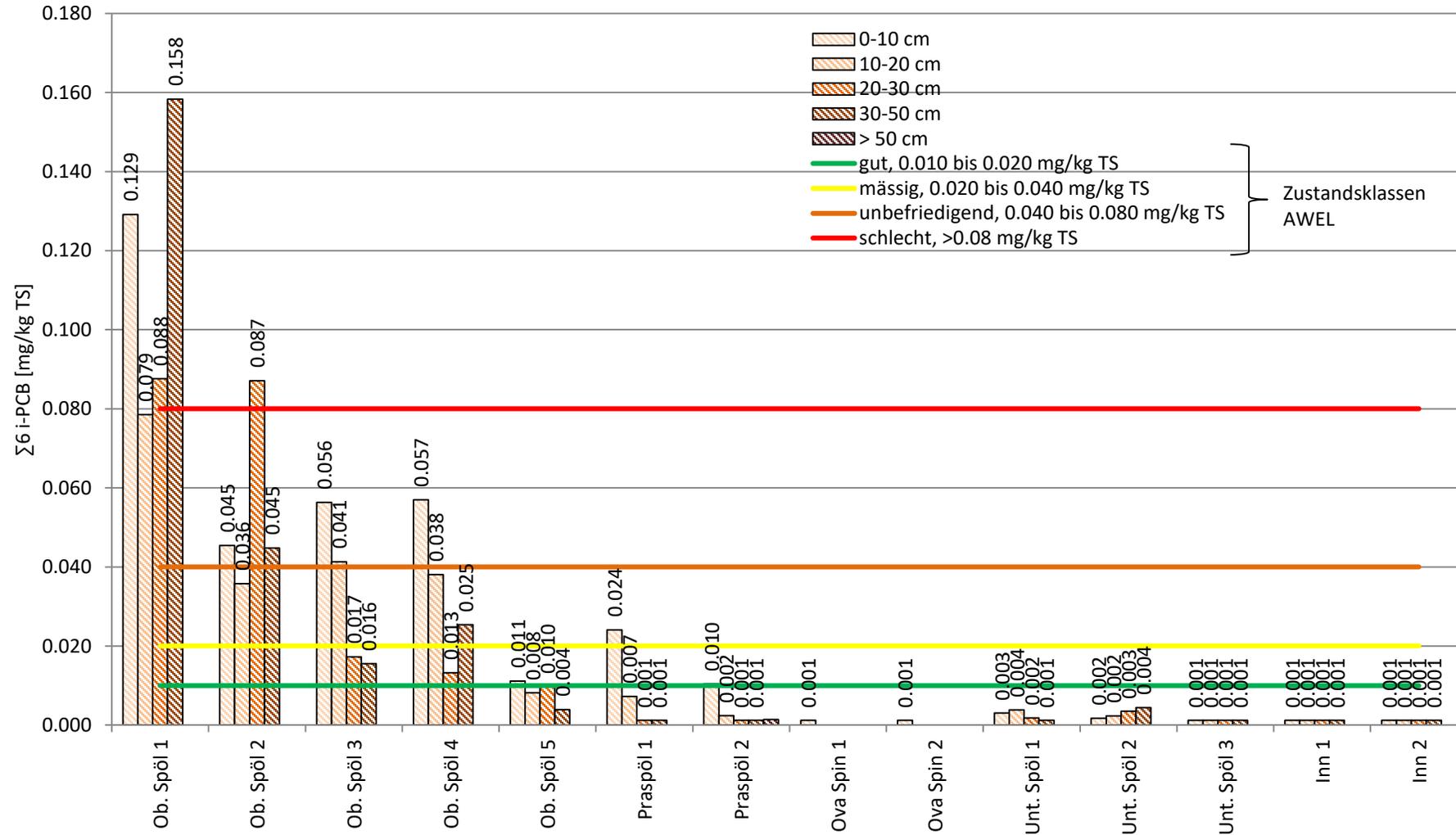


Échantillonnage d'eaux stagnantes (sondes à sédiments)

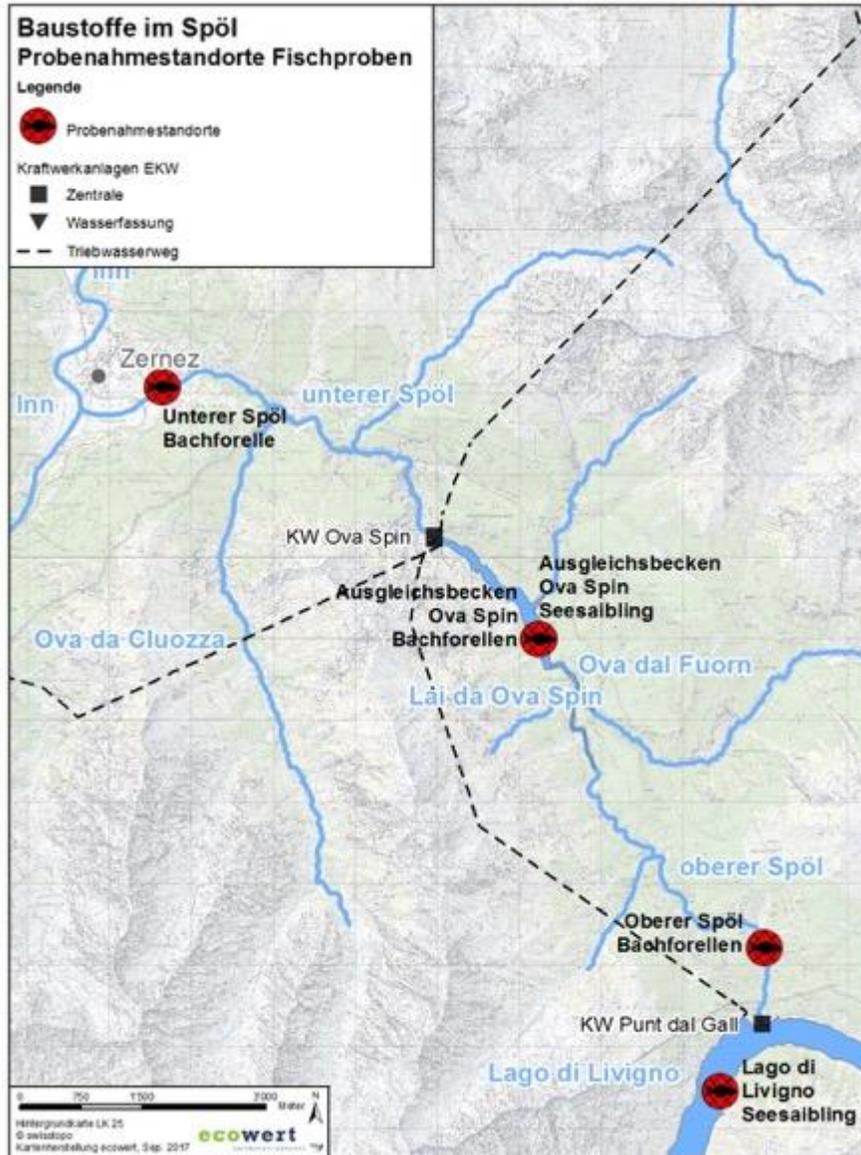


PCB dans les sédiments du lit de la rivière

Interstitiel tous lieux campagne principale : total 6i-PCB mg/kg (en fraction <0.063 mm)



PCB dans les poissons



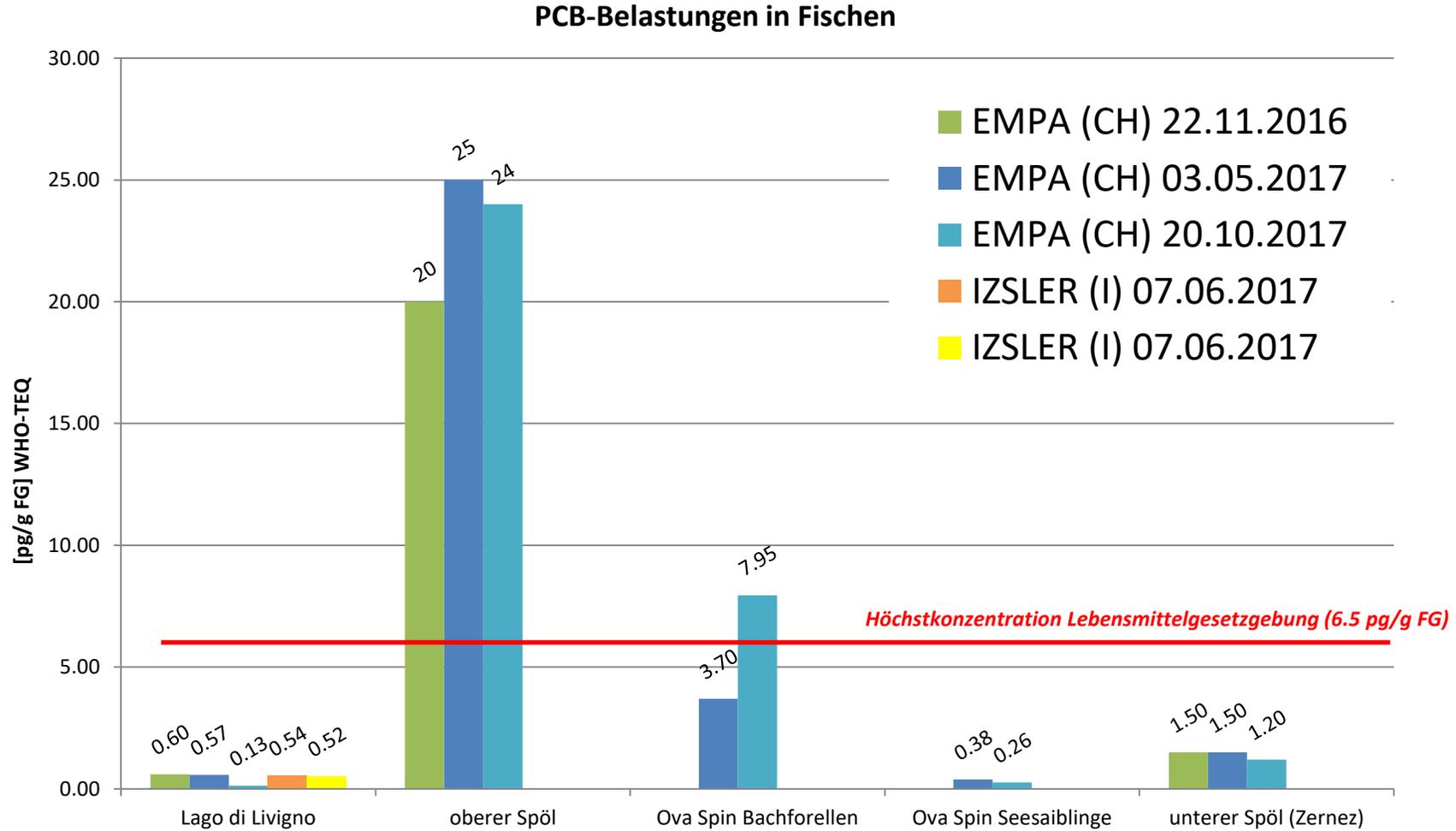
Échantillonnage de poissons (truites/ombles)

- Cours d'eau
 - Spöl supérieure
 - Spöl inférieure
- Eaux stagnantes
 - Lago di Livigno
 - AB Ova Spin

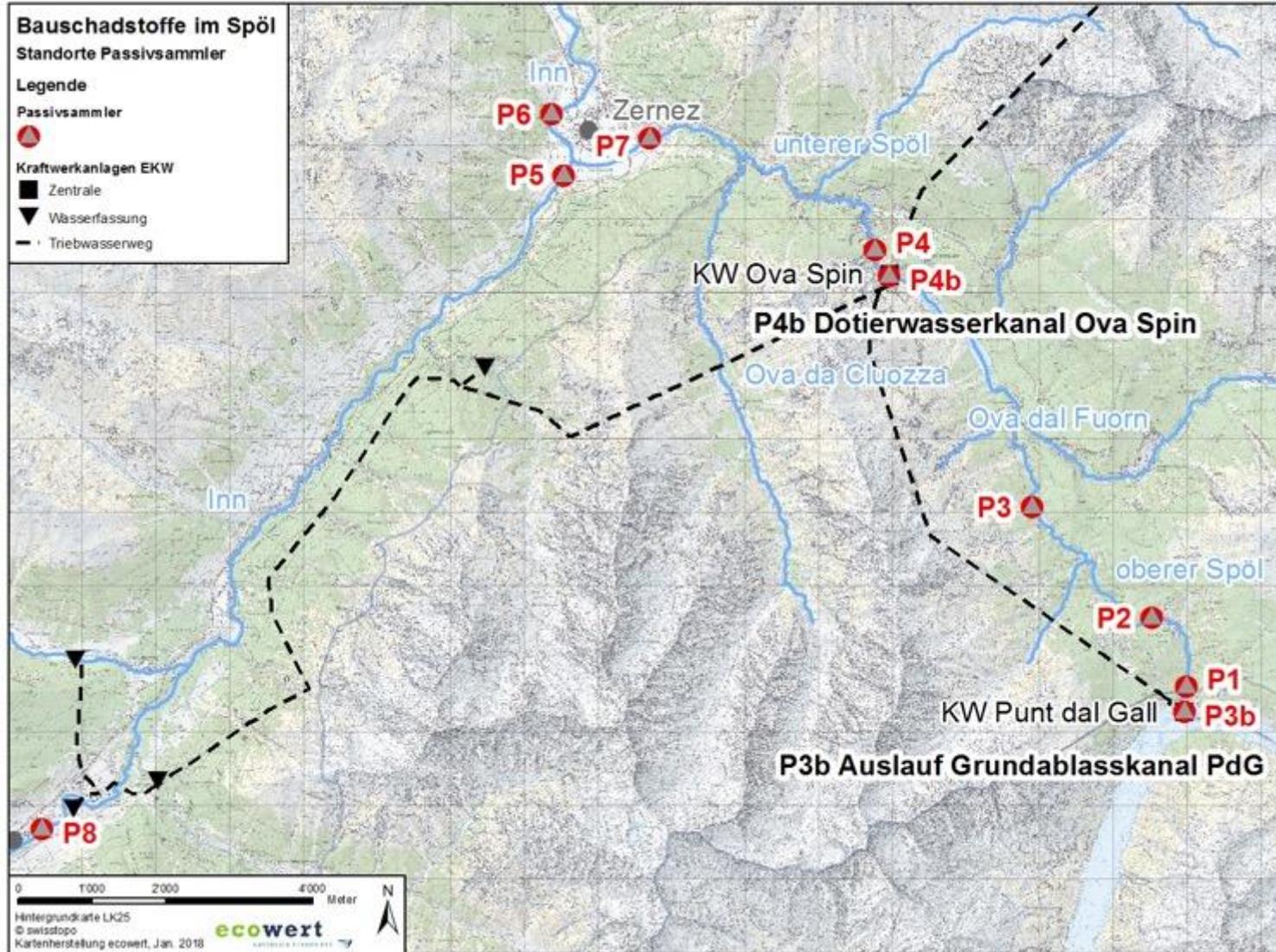
Échantillons en bassin de 10 spécimens chacun



PCB dans les poissons



PCB dans l'eau (10 sites collecteurs passifs)



2.4. PCB dans l'eau

Collecteur passif installé



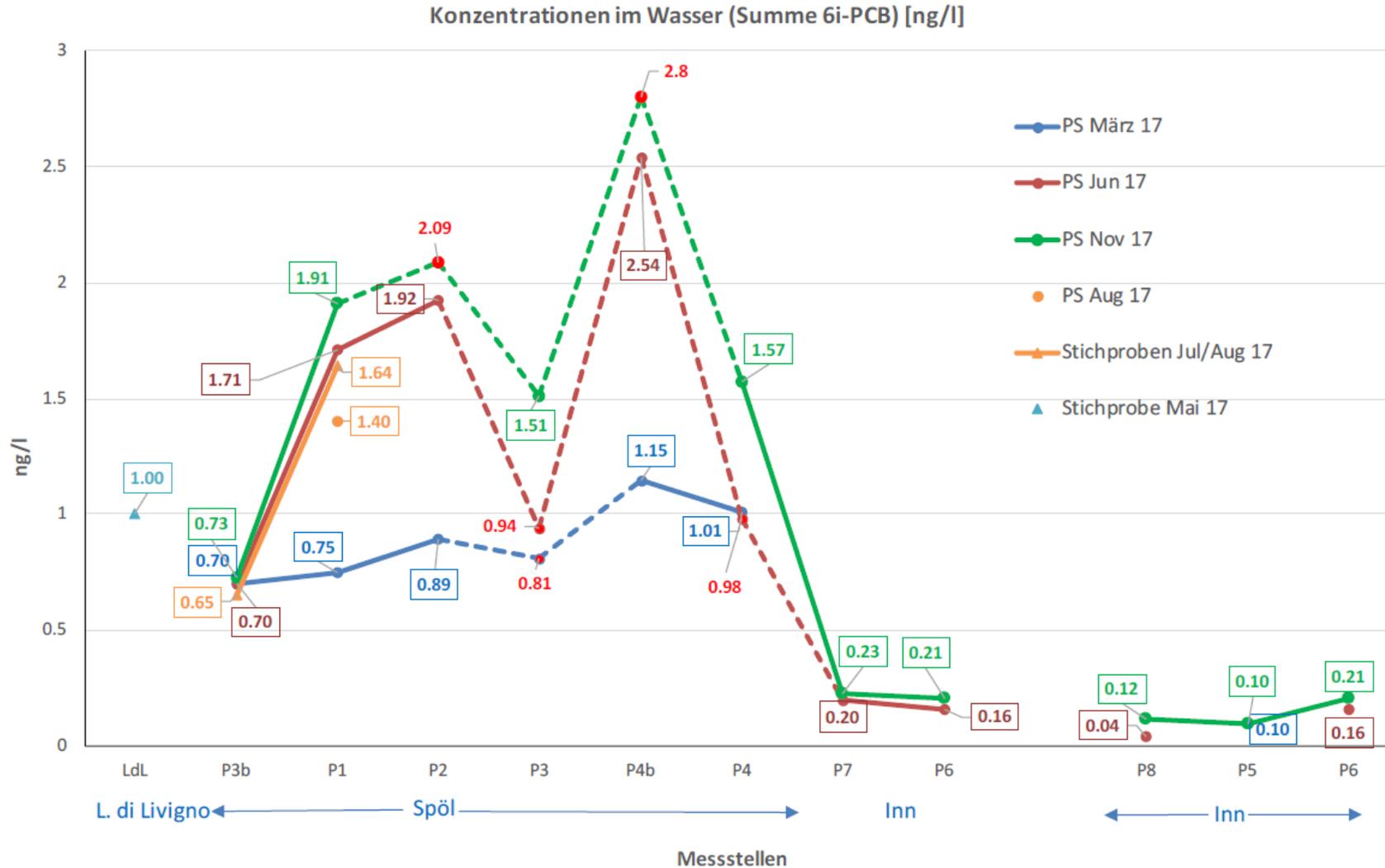
Collecteur passif après désinstallation



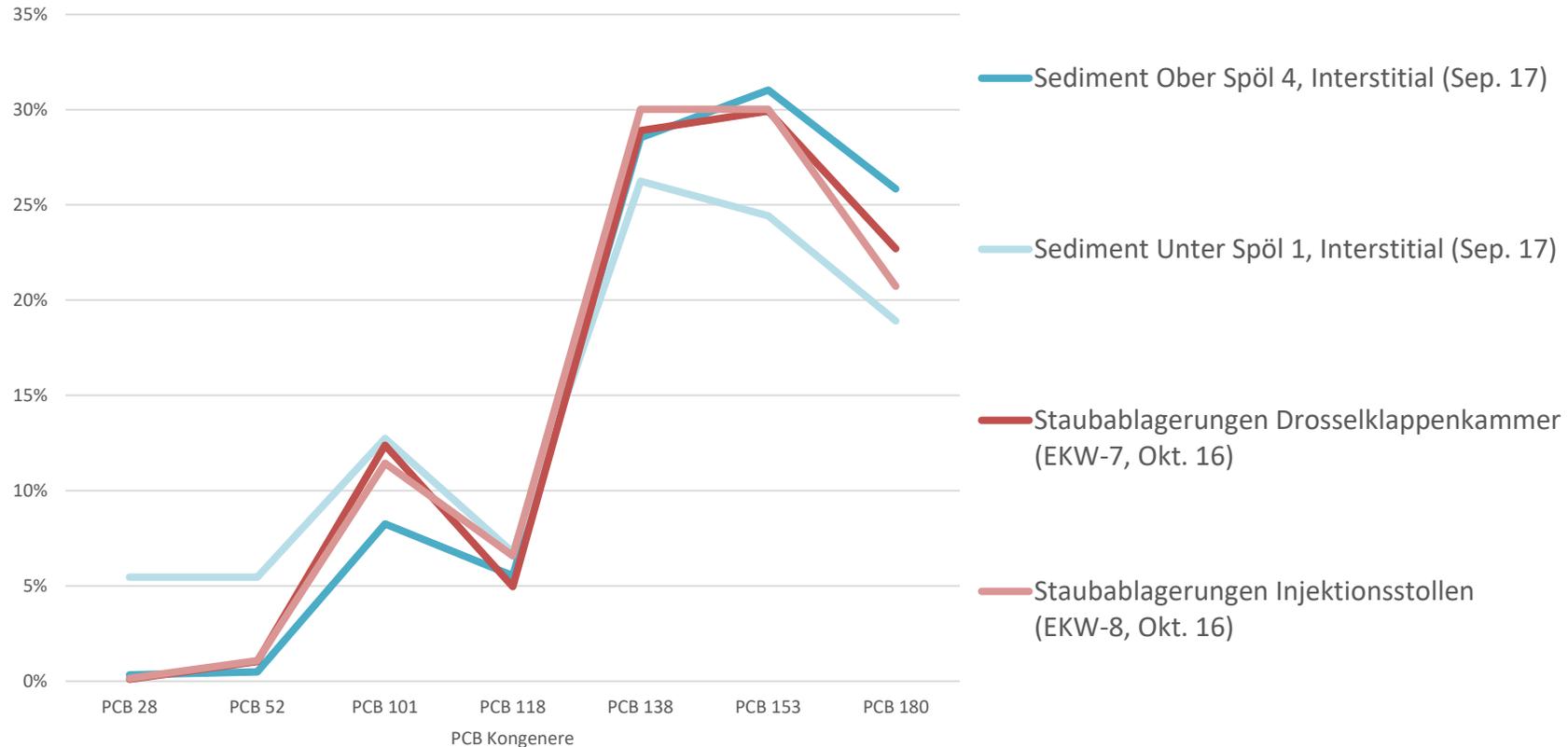
Collecteur passif (écran de silicone)



PCB dans l'eau (valeur indicative CIPR = 0.6 ng/l)

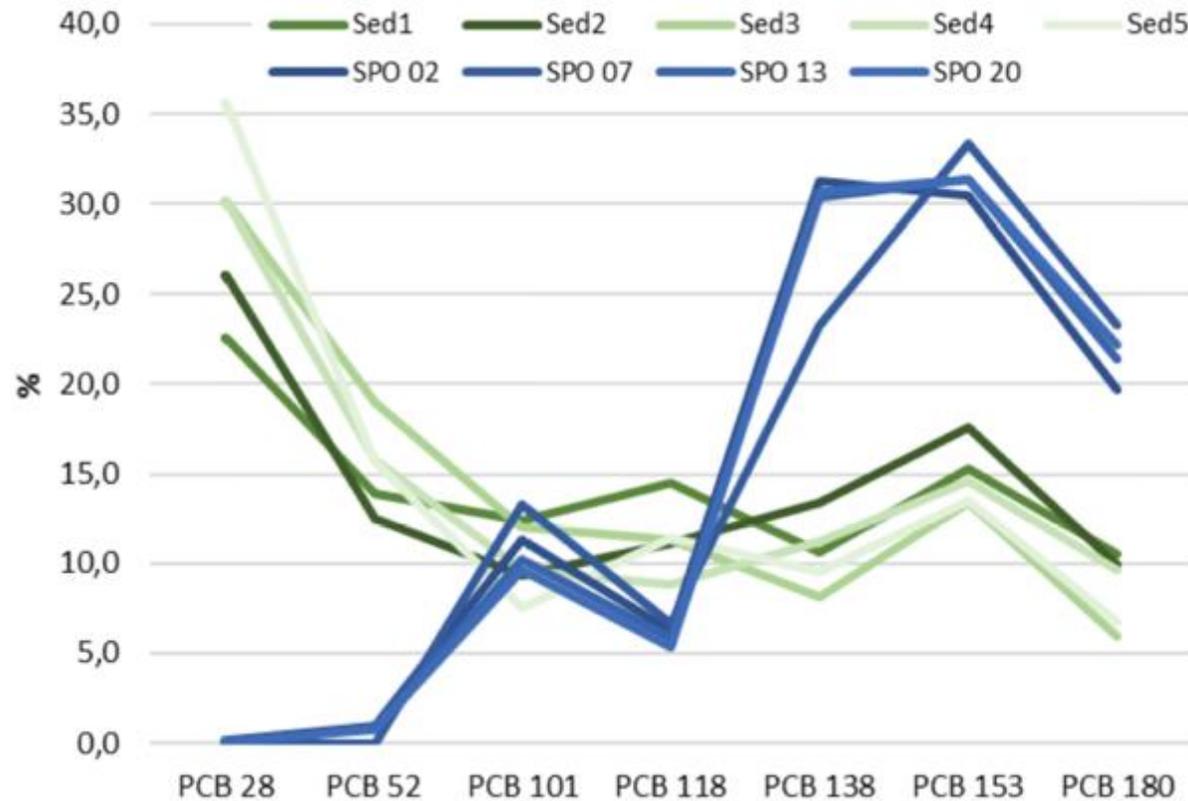


Comparaison des congénères



Des distributions similaires (empreintes digitales) indiquent que les sources proviennent de centrales électriques

Comparaison des congénères Sédiments Spöl vs sédiments Lago di Livigno



**Différentes distributions (empreintes digitales)
indiquent des sources différentes**

La contamination aux PCB constatée peut probablement être attribuée aux sources suivantes :

Spöl supérieure:

- Retraits des centrales de Punt dal Gall suite à l'incident lors des travaux de réhabilitation de septembre 2016
- Rejets antérieurs de PCB (probablement de Punt dal Gall)

Eau de dotation de Punt dal Gall/éventuellement eau de pompage vers Livigno:

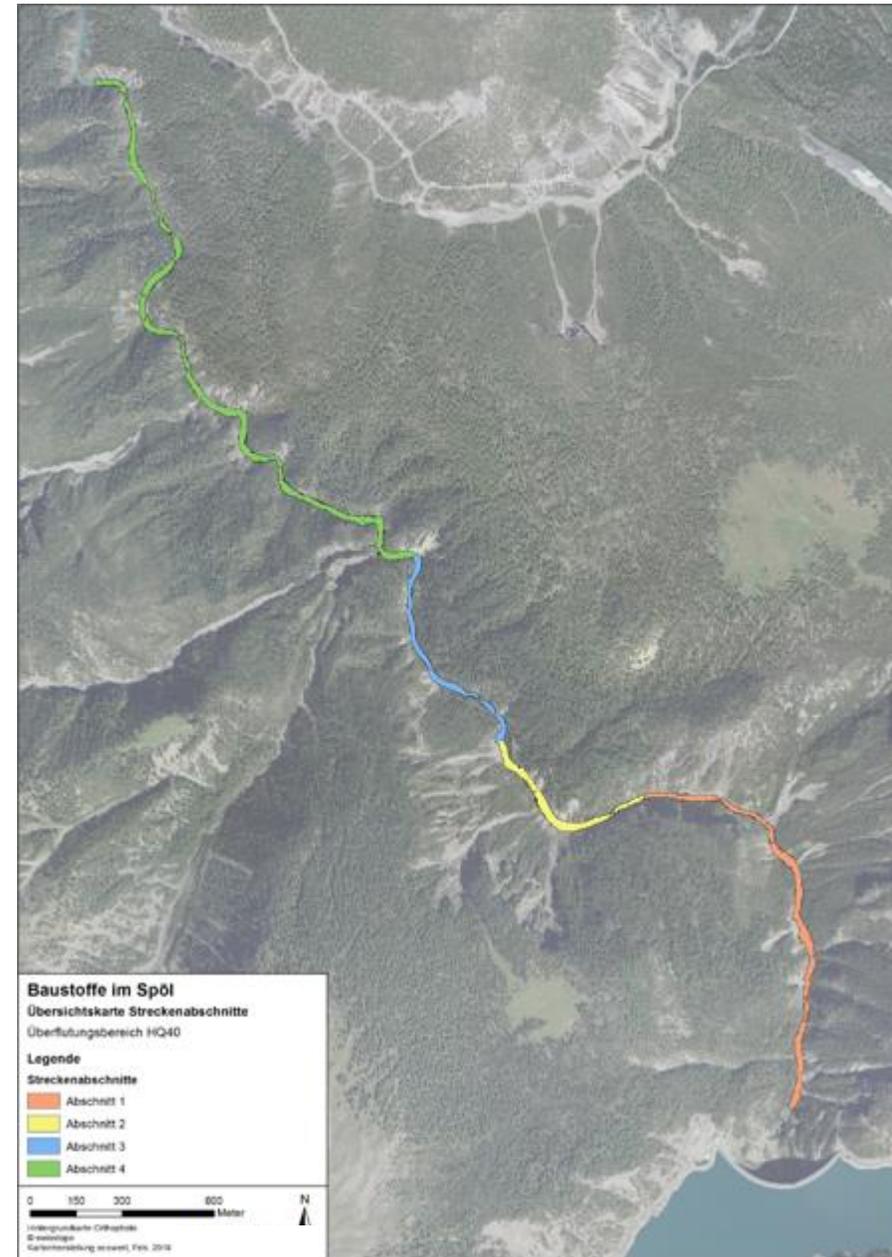
- Le rattachement à la source (Ova Spin?) n'est pas clair (le lien avec les émissions de PCB de Punt dal Gall est très peu probable)

Autres eaux (sections):

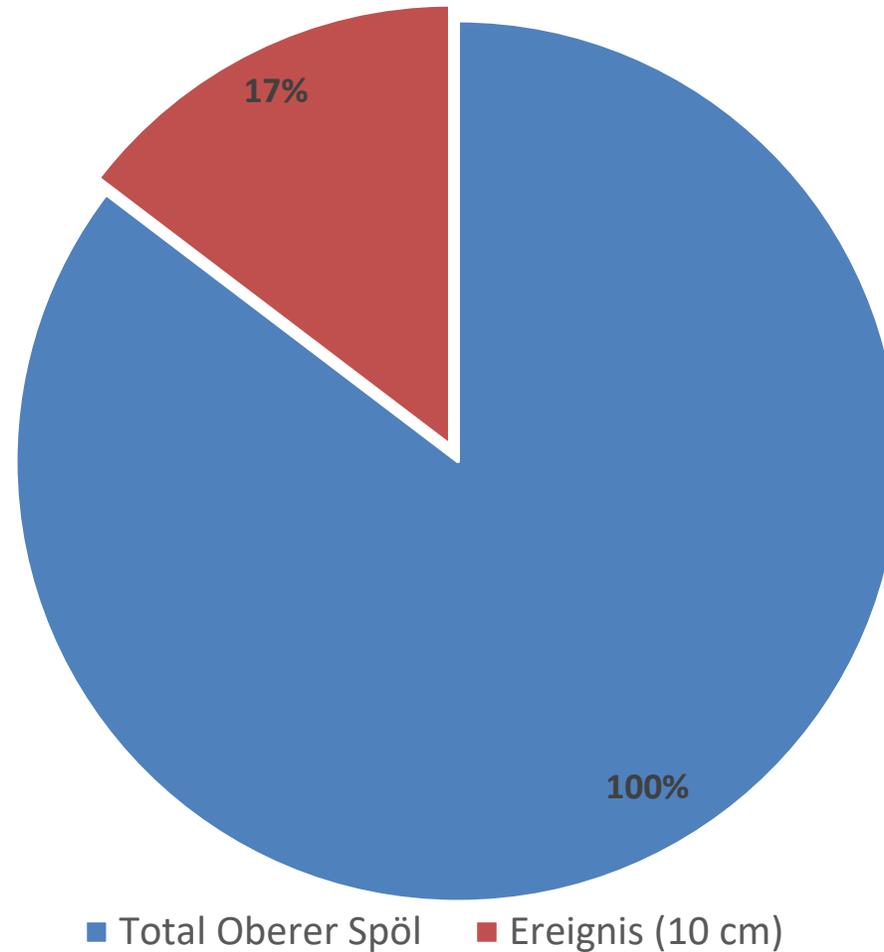
- charge d'arrière-plan «habituelle»

Classification de la zone de charge en PCB:

- 4 sections de 3 zones partielles chacune (Interstitiel, HQ10, HQ40)
- Environ 4 kg de PCB au total (6i-PCB x 4.3)
- Environ 90% des PCB se trouvent dans les sections 1 à 3



Part des PCB dans la charge totale à partir de l'événement de septembre 2016



Méthode I



Méthode I



Installation mobile de nettoyage et de séparation
Séparation des matériaux fins en dessous de 3 mm, nettoyer le fond du substrat après le nettoyage

Méthode II

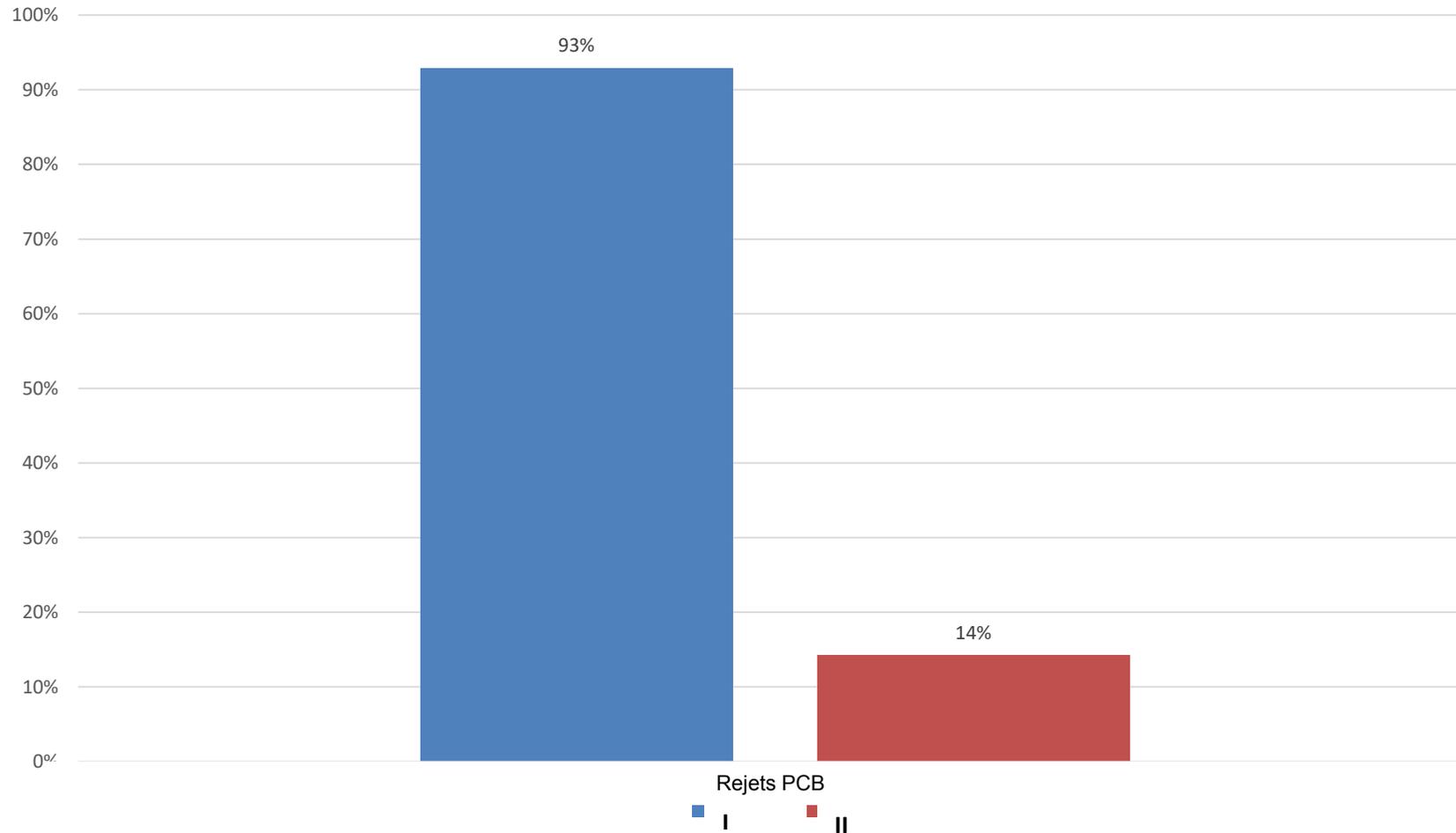


Méthode II



Résultats du monitoring / contrôle de performance

Pourcentage moyen des rejets de PCB par le nettoyage



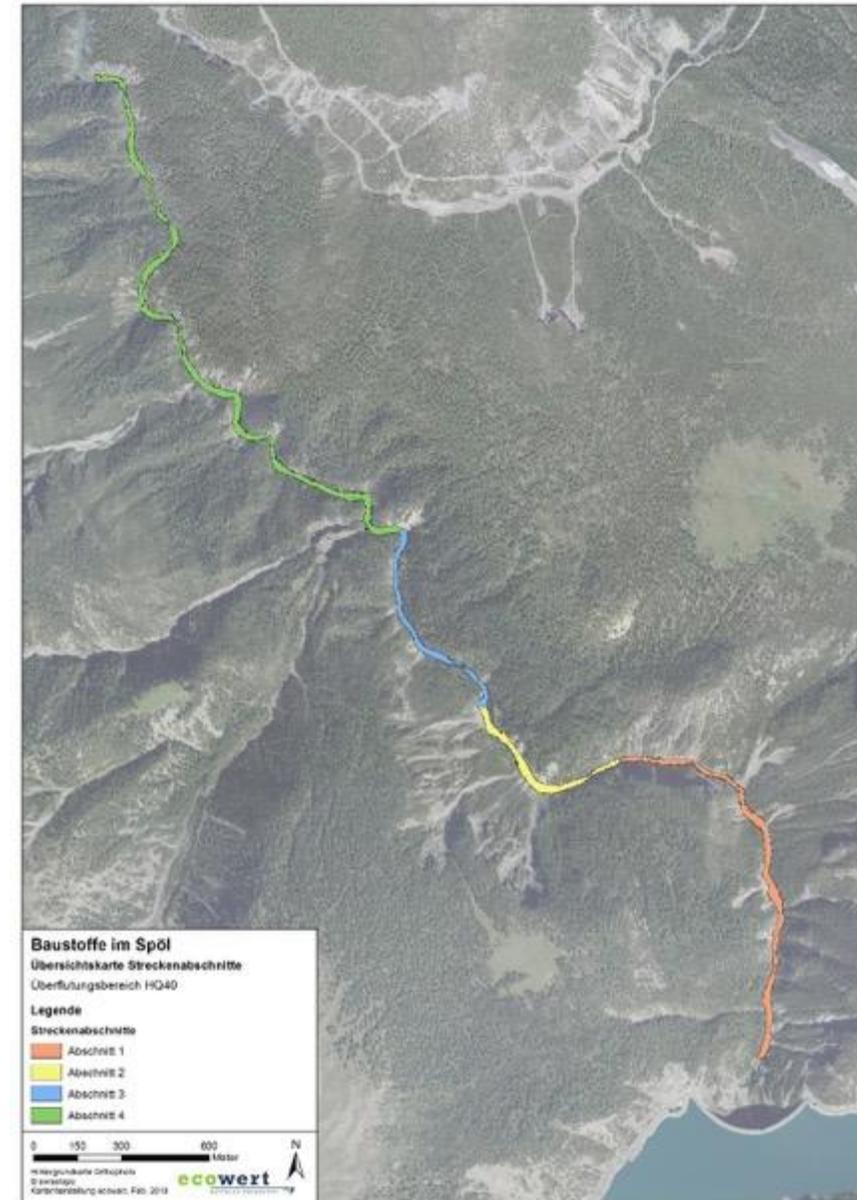
■ ■ ■ **Rénovation complète**

**Nettoyage de la Spöl
supérieure sur
3 tronçons (jusqu'à 2.87 km)**

**Total des coûts de la
réhabilitation
Fr. 14'200'000.-**

**Exécution pendant
2 semestres d'été**

**Réduction de l'approvisionnement
en eau jusqu'en 2020**



PCB dans le torrent Spöl du Parc national suisse

Le point de vue de l'exploitant de la centrale électrique

| Lorenz Lehmann

Partenaire gérant et président du conseil d'administration Ecosens

PolluConf

Congrès sur les
polluants du bâtiment

11.11.2019, Bienne

Disclaimer

Plusieurs procédures judiciaires sont actuellement en cours dans le canton des Grisons concernant les occurrences de PCB dans le Spöl.

L'information du public a été diffusée par différents canaux (communiqués de presse cantonaux, SRF, journaux, etc.).

Dans cette présentation, seuls les problèmes sont montrés et aucune position n'est prise.

Contenu

1. Où?

2. Qui?

acteurs, intérêts, relations

3. Quoi?

évaluation de la pollution de PCB dans le Spöl, valeurs limites, échelle

4. Comment?

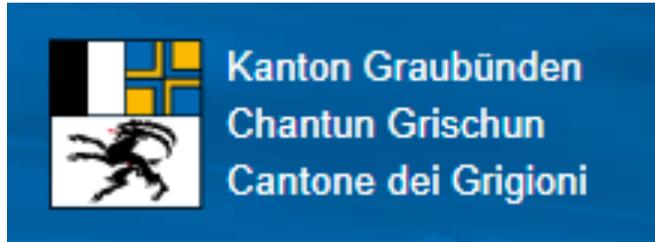
procédés d'assainissement, élimination

5. Pourquoi?

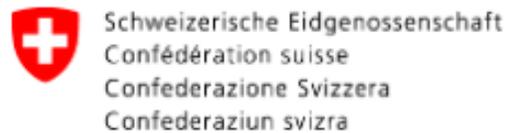
droit applicable

6. Autres?

ordonnance ou négociation



Qui?



**Dimension de la
pollution de PCB?**

**Répartition
horizontale/verticale de
la pollution PCB?**

valeurs limites ?

Quoi?

**Cause de la
pollution de PCB ?**

**Milieux concernés : eau,
poissons, sédiments ?**



**Loi fédéral: Limpmin →
???**

**Directives
fédérales ?**

**Directives
cantonales ?**

Valeurs limites ?

**Ordonnances fédérales :
OLED, Osites, OREA,
ORRChim, Osol, OTConst,
OPAir → OEaux ???**

**Précédants ?
→ Décharge La Pila FR**

La Pila



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Conseil d'Etat CE
Staatsrat SR

Antwort des Staatsrats auf einen parlamentarischen Vorstoss

Auftrag Geinoz Jean-Denis / Page Pierre-André / Clément Pierre-Alain / Mauron Pierre / Thürler Jean-Pierre / Gobet Nadine / Feldmann Christiane / Etter Heinz / Burkhalter Fritz / Peiry Stéphane **2011-GC-22 [MA 4028.11]**

Deponie La Pila: Auswahlmöglichkeit für den Grossen Rat (nachfolgend: „Auftrag Geinoz“)

Zusammenfassung des Auftrags

Zur Erinnerung, der Auftrag, den die Grossräte Jean-Denis Geinoz, Pierre-André Page, Pierre-Alain Clément, Pierre Mauron, Jean-Pierre Thürler, Nadine Gobet, Christiane Feldmann, Heinz Etter, Fritz Burkhalter et Stéphane Peiry (nachfolgend: „Auftrag Geinoz“) am 7. Juli 2011 eingereicht haben, lautete wie folgt:

HINTERGRUND

Glaubt man den Nachrichten in den Medien, ist die Sanierung der Deponie La Pila unausweichlich. In diesem Rahmen wurden die wildesten Zahlen herumgereicht. So war etwa davon die Rede, dass die Sanierung bis zu 250 Millionen Franken kosten werde – ein Betrag, der jenseits von Gut und Böse zu sein scheint, und für den wir somit nicht bereit sind, einen Kredit zu sprechen. Ein solcher Betrag würde die Kosten der Polyrücke übertreffen.

Es ist zu befürchten, dass dem Grossen Rat irgendwann ein Dekretsentwurf mit allen Elementen (Kosten, Verfahren, zu sanierende Fläche, Abfallentsorgung usw.) vorgelegt wird und dass das Parlament lediglich ja oder nein sagen können.

Wer ein Haus bauen lässt, ein Auto kauft oder Renovierungen durchführt, kann immer zwischen verschiedenen Optionen auswählen und dabei seine finanziellen Möglichkeiten berücksichtigen. Deshalb fordern wir,

Convention-POP

-  **Art. 6** Mesures propres à réduire ou éliminer les rejets émanant de stocks et déchets

¹ Afin de s'assurer que les stocks constitués de substances chimiques inscrites à l'annexe A ou à l'annexe B, ou en contenant, et les déchets, y compris les produits et articles réduits à l'état de déchets, constitués de substances chimiques inscrites à l'annexe A, B ou C, en contenant, ou contaminés par ces substances soient gérés de manière à protéger la santé humaine et l'environnement, chaque Partie:

- a. élabore des stratégies appropriées pour identifier:
 - i) les stocks constitués de substances chimiques inscrites à l'annexe A ou à l'annexe B, ou en contenant, et
 - ii) les produits et articles en circulation et les déchets constitués d'une ou plusieurs substances chimiques inscrites à l'annexe A, B ou C;
- e. s'efforce d'élaborer des stratégies appropriées pour identifier les sites contaminés par des substances chimiques inscrites à l'annexe A, B ou C; si la décontamination de ces sites est entreprise, elle doit être effectuée de manière écologiquement rationnelle.

Objectifs visé selon le document «Méthodes et évaluation des courants d'eau» (AWEL, 2015)

Grenze Kriterien für die Ermittlung der Zustandsklassen

Parameter	Symbol	Einheit	Zustand				
			sehr gut	gut	mässig	unbefriedigend	schlecht
Polychlorierte Biphenyle $\sum 6 i\text{-PCB}^*$	PCB	mg/kg TS	< 0.01	0.01 - < 0.02	0.02 - < 0.04	0.04 - < 0.08	> 0.08
Zielvorgabe			erfüllt		nicht erfüllt		

* Summe bestehend aus: PCB 28/52/101/153/138/180

Si la concentration d'un polluant spécifique dans les sédiments (c-sed ; sur la base du poids sec de l'échantillon de sédiments) est inférieure à la valeur PEC, le risque de perturbation de l'écologie aquatique est classé comme faible. Si la valeur PEC est dépassée, un risque moyen est estimé, si elle est dépassée 10 fois, un risque important est admis (voir aussi tableau 5.1). Si les valeurs de l'EQS_{Sed} sont respectées, aucune perturbation n'est attendue.



- 2 **Définitions et champ d'application**
- 2.1 **Localisation du site par rapport aux eaux de surface**
- 2.2 **Sites pollués au bord d'une eau de surface**
- 2.3 **Sites pollués au-dessus d'une eau de surface**
- 2.4 **Sites pollués dans une eau de surface**
- 2.4.1 **Sédiments pollués et déchets dans les eaux de surface**

Substance	Unité	OLED U (matériaux d'ex- cavation non pol- lués)	valeur TEC	valeur PEC
arsenic	mg/kg MS	15	9.79	33
nlomb	mg/kg MS	50	35.8	128
PCB (total)	µg/kg MS	100	59	676

**Comment faire sortir
les PCB du Spöl ?**

**Comment transporter
les PCB?**

**Comment éliminer
les PCB?**

Comment?

**Quelle est l'ampleur
des impacts
environnementaux
associés à
l'assainissement ?**

**Quels sont les
coûts pour
l'assainissement?**

**Quel est le rapport entre
les coûts et les
avantages ?**

Proportionnalité des mesures de protection contre le bruit

Pour les projets simples, la prise en compte du **coût maximal** pourra s'effectuer.

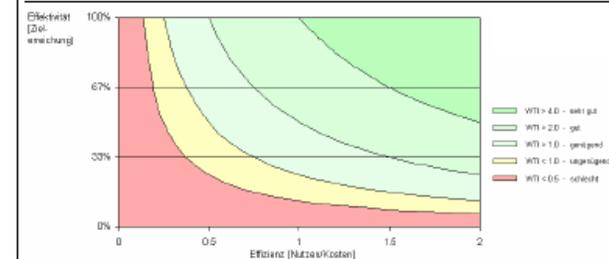
Jusqu'à 5'000 francs par effet dBA et habitant (CHF / dBA * habitant) pour les mesures de protection

Pour des bien fonciers individuels et des petits groupes d'habitations: on se référera au coût maximal par bien foncier (CHF/bien foncier).

...., la **somme de 250 000 francs** semble être un ordre de grandeur raisonnable



Abb. 2 > Vorschlag neues Effizienz-Effektivitäts-Diagramm.

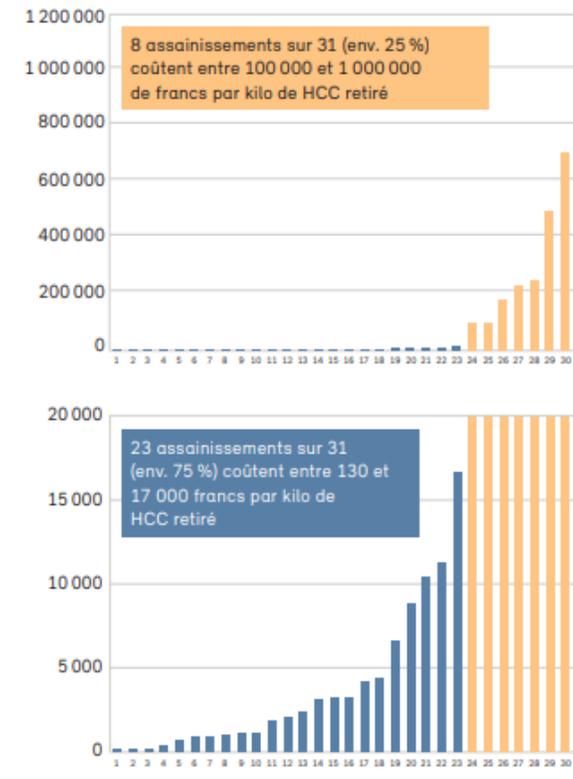


Proportionnalité des mesures d'assainissement des sites pollués par des hydrocarbures chlorés



Les données ci-dessus peuvent servir de point de départ pour évaluer un cas particulier. Mais on ne peut en tirer aucune « valeur limite » indiquant si des mesures d'assainissement sont proportionnées. Elles indiquent toutefois les domaines dans lesquels la proportionnalité des mesures doit être examinée de plus près.

Figure 10
Échelle des coûts par kg de HCC éliminés lors de l'assainissement de 31 sites contaminés en Suisse



Art. 6 Loi fédérale sur la protection des eaux:

Principe

Il est interdit d'introduire directement ou indirectement dans une eau des substances de nature à la polluer; l'infiltration de telles substances est également interdite.

Art. 24e Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage:

Remise en état

Indépendamment d'une procédure pénale, celui qui porte atteinte à un site naturel protégé... peut être tenu:
de fournir une compensation appropriée lorsque le dommage ne peut être réparé.

Pourquoi?

Art. 32c Loi fédérale sur la protection de l'environnement:

Obligation d'assainir

Les cantons veillent à ce que soient assainis ... les autres sites pollués par des déchets, lorsqu'ils engendrent des atteintes nuisibles ou incommodantes.....



Ordonnance vs. négociation

Autres?