

BB – de la BLACK BOX au BIG BROTHER?

Tendances dans l'instruction du service technique de l'artillerie

Thomas Zürcher*

Dans le cadre de la modernisation et par la poussée technologique toujours plus grande des moyens d'engagement de notre artillerie, l'enseignement prend une part importante et doit de ce fait constamment s'adapter voire même anticiper. Car à l'ère de la génération gameboy, joystick et du mobile, le succès de l'enseignement dépend largement de l'engagement des moyens les plus modernes à disposition. Pour des délais toujours plus courts, les exigences demandées aux enseignants sont de plus en plus élevées. De nouveaux moyens techniques d'aide à l'enseignement doivent dès lors apporter l'appui nécessaire.

Pro memoria

Les critiques d'exercice anno domini

Qui parmi nous ne se souvient pas des critiques d'exercices de l'enseignant, parfois sans fondements ou parfois absolument justifiées. Combien de fois «l'on» était d'avis que la critique apportée manquait de fondement et que «l'on» s'est senti trompé ? Ou bien: encore, en tant que chef de pièce d'un obusier blindé, «l'on» s'est senti dépassé par les événements quand ils s'agissait de surveiller toute l'équipe de pièce lors de la prise de position afin de pouvoir, en présence du chef de section, apporter une critique d'exercice objective. Et est-ce que le chef de section n'a-t-il pas ressenti la même chose? A l'exception de nos mains, de nos yeux et de quelques check-listes il n'y avait pas de moyens d'aide à l'instruction qui pouvaient appuyer ce processus dans le sens positif. Par conséquence il y avait la volonté de vouloir bien faire et d'être objectif à tous les échelons, malgré que les moyens et les possibilités existants ne le permettaient pas toujours.

Avec l'introduction de nouveau matériel de technologie de pointe cette lacune entre vouloir et pouvoir ne cesse d'augmenter – à moins que des moyens d'aide à l'instruction adaptés ne soient mis à disposition.

*Major i Gst Thomas Zürcher ist Berufsoffizier der Artillerie und C Benutzerequipe Aufklärung/ Beobachtung im Kdo Art OS 1 / Projekte. Er ist zudem seit 2000 C Op im Stab der Pz Br 1

Le phénomène BLACK BOX

En considération des nouveaux moyens introduits respectivement à introduire dans l'artillerie (l'obusier blindé M109 KAWEST [ob bl M109 KAWEST], le véhicule de commandant de tir [(vhc cdt tir)], l'équipement de mensuration de but et d'observation [EMBO]), les tendances sont les suivantes:

- Nos moyens sont complètement automatisés et deviennent ainsi moins transparents par rapport aux processus qui s'y déroulent.
- Nos moyens sont scellés hermétiquement respectivement mis sous vide et par conséquence plus exigeants par rapport à la compréhension du processus qui s'y déroule.
- Nos moyens deviennent digitaux et par conséquence les événements qui s'y déroulent, sont moins audible respectivement visible pour nous.

Suivant l'exemple d'un terme connu ce phénomène peut être décrit comme BLACK BOX (boîte noire). Dans le sens large du terme BLACK BOX signifie que d'une part tous les déroulements sont définis «quelque part» de manière claire et réglée, mais également que ces informations ne sont pas accessibles sans autre pour tout le monde. De la vie quotidienne civile nous connaissons des exemples de BLACK BOXES: ainsi par exemple chaque ordinateur personnel est une sorte de BLACK BOX. Combien de fois «l'on» s'est énervé que «ce machin fait ce qu'il veut, bien que l'on assure avoir respecté correctement toutes les directives du manuel». Dans le cadre militaire d'aujourd'hui, nous connaissons également des BLACK BOXES: le calculateur de tir FARGO, les systèmes de navigation de l'ob bl M109 KAWEST et du vhc cdt tir.

Par déduction, ce principe de la BLACK BOX s'applique de manière semblable lors de l'instruction au service technique dans l'artillerie.

En voici deux exemples:

- L'obusier blindé M109 KAWEST en tant que tel est à considérer comme une BLACK BOX, parce-que l'enseignant n'a plus la possibilité de suivre les activités dans le compartiment de combat sans moyens auxiliaires. Le tir se fait exclusivement avec le compartiment de combat fermé.

- Le nouveau véhicule de commandant de tir est également une BLACK BOX. Outre le fait que les conditions de place dans le véhicule ne sont pas suffisantes pour un enseignant supplémentaire, l'équipe de commandant de tir se déplace sans arrêt sur le champ de bataille selon le principe «Observer – S'éclipser». Par conséquence une activité de surveillance dans le sens d'un controlling d'instruction n'est tout simplement pas possible sans l'aide de moyens auxiliaires adéquats.

A l'avenir, de telles BLACK BOXES seront certainement de plus en plus répandues dans l'instruction de l'artillerie (et bien sûr aussi ailleurs):

- Le système de conduite et d'information d'artillerie INTAFF (système de la conduite du feu et de la direction des feux de l'artillerie) se base exclusivement sur la communication de données, ce qui ne permet plus sans autre d'avoir un aperçu des événements. L'écoute des communications radio par l'enseignant et par le directeur d'exercice appartient dès lors au passé.
- De nouveaux moyens d'engagement prévus comme par exemple le radar d'exploration d'artillerie ou le lance-fusées multiple représenteront eux aussi des BLACK BOXES pour l'enseignant et le directeur d'exercice comme le sont aujourd'hui déjà l'ob bl M109 KAWEST et le vhc cdt tir.

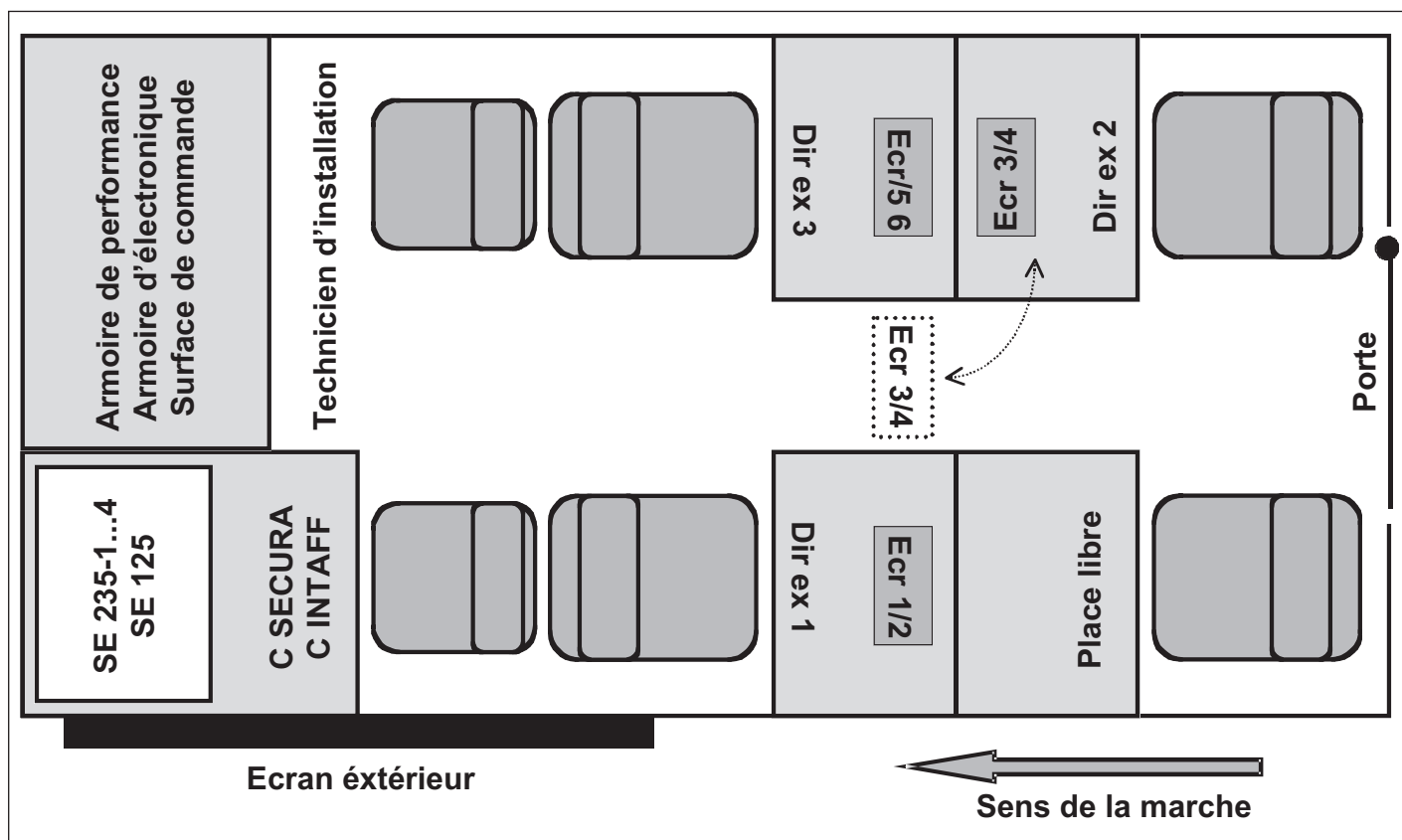
Dans une première phase, cette problématique de la BLACK BOXE est résolue en partie à l'aide de l'Instruction Assistée par Vidéo, abrégée IAV.

Instruction Assistée par Vidéo (IAV)

A l'origine l'idée d'une instruction assistée par vidéo provient par les besoins formulés pour les essais et les expérimentations techniques. Lors de différentes évaluations et d'essais de tir représentant un danger pour l'équipage, des caméras et des modules pour la saisie des données sont installés dans les véhicules concernés. Par radio, les images et les données sont ensuite transmises dans un véhicule disposant de moyens de représentation et d'enregistrement. Ce procédé permet de suivre les activités et les processus qui s'y déroulent tout en assurant une protection maximale des personnes et du matériel.



Véhicule de réception DURO IAV KAWEST avec écran extérieur



Disposition intérieure du Shelter du véhicule de réception IAV KAWEST

Partant de l'application d'origine (ISV: installation de surveillance vidéo), l'idée d'une instruction assistée par vidéo IAV s'est développée au fur et à mesure. La dénomination modifiée souligne clairement le changement de priorité dans l'objectif du moyen engagé: il ne s'agit pas seulement de surveiller le travail des élèves mais avant tout d'aider les apprentis dans leur processus d'apprentissage. Et tout cela si possible sans dérangements et sans prescriptions d'exercice particulières. Qui parmi les anciens chefs de pièce ne se souvient pas d'avoir dû faire place au chef de section de sorte que celui-ci puisse surveiller l'équipage.

Dans l'instruction de l'artillerie il y a actuellement deux systèmes d'IAV:

- IAV KAWEST: pour l'instruction des équipages de l'ob bl M109 KAWEST, en particulier pendant les exercices de tir.
- IAV systèmes cdt tir: pour l'instruction des équipes de commandant de tir (cdt tir, topo obs) du commandant de tir mécanisé (vhc cdt tir) et motorisé (EMBO) pendant les exercices de tir.

IAV KAWEST

Le moyen d'aide à l'instruction IAV KAWEST poursuit deux objectifs:

- Transmission en temps réel des activités dans le compartiment de combat d'un obusier blindé, en particulier à partir de la prise de position jusqu'au changement de position. Cela permet de surveiller en majorité toutes les activités importantes de l'équipage.
- Transmission en temps réel du contenu de l'écran de l'appareil de commande et d'affichage (ACA) du système de navigation et de positionnement NAPOS. Cela permet un contrôle immédiat de toutes les activités du chef de pièces par rapport au NAPOS.

A cette fin la pièce équipée d'une installation IAV dispose des composantes suivantes:

- d'une caméra vidéo miniaturisée pour le compartiment de combat; celle-ci est montée en dessus de l'accès au magasin de charge
- d'un interface pour la saisie directe des données de l'écran de l'ACA
- d'une antenne montée sur le toit du véhicule.

En plus toutes les conversations de l'équipage menées par interphone peuvent être écoutées.

Après une conversion prédéfinie, des données ainsi enregistrées sont transmises par ondes HF digitalisées au véhicule de réception IAV KAWEST – tout cela en temps réel et dans n'importe quelle direction.

Dans le véhicule de réception IAV KAWEST (DURO avec carrosserie spéciale) toutes les données reçues sont retransformées dans leurs signaux de base. Cela permet d'une part de représenter les données «image» sur les écrans, d'autre part de reproduire les données «son» sur les installations audio.

Les installations dans le Shelter permettent l'exploitation simultanée de six pièces d'une batterie d'obusiers blindés. En tout il y a trois places de travail à disposition ce qui permet entre autre d'engager trois enseignants respectivement directeurs d'exercice indépendants et permet aussi d'effectuer des tirs individuels par pièce.

Dans le sens du controlling de l'instruction, la critique d'exercice peut se dérouler de la manière suivante:

- Online: L'enseignant transmet, par radio, ses remarques à l'équipe de pièce simultanément pendant ou peu après la séquence d'instruction.
- After Action Review: Après la séquence d'instruction, l'enseignant procède à la critique d'exercice auprès du véhicule de réception

IAV KAWEST. A cette fin il dispose d'un écran extérieur pour la représentation des séquences vidéo enregistrées.

En raison de la complexité du système et de la technologie de pointe utilisée, l'exploitation du véhicule de réception IAV KAWEST nécessite du personnel d'exploitation spécialement instruit. Par contre le rôle de l'enseignant respectivement du directeur d'exercice est assumé par des enseignants professionnels dans les écoles de cadre, et des cadres de milice dans les écoles de recrue et les services de perfectionnement de la troupe.

IAV systèmes cdt tir

En raison de besoins d'instruction différenciés tels qu'une collaboration différente au sein de l'équipe cdt tir ou des déroulements moins prédéfinis, le moyen d'aide à l'instruction IAV systèmes cdt tir poursuit l'objectif suivant:

- transmission en temps réel des contenus d'écrans des différents appareils:
 - vhc cdt tir:
 - appareil de commande INTAFF
 - appareil de commande et d'affichage de l'optronique
 - appareil de commande et d'affichage du système de navigation
 - EMBO:
 - appareil de commande INTAFF
 - appareil à image thermique

Ceci garantit un contrôle de toutes les activités importantes de l'équipe cdt tir (cdt tir, topo obs).

A cette fin les systèmes cdt tir sont équipés comme suit:

- interfaces pour la saisie directe des données d'écran des affichages respectivement des appareils de commande et d'affichages
- boîte d'émission systèmes cdt tir (vhc cdt tir: sur le panier à bagages; EMBO: sur un trépied).

Par analogie au procédé IAV KAWEST, les données saisies sont transmises par ondes dirigées sur une soi-disante boîte d'émission / de réception.

Au contraire du vhc IAV KAWEST, le véhicule d'émission / de réception IAV systèmes cdt tir n'est pas un véhicule spécial mais un véhicule disponible à la troupe du type DURO Hardtop INTAFF. Aussi bien le chef commandant de tir que certains officiers d'appui de feu sont équipés de ce véhicule. Du fait que ces fonctions assument la responsabilité d'instruction des équipes de commandant de tir lors des services de perfectionnement de la troupe, il va de soi que leur véhicule est prédestiné aux besoins IAV. L'équipement IAV systèmes cdt tir est conçu comme installation de montage qui peut être monté et exploité par la troupe même. De plus, avec ce véhicule, l'enseignant, respectivement le directeur d'exercice, en tant que supérieur tactique et technique des commandants de tir, dispose des stations INTAFF nécessaires à l'engagement.

Pour représenter les contenus d'écrans des appareils des systèmes cdt tir, le véhicule d'émission / de réception IAV systèmes cdt tir est équipé d'un rack IAV composé des éléments suivants:

- ordinateur central (PC au standard industriel) avec graveur CD
- composantes traitement de données et d'images
- enregistreur vidéo
- 3 écrans
- clavier, souris

Le rack IAV choisi possède les avantages suivants:

- L'ordinateur central, les logiciels de représentations respectifs et l'enregistreur vidéo permettent d'enregistrer tous les affichages d'écrans importants pour procéder à une critique d'exercice objective.
- La liaison avec l'appareil de commande INTAFF est bidirectionnel de sorte qu'en cas de nécessité, depuis sa place de travail, l'enseignant respectivement le directeur d'exercice peut directement prendre influence sur l'appareil de commande du commandant de tir.
- Une critique d'exercice peut se faire directement sur le rack VUA.
- La disposition des écrans correspond à ceux disponibles dans le vhc cdt tir ce qui facilite la vue d'ensemble du cdt tir respectivement du chef cdt tir expérimenté.

Toutes les composantes sont conçues et construites de sorte que l'exploitation de l'installation soit également garantie pendant les déplacements, permettant ainsi de renoncer à des démontages et montages perturbants le déroulement de l'exercice.

Une installation de montage IAV systèmes cdt tir est composée d'une boîte d'émission, d'une boîte d'émission / de réception, d'un rack IAV et d'accessoires. Un set permet de surveiller une équipe cdt tir. Aujourd'hui déjà, la technologie de l'équipement IAV est conçue de telle manière à ce qu'un véhicule d'émission / de réception (1 rack IAV) puisse surveiller, de manière séquentielle, jusqu'à 4 équipes cdt tir différentes. Cela nous offre, à l'avenir, la possibilité d'un élargissement matériel des installations de montage.

IAV contre simulateur ?

Il se pose la question pourquoi, à l'ère des simulateurs coûteux et encombrants comme le SAPH KAWEST (installation d'instruction de tir KAWEST) ou le sim cdt tir (simulateur pour des commandants de tir), de tels moyens d'ins-



Boîte d'émission (ex: sur le vhc cdt tir) et boîte d'émission / de réception IAV systèmes cdt tir

truction sont encore nécessaires. Ou bien est-ce que « l'on » veut de nouveau avoir le beurre et l'argent du beurre ?

En dépit de tous les échos négatifs s'y rapportant, il faut relever clairement que les simulateurs classiques et les moyens d'aide à l'instruction modernes ne se concurrencent pas, mais au contraire se complètent idéalement :

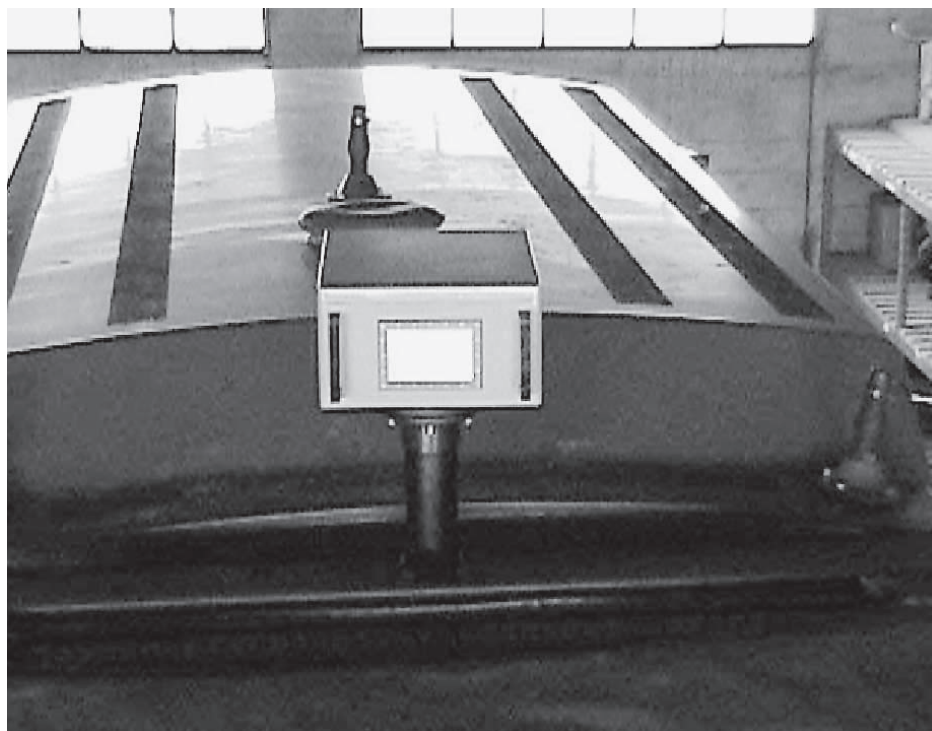
- En premier lieu les systèmes IAV garantissent un passage modéré et judicieux de la simulation (sur le simulateur) et de l'exercice à sec (sur l'appareil) à l'exercice de tir.
- En second lieu les systèmes IAV permettent un profit d'instruction élevé partout là où des simulateurs ne sont pas disponibles (par exemple aux emplacements des cours de répétitions hors place d'armes), du fait que même après une longue interruption de service les premiers pas peuvent être suivis et évalués.

Avec les systèmes IAV la chaîne d'instruction est considérablement renforcée au point présumé le plus faible, soit le passage de l'exercice à sec à l'exercice de tir – et tout cela bien entendu au profit de la sécurité des personnes concernées et de l'environnement.

SDEIS – vision ou illusion ?

Face à l'avenir la conception globale d'une nouvelle orientation de l'instruction à été élaborée. Connues sous l'abréviation «SDEIS» – «Système de direction d'exercice, d'instruction et de sécurité de tous les systèmes d'armes à trajectoire courbe égales ou supérieurs à 12 cm pour l'engagement réel», les exigences militaires pour l'évaluation d'un tel projet présentent trois objectifs :

- Assurer avec INTAFF, des exercices à sec et avec munitions :
pour que d'une part les exercices avec la BLACK BOX INTAFF ne nécessitent pas trop de personnel ni de matériel et d'autre part que de tels exercices peuvent être réalisés de manière coordonnée et orientée, il s'agit de construire des «centrales INTAFF» qui permettent de concentrer et visualiser toutes les informations nécessaires.
- Assurer l'instruction (controlling de l'instruction):
pour que le processus intégral de l'instruction, chronologiquement les phases d'apprentissage, d'entraînement et d'application, soit complété entre les phases «appareil réel à sec / simulateur, surveillé» – «appareil réel avec munitions, sans surveillance» par une phase «appareil réel, avec munitions, sous surveillance», ces systèmes



Boîte d'émission (ex: sur le vhc cdt tir) et boîte d'émission / de réception IAV systèmes cdt tir

IAV permettent de visualiser ces diverses BLACK BOXES.

- Garantir les contrôles de sécurité :
pour que d'une part les aspects de sécurité pendant des exercices de tir peuvent être réalisés et assumés (transparence des BLACK BOXES), et que d'autre part les mêmes aspects de sécurité peuvent être assurés de manière efficace et économique, il s'agit de centraliser le plus possible tous les aspects de sécurité importants et de les redistribuer (mot-clé sécurité intérieure resp. extérieure).

En considération de la complexité et du potentiel d'un tel système, il faut s'attendre à ce qu'il ne sera pas à notre disposition prochainement – ce qui est à regretter.

Bilan

Sur la route d'une instruction adaptée aux nouvelles technologies ainsi qu'aux besoins modernes, le principe de l'instruction assistée par vidéo est un premier pas important. Fondé sur le principe des BLACK BOXES, l'IAV représente l'entrée dans un «monde de la surveillance et du contrôle». Même si BIG BROTHER n'est pas forcément désiré, il s'agit de relever ce défi dans l'instruction – surtout au profit de l'instruction et de la sécurité de tous.

C'est dans ce sens que le chemin suivi doit nous amener de la BLACK BOX à un BETTER BEHAVIOUR (meilleur comportement)!



Rack IAV du véhicule d'émission / de réception IAV systèmes cdt tir

Résumé

BB – Von der Black Box zu Big Brother?

Mit der Einführung neuer hochtechnologischer Mittel bei der Artillerie müssen auch die entsprechenden Ausbildungsmittel konzipiert und beschafft werden. Die neuesten Errungenschaften wie die Panzerhaubitze M109 KAWEST, das Schiesskommandantenfahrzeug sowie das Führungs- und Informationssystem INTAFF bringen die Problematik des Umganges mit BLACK BOXES auch für die Ausbildung mit sich – man hört nichts mehr, man sieht immer weniger. In Zukunft wird es vermehrt solche BLACK BOXES in der Ausbildung bei der Artillerie (und wohl auch anderswo) geben:

- Das artilleristische Führungs- und Informationssystem INTAFF (Integriertes Artillerie Führungs- und

Feuerleitsystem) basiert ausschliesslich auf Datenkommunikation, wodurch ein Einblick in die Geschehnisse nicht mehr ohne weiteres machbar ist. Das Abhören von Funkgesprächen gehört sowohl für den Ausbilder als auch für den Übungsleiter der Vergangenheit an.

- Neue vorgesehene Einsatzmittel wie z. B. Artillerieaufklärungsradar oder Mehrfachraketenwerfer werden, ähnlich der Pz Hb M109 KAWEST und dem SKdt Fz, ebenso BLACK BOXES für die Ausbilder – und auch die Übungsleiter – darstellen.

Als ein Lösungsansatz dient die VideoUnterstützte Ausbildung, kurz VUA, welche es ermöglicht, die im Echteinsatz nicht mehr erkennbaren Abläufe in Bild und Ton umzusetzen. Mit Hilfe modernster Technologie können so den Ausbildern und Übungsleitern alle relevanten Tätigkeiten von Bedienungsmannschaften in Echtzeit abgebildet werden, was neben einem Sicherheitsgewinn auch eine Steigerung der Ausbildung herbeiführt. VUA stellt

einen ersten unabdingbaren Schritt auf dem Weg zu einer «Welt der Überwachung und Kontrolle» im Sinne des BIG BROTHERS dar, wobei der Ausbildungsnutzen und die Sicherheit aller im Vordergrund stehen. BB – von der BLACK BOX via BIG BROTHER zu einem BETTER BEHAVIOUR.