



Programme de recherche 1 Reconnaissance et surveillance

Dr. Peter Wellig
Feuerwerkerstrasse 39
CH-3602 Thun
Tel. +41 58 468 28 10
Fax. +41 58 468 28 41
peter.wellig@armasuisse.ch



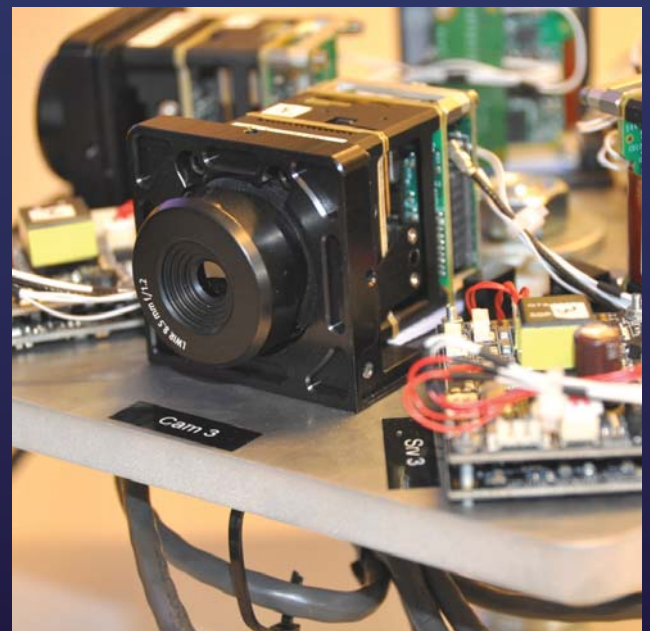
En relation avec ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance), le programme de recherche «reconnaissance et surveillance» du domaine Sciences et Technologies d'armasuisse traite cinq domaines de compétences en s'orientant aux capacités. A cet effet, de nouvelles possibilités d'acquisitions d'informations sont présentées et des compétences technico-scientifiques en relation avec les lacunes de capacités de l'armée sont mises en place, à l'aide d'un réseau de coopération multilatéral.

A l'avenir, les informations déterminantes pour la prise de décisions pourront être acquises plus rapidement et plus précisément aussi dans des conditions météorologiques difficiles, comme en cas de pluie ou de couverture nuageuse. Les raisons à cela sont multiples. Comparativement à la situation actuelle, la poursuite du développement d'algorithmes intelligents permettra de mieux saisir et classifier les cibles. C'est par exemple le cas pour le développement des technologies radar servant à la surveillance de l'espace aérien. Les développements les plus récents des technologies radar cognitives et multistatiques autorisent une meilleure détection de cibles aériennes en exploitant les informations fournies par l'environnement. Des algorithmes intelligents jouent un rôle important aussi pour la fusion de données de différents capteurs et pour la compilation d'informations afin d'obtenir une image de la situation conforme aux besoins.

Grâce aux progrès de l'électronique, les données de détecteurs peuvent être numérisées et traitées toujours plus efficacement. On le constate, par exemple, dans l'exploration par imagerie. Des prises de vue à grand angle et très haute résolution, utilisant des systèmes de caméras multiples, peuvent être saisies en temps réel. D'autres développements de l'électronique et de la technologie des semi-conducteurs permettent de miniaturiser des composantes de capteurs, ce qui est

intéressant notamment pour les applications sur des micro-drones ou des mini-drones. Les développements en cours dans l'électronique incluent des domaines spectraux qui ne peuvent pas encore être exploités avec les capteurs actuels, ce qui est prometteur d'améliorations de la recherche de cibles dans des conditions météorologiques défavorables ou en présence de camouflages. Les développements technologiques actuels ont des conséquences pour les limites de performances des moyens futurs d'exploration et de surveillance. Pour cette raison, les tâches centrales du programme de recherche sont

- a) La saisie de technologies importantes et de leurs tendances sous l'angle de l'acquisition de renseignements (IMINT, RADINT, MASINT, ACCOUSTINT, SAR, GEOINT)
- b) La présentation de nouvelles possibilités techniques
- c) La mise à disposition de bases et de connaissances spécialisées pour des conseils, des essais et des expertises



Champs de compétences



Surveillance future de l'espace aérien

Les progrès en matière de technologie des antennes, de technique des hautes fréquences et d'algorithmes permettront, à l'avenir, de réaliser de nouvelles solutions. La recherche porte notamment sur les systèmes de radars cognitifs, multistatiques ou passifs. Il convient également de tenir compte d'effets perturbateurs comme les signaux d'échos liés à la topographie ainsi que la rétrodiffusion d'objets volants. De nouvelles approches sont évaluées pour la détection de drones.

Technologies IMINT modernes pour l'exploration à distance

Comparativement aux systèmes traditionnels, les progrès technologiques sont prometteurs d'une meilleure détection d'objectifs terrestres, par exemple à l'aide de capteurs hyperspectraux. Des informations importantes peuvent être saisies aussi en cas de mauvais temps avec des capteurs radar stigmatiques (SAR). La poursuite du développement de la technologie SAR avec des systèmes à plusieurs canaux est prometteuse pour la détection en temps réel d'activités humaines au sol.

Surveillance intelligente et en réseau d'activités au sol

En raison de l'augmentation continue des quantités de données saisies, l'importance d'un dépouillement préalable intelligent de ces dernières à proximité du capteur s'accroît. La tendance supplémentaire à l'interconnexion permet de s'attendre à pouvoir accomplir des tâches de surveillance avec un personnel réduit. Dans ce champ de compétences, il s'agit de saisir les tendances et les limites de la surveillance intelligente interconnectée et d'en faire l'appréciation.

Limites de performances des capteurs modernes

Les progrès des détecteurs et des capteurs sont évalués sous l'angle des limites de performances. Cela concerne les capteurs multiples, la miniaturisation, les capteurs opérant dans de nouvelles bandes spectrales, ainsi que les nouvelles possibilités d'exploration grand-angle. De nouvelles approches d'augmentation des distances d'engagement des capteurs ou d'engagement en zone urbaine (Through Wall Sensing) sont également examinées.

Détection de cibles et analyse de camouflage

Les propriétés des cibles et des arrière-plans sont saisies par les capteurs radar, visuels, hyperspectraux, fonctionnant à partir de l'infrarouge et acoustiques. L'essentiel des travaux porte sur l'analyse des signatures et celle des influences humaines lors du dépouillement des données. De plus, les progrès du camouflage multispectral, mobile et adaptatif sont saisis et évalués dans ce champ de compétences.

Réseaux

Création et maintien d'un réseau actif d'experts et de partenaires nationaux et internationaux auprès de l'industrie, des écoles supérieures, des universités ainsi que des divers organismes et laboratoires de recherche. Afin de garantir une orientation adéquate des activités et un transfert optimal des connaissances, un contact étroit est établi avec le DDPS dans les domaines de la planification, des essais et des achats.

Partenaires étatiques / Confédération

- Défense
- armasuisse - Acquisitions
- Wehrtechnische Dienststelle für Informationstechnologie und Elektronik, Greding, GER
- Wehrtechnische Dienststelle für Schutz und Sondertechnik, Oberjettenberg, GER
- Organisation de recherche OTAN/PpP
- swisstopo, Wabern

Universités, Hautes écoles / industrie

- EPF, Zurich
- EPFL, Lausanne
- Université de Zurich
- Université de Berne
- ZHAW, Winterthur
- Fraunhofer FHR, Wachtberg, GER
- Fraunhofer IOSB, Ettlingen, GER
- CSIR, Pretoria, SAF
- RUAG Schweiz AG, Thoune