

Archéologie de Télédétection

Prospection virtuelle dans l'Internet

Eckhard Heller

Introduction

L'Archéologie Aérienne est en général plus ou moins actionnée devant la propre porte. Les portails de service d'images de l'Internet peuvent surmonter très rapidement des distances et déjà, on est présent dans le lointain. Nous restons dans „la proximité globale“ : La région de recherche d'un Allemand du nord sera en France, un peu à l'ouest de Paris, où on doit chercher après des structures gallo-romains disparues. Au moyen de la procédure et des possibilités de l'Internet les aspects résultants doivent être examinés.

Exemples d'image de France (Internet)

Une exploration ou une prospection d'artefacts historiques ne doit pas seulement avoir lieu devant la propre porte, c.-à-d. qu'on ne doit pas seulement se regarder au propre emplacement sur ses pieds. Avec „l'aide“ de l'Internet c'est possible d'aller sur la recherche du propre bureau aux places „étrangères“ dans les régions loin éloignées sans devoir monter sur un avion ou dans un satellite. Les données (photos satellites et aériennes) se trouvent dans une base de données dans l'Internet. Sur le globe virtuel, nous regardons autour avec une loupe ou un télescope.

Mais où le voyage virtuel doit-il aller ? Nous quittons de façon exemplaire l'Allemagne et voulons partir pour la France. L'Archéologue aérien pense peut-être chez la France aux Gaulois et aux Romains, aux constructions et agglomérations romains. La recherche pourrait commencer arbitrairement. Ou toutefois, on cherche des indices. Qu'est-ce-qu'est plus agréablement que de dactylographier des mots clés avec un moteur de recherche (p. ex. Google) - peut-être „gallo-romain“ et „France“. Les coups („Hits“), les résultats de la recherche précisent de nombreuses places qui sont dans une relation avec ces formules : Lyon, Biesheim (l'Alsace), Chartres.... . Et ici, on peut commencer et chercher de plus. La fenêtre géographique doit tomber sur Chartres et ses environs. Là vers le voyage en avion doit aller. La ville est le Capital du département français Eure-et-Loir (Région Centre) et se trouve à peine plus de 50km à l'ouest de Paris.

À côté de cette procédure de recherche archéologique la dépense temporelle est intéressante. La recherche après les mots-clés „gallo-romain“ et „le France“ présente une série des noms de place à

la disposition. Chartres est sélectionné arbitrairement et trouve accès dans la localisation géographique au portail de service d'image (FlashEarth, GoogleEarth...)[1]. Et déjà la recherche de trace archéologique commence avec l'oeil de loupe.



Fig. 1 Localisation géographique de la région „gallo-romain / Chartres“

La première entrée sur GoogleMaps représente la situation d'image française tout à fait différemment qu'habitué. Ce qui tombe immédiatement aux yeux, est la couleur, le malaise et la diversité si prononcés dans cette région qu'on peut qualifier le matériel d'image dans la Basse-Saxe „intérieure“ (Allemagne) presque déjà ennuyant. Mais ce n'est pas dramatique. Au contraire : Les nombreux sites qui ont été faits au nord d'Hannover au cours des dernières années, n'indiquent encore que le potentiel qui semble se trouver à l'ouest de Paris.

Le matériel d'image est une prise de vues par satellite classique qui est trouvée ici. La situation illustrée (au sud des Bilheux) est certes varié et multicolore, mais au total par la résolution au sol pas si bonne et quelque chose brouillé. Par quel système de satellite elle a été prise (peut-être le satellite français „SPOT“) n'est pas reconnaissable, mais aussi pas de façon décisive.

Ce qui saute dans le champ visuel (fig. 3a), c'est le rectangle se trouvant en diagonale dans les masses de 180 x 140 mètres. La ligne de bord mesure une largeur d'environ 10m. Une superficie d'environ 25.000qm résulte . A l'avenir dans le domaine extérieur structures de lignes se dessinent dès de chaque fois plus de 700 m. . Mais comment ces caractéristiques peuvent-elles être interprétées ? Une "offre" en raison de sa forte empreinte et surface serait une fortification de cohortes. Selon la manière d'environ 500 à 1000 l'homme l'équipage (une pure infanterie ou en partie à cheval) peuvent avoir été déployés ici. Ou aussi un peu d'autre. La partie correspondant du portail est opposée à cette scène par FlashEarth (Abb.2b), ici de la réserve d'image de Microsoft VirtualEarth (MS-VE). Ici le cas plus rare existe que l'enregistrement photo-satellite (avec la résolution plus mauvaise) sauve les signes d'archéologie aérienne meilleur ou révèle clairement

tandis que l'on doit deviner plus les structures correspondantes dans l'image aérienne. Seulement avec plus grand effort on peut clairement confirmer les structures.



Fig. 2 Rectangle avec un rempart fort - un camp romain?

a) GoogleEarth

b) MS VirtualEarth

Ici se manifeste que ça dépend justement dans l'archéologie aérienne sans cesse des conditions d'alentours – quelle année, quelle heure du jour, quel type de végétation fournit les caractéristiques remarquables du sous-sol ? L'image de satellite jaillit devant la variation et variété de couleurs et la structure de sous-sol transparente et inquiète. L'image aérienne à haute résolution semble tout à fait calme et pâle, certainement autour d'un ordre de grandeur (1 m de résolution au sol en face 10 m ou même plus).

La deuxième place de découverte se trouve plus encore environ 1km à l'ouest. Ici le „coup“ a été obtenu (fig. 3a) dans la photographie aérienne (MS-VirtualEarth). Aussi ces structures ne semblent pas s'être "accrues" naturellement. Une trame de grille (200 x 300 m) qui est divisé en six bandes de lignes strictement géométriques, chaque fois une largeur d'environ 30 m. Des trains de distance rectangulaires se joignent dehors continus. L'interprétation et la classification ne sont pas poursuivies ici plus encore. Quand nous avons dans le premier exemple (fig. 2) encore l'évaluation du contenu SatBild (+) et l'image aérienne (-), les significations se retournent ici. Attendre comme sous les circonstances normales, l'image aérienne avec sa meilleure résolution géométrique et radiométrique sauve les structures mieux reconnaissables. Au contraire, l'image de satellite bien que "plus multicolore", contient des domaines décolorés avec une reconnaissance de détail insuffisante.

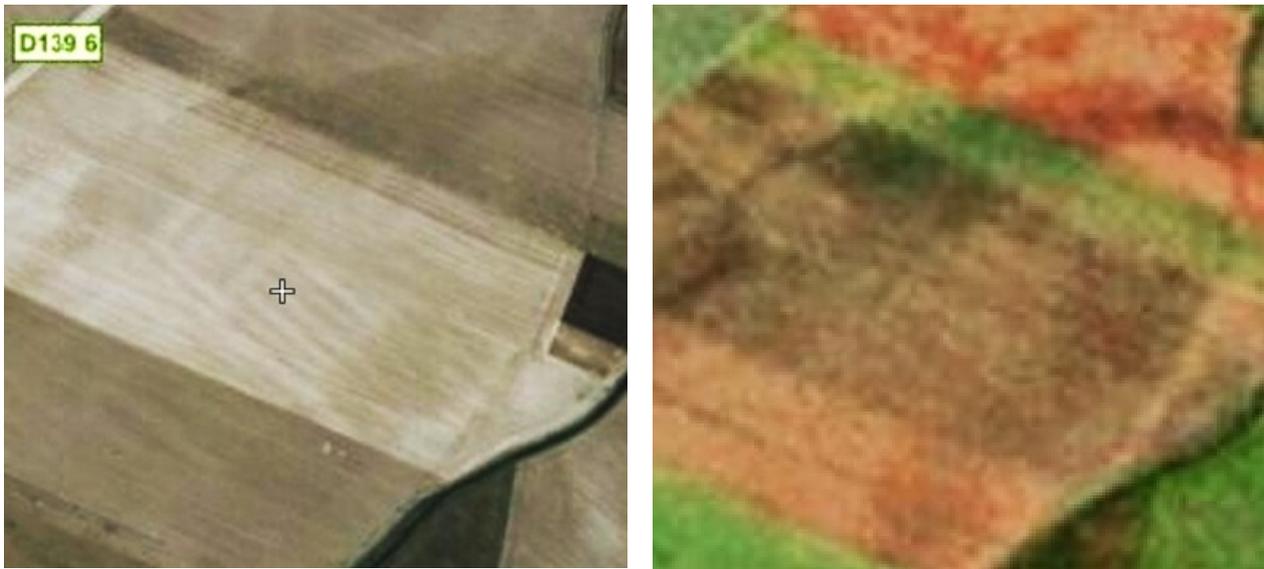


Fig. 3 Structures de grilles et lignes courant dehors

a) MS VirtualEarth

b) GoogleMaps

Interpretation des informations trouvées, la vue

Qu'est-ce qui se passe avec les structures archéologiques trouvées qui sont fixées et documentées par „Screenshots“ au moniteur ? Par la présente le chercheur intéressé peut l'utiliser peu tout d'abord. Une possibilité serait se mettre à un long voyage de plusieurs cent ou 1000 kilomètres et commencer à “bêcher” – théoriquement.

Il serait judicieux et pratique, transmettre les informations trouvées aux endroits compétents (administration des monuments) pour que les autres marcheraients peuvent être introduits : Classification de ces informations dans la "base de connaissance" existante. Par Internet (la recherche de Google et eMailing), les données peuvent être envoyées. Une idée plus intéressante serait la construction d'une infrastructure à créer dans l'Internet :

Un portail sur lequel les structures découvertes sont exposées (probablement en majorité faits des amateurs) avec tous les signes décrivant (l'image) - la situation (le lieu, les coordonnées, la description des structures, la preuve d'image, ..). Les endroits compétents et les administrations pourraient recourir à cette base de connaissance.

Discussion de notion : „Archéologie de Télédétection “ au lieu de “Archéologie Aérienne“ ?

La notion „Archéologie Aérienne“ existe depuis presque 100 ans. Le pilote de l'avion utilise une caméra, avec laquelle il photographie des structures caractéristiques reconnues. En plate-forme d'enregistrement il y a aussi eu des „Montgolfière“s. Ou les données d'observation peuvent venir du

sol d'avion (caméras de manière incorporée) qui produisent des photographies aériennes verticales au but étranger (pour l'Archéologie Aérienne). Le spectre des systèmes doit toutefois être pris encore plus loin. Justement des satellites se distinguent par des scanners multispectraux, que ce soit dans le spectre visible, dans le secteur de micro-onde ou dans le domaine IR. D'autres systèmes scannent avec le radar de laser.

Indépendamment de l'archéologie, la notion „Télédétection“ (proportionnellement "Remote Sensing") s'est établie plus de 30 ans avant . Historiquement la notion résulte du travail de la reconnaissance militaire. On comprend ci-dessous la reconnaissance sans contact de la surface terrestre inclusivement l'atmosphère de la terre, contrairement aux autres méthodes d'enregistrement qui demandent l'accès directement à l'objet. Naturellement, la photographie aérienne appartient à ce spectre, mais pas seulement. Par l'utilisation des sources d'image qui sont produites des plates-formes les plus diverses, l'Archéologie Aérienne classique est également devenue une utilisatrice de cette source.

Ne serait-il pas seulement nécessaire mais aussi sensé de parler aujourd'hui de la „Archéologie de Télédétection“[2] par l'élargissement du spectre d'application dans l'archéologie au lieu de la „Archéologie Aérienne“? Entre autres, l'Internet offre ces données de la Télédétection qui se basent sur différentes sondes et plates-formes, dans différents portails à la disposition. Et nous utilisons déjà ceux-ci et/ou nous pouvons les utiliser.

Remarque finale

On peut parler de „Archéologie de Télédétection“ au sens double. Dans la signification originale, „la mesure du rayonnement“ (sans contact) est supposé avec cela par l'objet éloigné.

Mais „Télédétection“ est aussi la disposition des sources de données imagé à l'Internet et accès de l'observant à l'objet reproduit dans justement cet espace virtuel et global. Si les exemples français ont été prospecter de Hannovre (Allemagne du nord) , chaque autre lieu de notre terre est aussi imaginable, par exemple la région de forêt vierge immense d'Amérique du Sud où probablement des structures / lignes artificielles indiquent des agglomération périés.

Literature

- [1] Heller, E. - Flash Earth : online-Bilddienste im direkten Vergleich – Neue Möglichkeiten neben GoogleEarth. VDVmagazin, 1/2008, S.12-13.
- [2] Heller, E. - Suche von Bodendenkmälern mittels Fernerkundung
Diplomarbeit am Institut für Photogrammetrie und Ingenieurvermessungen
Universität Hannover 1987.

Eckhard Heller, Dipl.-Ing.
Franklinstr. 12
30177 Hannover
Allemagne

eck.heller@t-online.de
0175 / 44 24 225