



Orbital Mirage

Till Rückwart

Keywords *Interface; Glitch; Archiv; Counter-Mapping; Screen Images*

An einem der vielen ereignislosen Nachmittage während der Covid-19-Pandemie nahm ich mit einem bekannten Kartendienst die Suche nach Lithiumfeldern in der berühmten Atacama-Wüste in Chile auf. Das immense Ausmaß der Salzwüste machte es leicht, ohne die Verwendung der Suchfunktion den Ort zu finden, an dem in riesigen Becken ein Großteil der weltweiten Lithiumproduktion für Batterien von E-Automobilen, Smartphones und allerlei technischer Geräte stattfindet. Neben den ohnehin abstrakten Farbflächen der Großindustrie erschien beim Hineinzoomen in die Karte eine weitere bläuliche Fläche in der Prarie Südamerikas, die gänzlich digital und fehl am Platz zu sein schien. Wie eine Fata Morgana, die durch Temperaturunterschiede auf der Erdoberfläche als Luftspiegelung erscheint und sich bei einer Annäherung auflöst, verhielt es sich mit dieser Fläche. Sie trat ab einer bestimmten Sichthöhe bzw. Entfernung zum 3D-Erdobjekt plötzlich auf dem Bildschirm auf und verlor ihre Intensität abhängig vom Heranzoomen meiner virtuellen Position. Sie war kein statisches Objekt in den pixelbasierten Vertikalfotografien aus der Erdumlaufbahn, sondern entwickelte sich vielmehr performativ im Zusammenspiel mit meinen Handlungen am Computer.

Mit dieser zufälligen Entdeckung begann ein mehrstufiges Forschungsprojekt über Farbfragmente in Google Earth. Die virtuelle Karte und Fotoinstallation *Orbital Mirage* ist Teil dieses Projekts, das digitale Fehler, sogenannte Glitches, als Un/Realitäten in der Satellitenbilddarstellung von Google Earth archiviert. Glitches sind (audio-)visuelle Störungen, die typischerweise durch Softwarefehler oder Hardwareprobleme entstehen und in Bild- und Tonmedien seh- bzw. hörbar werden. In *Orbital Mirage* erzeugen Fehler im Quellcode von Google Earth die Glitches, die im User Interface der Karte sichtbar werden. Die Arbeit dokumentiert rechteckige, verschiedenfarbige Glitches im Kartenprogramm, wobei Archivpraktiken mit der Analyse von Software- und Medienästhetik verknüpft werden.

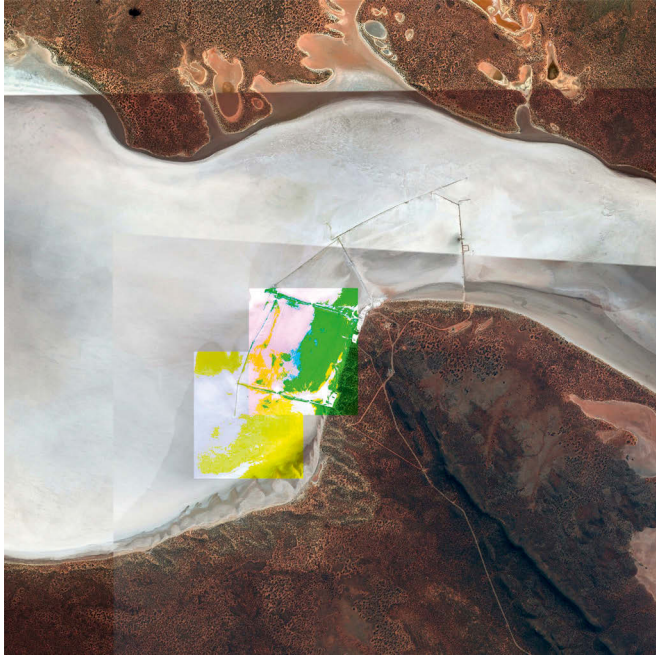


Abb. 1: Orbital Mirage 30°40'57"S 119°23'15"E

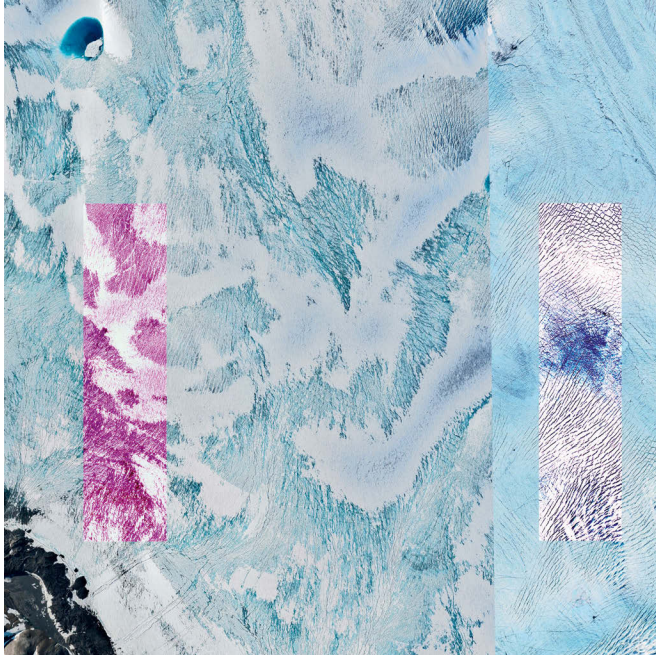


Abb. 2: Orbital Mirage $75^{\circ}46'43''\text{N}$ $64^{\circ}04'45''\text{E}$

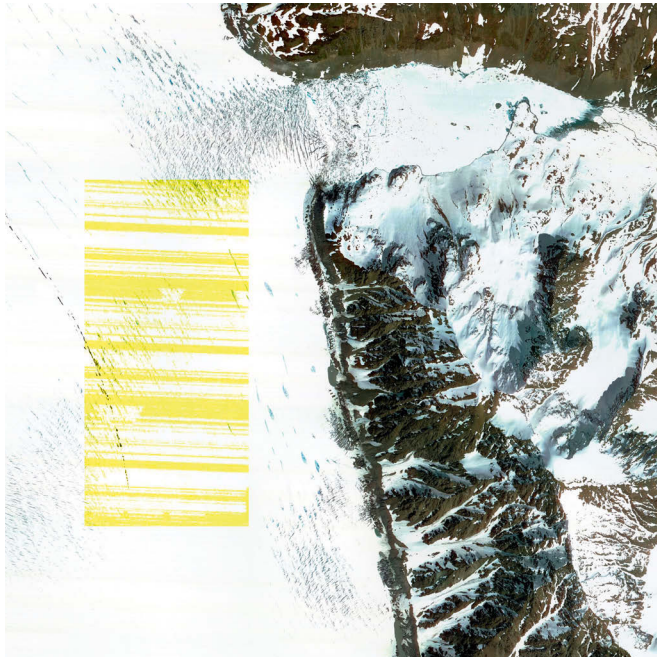


Abb. 3: Orbital Mirage 61°39'35"N 146°54'45"W

Ein Merkmal dieser Glitches ist, dass sie ausschließlich in der Nähe von weiß reflektierenden Erdoberflächen wie Salzwüsten und -seen, Gletschern oder großflächigen Eis- und Schneelandschaften auftreten – Regionen also, die sich aus dem Weltall betrachtet leicht ähneln und fernab städtischer Infrastruktur liegen. Beim Hineinzoomen in diese abgelegenen Gebiete offenbaren moderne Kartendienste oft vielfältige Bildcollagen: asymmetrische und asynchrone Bilder, farblich verwischte Flächen oder Wolkenschleier, die das fragmentarische Facettenreichtum einer ansonsten nahtlos zusammenhängenden und sonnendurchfluteten digitalen Erde darstellen. Dabei geben die visuellen Artefakte weniger Aufschluss über die physische Beschaffenheit der Erde oder die chemische Zusammensetzung ihrer Atmosphäre als vielmehr über die technologische Erfassung des Planeten und die Funktionsweisen der verwendeten Software. Sie laden dazu ein, sich mit den Technologien, ihren Schnittstellen und ihren internen Verbindungsprozessen zu befassen, die von der Bilderzeugung im All bis zur Darstellung im User Interface auf Computerbildschirmen oder Smartphones wirken.

Google erhält das Bildmaterial für die Erddarstellung von staatlichen Behörden und Privatunternehmen. Gering auflösende Bilder stammen beispielsweise von dem Satellitensystem Landsat der NASA, während hochauflösende Bilder unter anderem von Airbus und Maxar Technologies bereitgestellt werden. Diese Satelliten sind mit mehreren Linsen ausgestattet, um beim Fotografieren vielschichtige Daten für komplexe Anwendungsbereiche zu erfassen. Das Vollfarbbild setzt sich dabei aus mindestens drei Fotografien zusammen, die mit einer roten, grünen und blauen Linse aufgenommen wurden. Erst im nächsten Schritt lagert eine Software die Fotografien übereinander, um das Bild im additiven RGB-Farbraum darzustellen. Bei dem Kartenprogramm geschieht dies durch einen Algorithmus, der die Erdkugel als ein von einem Datennetz umgebenes 3D-Objekt imitiert und regelmäßig Satellitenbilder unter Verwendung von Geolokalisierung einfügt und aktualisiert. Die Glitches entstehen in Bildern, die von den Unternehmen Airbus und Maxar Technologies zur Verfügung gestellt wurden. Dort, wo sie auftreten, werden aufgrund von Bugs, meist kleinen Fehlern im Quellcode der Software, von dem physischen Original abweichende Farbwerte verwendet, die beim algorithmischen Zusammenfügen der Bilder zu den charakteristischen transparenten Farbschleiern im User Interface führen. Wobei davon nur die komprimierten Versionen der Satellitenfotografien betroffen sind, die es für eine flüssige Nutzung des Kartenprogramms bei gleichzeitig hoher Bildauflösung braucht. Diese Bildverarbeitung ist notwendig, um die Bilder je nach Zoom hoch- bis gering auflösend wiederzugeben und damit die Zeit zu beeinflussen, bis die Karte vollständig geladen und nutzbar ist.

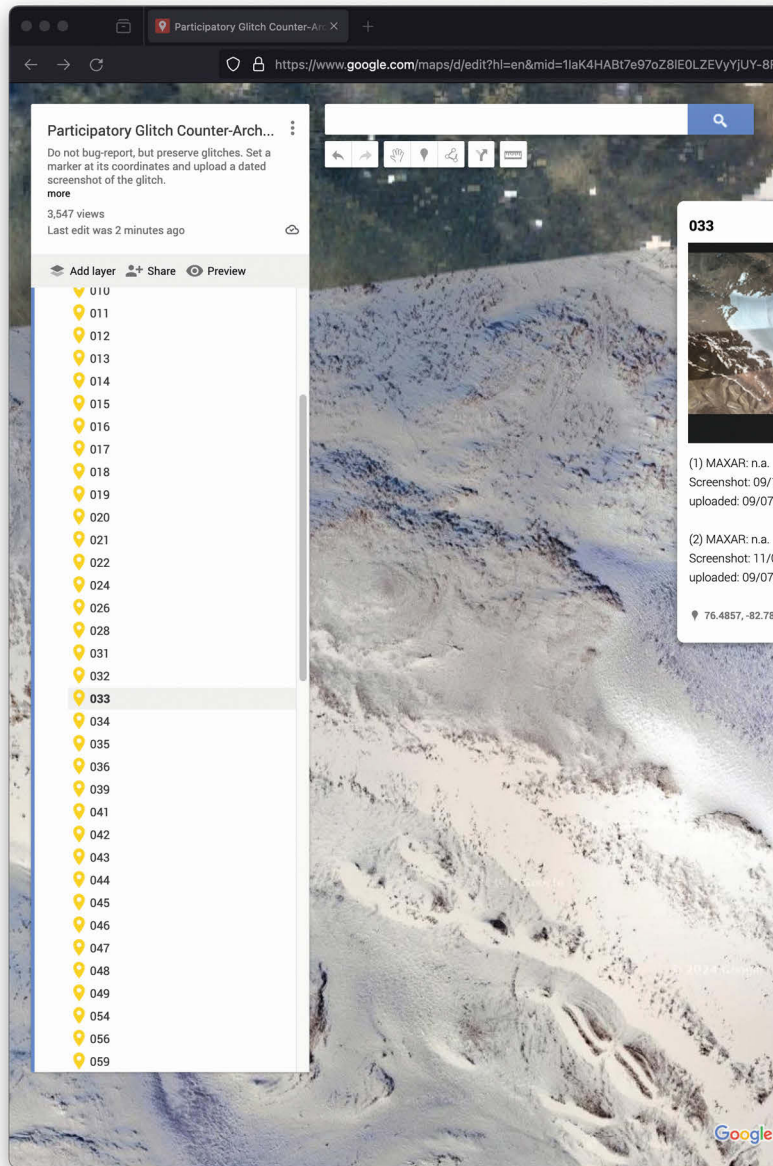
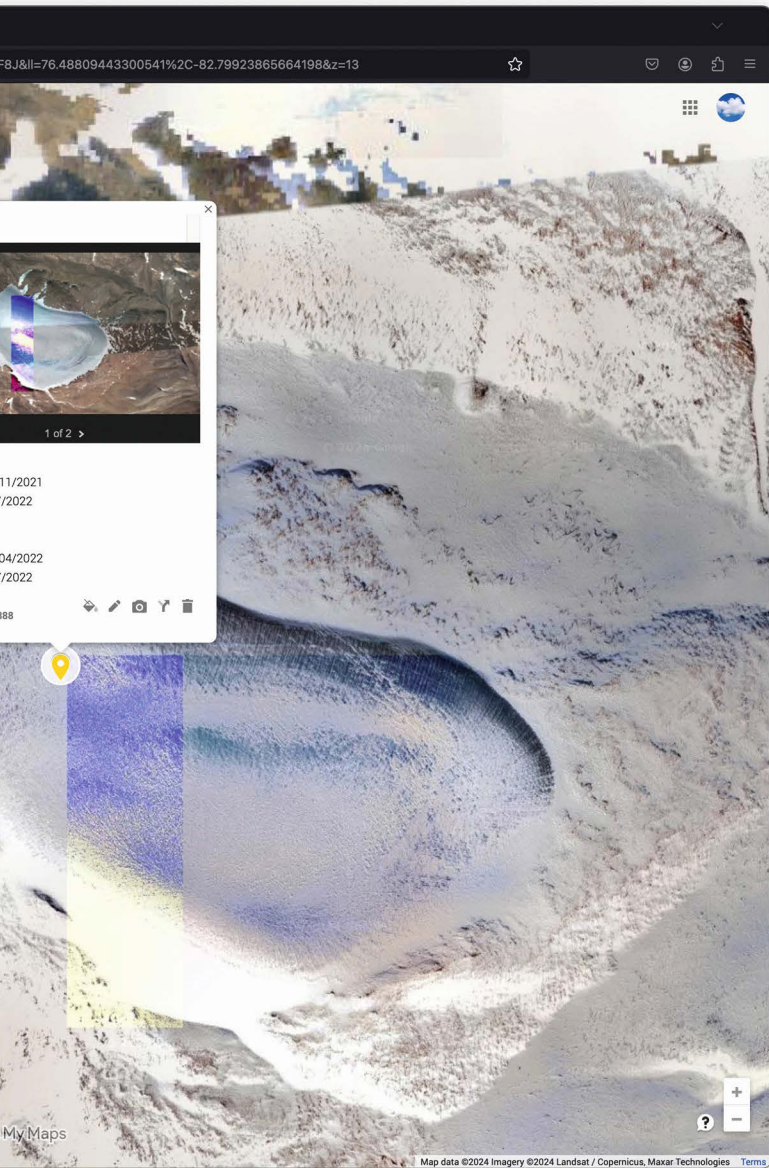


Abb. 4: Screenshot des Participatory Glitch Counter-Archive



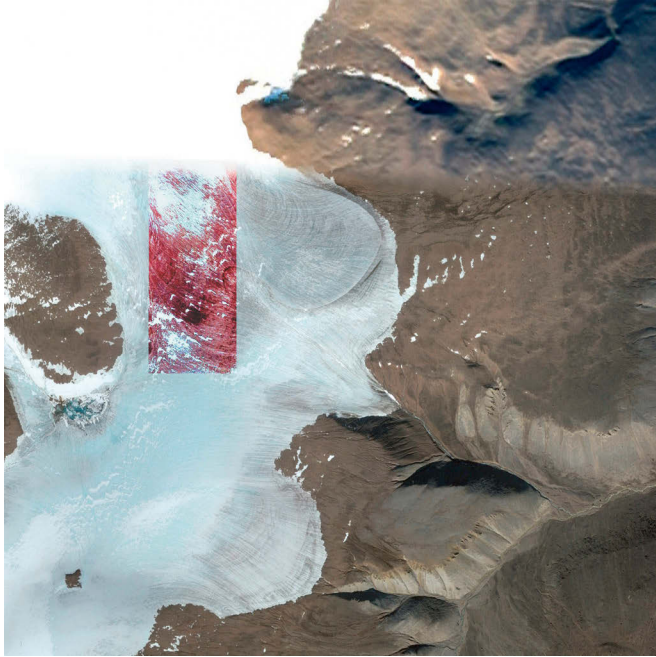


Abb. 5: Orbital Mirage 76°29'05"N 82°22'36"W

Es handelt sich bei den Glitches also um durch die Software hervorgerufene Komprimierungsfehler, statt um fehlerhafte Fotografien. Dies stützt auch die Analyse unterschiedlicher Glitches, die im Kartenarchiv über einen längeren Zeitraum an den gleichen Koordinaten dokumentiert wurden (Abb. 4). An ihr lässt sich nachvollziehen, dass die Fehler nach der automatischen Aktualisierung des Bildmaterials mit identischen Eigenschaften auftreten. Die Glitches werden durch die Bugs im Code erneut produziert. Ihr Erscheinungsbild passt sich lediglich den neuen Satellitenaufnahmen und der möglicherweise veränderten Erdoberfläche an.

Anhand des virtuellen Kartenarchivs lässt sich seit dem Frühjahr 2023 beobachten, wie die Glitches in unregelmäßigen Zeitabständen von der Bildfläche verschwinden. Dabei wird ein Prozess der Fehlerbehebung, sogenanntes Bugfixing, sichtbar, das offensichtlich nicht automatisch vonstatten gehen kann, sondern von Menschen, also Data Workers oder Programmierer*innen, geleistet wird. Auf diese Weise zeigt das Projekt, wie ein zunächst unreal wirkender Fehler mit sehr realen Handlungen verbunden ist, die durch menschliche und nicht-menschliche Interface-Operationen verknüpft sind. Denn so, wie es erst durch unterschiedliche Verbindungsprozesse zur Darstellung der Fehler im User Interface kommt, benötigt es die sinnliche Wahrnehmung von Nutzer*innen, welche Glitches als Fehler registrieren und diese, wieder über das User Interface vermittelt, in Form eines Fehlerberichts bzw. Bug-Reports an das Unternehmen weiterleiten.

Diesen komplexen Zusammenhängen widmet sich *Orbital Mirage*: »Do not bug-report, but preserve glitches. Set a marker at its coordinates and upload a dated screenshot of the glitch« (Abb. 4). Mit diesen Worten lädt die Arbeit zur Partizipation am Finden und Dokumentieren der Glitches ein. Eine Art Bughunting ohne Fehlermeldung – und ohne Preis. Die Glitches bilden einen un/realen Gegenentwurf zu der von der Software intendierten *realen* digitalen Repräsentation der Erde. Verbunden mit dem Archiv führt dies zu unerwarteten Affordanzen der digitalen Karte, die eine kritische Reflexion über die Funktionsweisen und Operativität der Software ermöglichen. Zum einen durch die angesprochene Zoomfunktion, zum anderen als subversive Archivpraxis durch die Speicherung von Fehlern und deren Abgleich über einen längeren Zeitraum. *Orbital Mirage* wird so zu einem un/realen Interaktionsraum, in dem technologisch-materielle, ökologische und sozioökonomische Fragen ebenso kulminieren wie die Vergänglichkeit dieser bemerkenswerten digitalen Artefakte.

