01 · Das Original verstehen

01.01 · Vier Stunden in einem Bild

Willkommen zu Codex für Fotografen. Dieser Kurs folgt einem konkreten Kunstwerk von André Wagner. Vibrations entstand 2004 auf analogem Mittelformat. Während einer vierstündigen Nachtaufnahme bewegte ein Künstlerkollege und Jongleur die Fackel nach Andrés Skizze und seinen Anweisungen durch die Landschaft. André kontrollierte die Aufnahme hinter der Kamera. Die goldenen Bahnen sind deshalb aufgezeichnete Bewegung und Zeit. Sie wurden nicht ursprünglich von einer künstlichen Intelligenz erfunden. Ein hochauflösender Trommelscan übertrug die Fotografie ins Digitale. Viele Jahre später wurde das Motiv für einen großformatigen Druck erneut bearbeitet. Genau diesen Weg untersuchen wir: vom vorhandenen Scan über lokale KI-Bearbeitung bis zur kontrollierten Ausgabedatei. Du siehst historische Arbeitsstände, einschließlich Fehlern. Die Sprecherstimme dieses Kurses ist synthetisch. Sie ist keine Aufnahme und kein Stimmklon von André Wagner.

01.02 · Was soll bleiben?

Bevor du ein Werkzeug öffnest, schreibe drei Dinge auf, die dein Bild ausmachen. Bei Vibrations sind das die Feuerzeichnung, die nächtliche Stimmung und die Beziehung zwischen Landschaft und Bewegung. Diese Eigenschaften werden zu Prüfregeln. Ein schärferes Boot ist kein Fortschritt, wenn seine Bewegungsunschärfe zur langen Belichtung gehört. Zusätzliche Blattadern sind kein Fortschritt, wenn der Wald dadurch aus der Atmosphäre herausfällt. Auch Filmkorn ist zunächst eine Eigenschaft des analogen Materials. Ob es bleiben, zurückgenommen oder gestalterisch ersetzt werden soll, ist eine Entscheidung. Im Kurs betrachten wir eine generativ bearbeitete Fassung. Wir behaupten nicht, damit unsichtbare historische Details aus dem Jahr 2004 nachträglich beweisen zu können. Übertrage diese Unterscheidung auf dein eigenes Foto.

01.03 · Korn, Pixel oder neue Struktur?

Diese drei Begriffe werden häufig verwechselt. Filmkorn gehört zur fotografischen Aufzeichnung. Pixel sind die diskreten Bildpunkte der gescannten oder digital erzeugten Datei. Sichtbare Rasterung kann bei starker Vergrößerung entstehen. Eine unruhige Oberfläche allein beweist aber noch keinen solchen Rasterfehler. Generative Bildmodelle können eine Fläche mit plausibel wirkenden Details füllen. Das bedeutet nicht, dass jedes erzeugte Sandkorn zuvor im Scan enthalten war. Prüfe deshalb zunächst die Originaldatei bei hundert Prozent. Vergleiche dieselbe Stelle bei gleichem Maßstab mit der Bearbeitung. Entscheide anschließend, welches Erscheinungsbild du für die Ausgabe möchtest. Ein kleiner Bildschirmvergleich ersetzt keinen Andruck auf dem späteren Material. Für dokumentarische Arbeiten gelten andere Anforderungen an die Bildtreue als für eine ausdrücklich gestaltete künstlerische Fassung.

01.04 · 635 Megapixel sind nicht das Druckformat

Hier liegt eine wichtige technische Unterscheidung. Die vorhandene große Arbeitsdatei hat dreißigtausendneunhundertfünfundvierzig mal zwanzigtausendfünfhundertachtundzwanzig Pixel. Das sind rund sechshundertfünfunddreißig Megapixel. Der tatsächlich zugeschnittene Druck besitzt weniger Höhe und damit rund dreihundertvierundvierzig Megapixel. Beide Dateien wurden anhand ihrer Abmessungen geprüft. Megapixel beschreiben zunächst nur die Anzahl der Bildpunkte. Sie garantieren keine gleich große Menge an echten Motivinformationen. Die Rechenregel für die Ausgabe lautet: Zentimeter geteilt

durch zweikommafünfvier, multipliziert mit Pixeln pro Zoll. Welche Auflösung sinnvoll ist, hängt von Druckverfahren, Material und Betrachtungsabstand ab. Die hier verwendeten hundertzwanzig Pixel pro Zoll sind ein Projektwert und keine allgemeine Empfehlung für jeden Druck.

01.05 · Deine erste Entscheidung

Jetzt beginnt deine eigene Arbeit. Wähle eine Fotografie, an der du die Rechte hast und deren Original du sicher aufbewahren kannst. Nutze für den Einstieg eine überschaubare Kopie. Notiere drei unveränderliche Merkmale, zum Beispiel die Silhouette eines Baums, die Form einer Lichtspur und die Farbtemperatur. Ergänze einen Satz zum Ziel: Ich möchte diese Aufnahme für einen bestimmten Druck so bearbeiten, dass ihre Stimmung erhalten bleibt. Vermeide als einziges Ziel das Wort besser. Lege stattdessen fest, welche Flächen mehr Zeichnung erhalten sollen und welche bewusst ruhig bleiben. Pausiere das Video für fünf Minuten. Dein Ergebnis ist ein kurzer Projektsteckbrief. In der nächsten Lektion ordnen wir die Werkzeuge zu, damit aus diesem Steckbrief konkrete Arbeitsschritte werden.

02 · KI und Codex einordnen

02.01 · Drei Werkzeuge, drei Aufgaben

Für diesen Kurs betrachten wir Codex als einen technischen Arbeitsassistenten. Er kann Aufgaben in Schritte übersetzen und mit verfügbaren Werkzeugen an Dateien und Code arbeiten. Das Bildmodell ist ein eigenes Werkzeug. Es erzeugt oder verändert Bildinhalte. Eine Bildbearbeitung dient dazu, Ebenen, Masken und Farben kontrolliert zusammenzuführen. Welche Werkzeuge in deiner Umgebung tatsächlich verbunden sind, musst du zu Beginn prüfen. Eine Beschreibung im Chat beweist noch nicht, dass eine Datei verändert wurde. Bitte deshalb immer um konkrete Dateipfade und überprüfbare Ergebnisse. Du brauchst für den Einstieg keine Programmierkenntnisse. Du musst aber wissen, was eine Quelldatei, eine Arbeitskopie und ein Export sind. Der Kurs zeigt einen Arbeitsablauf; verfügbare Menüs, Modelle und Tarife können sich ändern.

02.02 · Ein Agent braucht einen Auftrag

Ein hilfreicher Auftrag enthält fünf Teile. Erstens das Ziel, zweitens die Quelle, drittens die erlaubten Veränderungen, viertens das gewünschte Ergebnis und fünftens die Kontrolle. Ein Beispiel: Untersuche meine Arbeitskopie, notiere ihre Pixelmaße und schlage eine Kachelaufteilung vor. Verändere die Originaldatei nicht. Speichere die Planung als Tabelle. Prüfe anschließend, ob jede Stelle genau einem Kernfeld zugeordnet ist. Damit erhält Codex eine konkrete Aufgabe. Die Formulierung mach das Bild schöner lässt dagegen offen, was überhaupt als Erfolg zählt. Für den Kurs sind die kopierbaren Anweisungen im Begleitheft didaktisch neu formuliert. Ein separat gekennzeichneter historischer Prompt zeigt zusätzlich, wie im ursprünglichen Projekt gearbeitet wurde. So bleiben Lehrbeispiel und tatsächliches Protokoll unterscheidbar.

02.03 · Auflösung ist eine Dateieigenschaft

Im historischen Projekt stand in einem frühen Prompt eine gewünschte Auflösung von dreitausendachthundertvierzig mal zweitausendeinhundertsechzig Pixeln. Die gelieferten Bilddateien hatten jedoch eintausendsechshundertzweiundsiebzig mal neunhunderteinundvierzig Pixel. Dieser Unterschied ist dokumentiert. Ein Modell erfüllt eine technische Maßangabe im Text also nicht automatisch. Entscheidend sind die tatsächlichen Eigenschaften der Datei. Lass Codex Breite, Höhe, Dateiformat und gegebenenfalls Farbprofil auslesen. Wenn anschließend skaliert wird, gehört auch das ins Protokoll. Eine interpolierte Datei kann mehr Pixel enthalten, ohne dass entsprechend mehr beobachtete Details vorhanden sind. Für deinen ersten Versuch genügt eine einzige Kachel. Prüfe ihr Ergebnis, bevor du einen ganzen Ordner mit derselben ungeprüften Methode erzeugst.

02.04 · Was der Kurs voraussetzt

Der Kurs richtet sich an Fotografen und Fotokünstler, die Dateien verwalten und grundlegende Ebenenarbeit nachvollziehen können. Für die Übungen brauchst du eine geeignete Arbeitsumgebung mit Codex und ein Bildwerkzeug, das Referenzbilder bearbeiten kann. Prüfe vorab, welche Funktionen dein Zugang tatsächlich bietet. Zusätzliche Abonnements oder Generierungskosten sind nicht im geplanten Kurspreis von neunzehn Euro enthalten. Für einen ersten Test musst du keinen gigantischen Master erzeugen. Beginne mit einem kleinen Projekt, begrenze die Anzahl der Varianten und lege einen eigenen Kostenrahmen fest. Eine neue Generierung ist nur sinnvoll, wenn du weißt, welchen Fehler sie beheben

soll. Die kostenlose Sprachausgabe dieses Kurses ist unabhängig von den Werkzeugen, mit denen Teilnehmer später ihre Bilder bearbeiten.

02.05 · Werkzeug-Check vor dem Start

Nutze jetzt Prompt eins aus dem Begleitheft. Lass zuerst die verfügbaren Fähigkeiten beschreiben und eine Testdatei untersuchen. Frage nach den Pixelmaßen und nach dem Speicherort des Berichts. Öffne den Bericht selbst. Danach lässt du einen Plan für genau eine Bildstelle erstellen, ohne bereits eine kostenpflichtige Generierung anzustoßen. Das ist eine kleine, aber wichtige Übung: Du überprüfst, ob Auftrag und tatsächliches Ergebnis zusammenpassen. Falls ein Werkzeug fehlt, dokumentiere die Lücke und bearbeite den betreffenden Schritt in deiner Bildbearbeitung. Ein Agent darf fehlenden Zugriff nicht durch erfundene Erfolgsmeldungen ersetzen. Dein Ergebnis dieser Lektion ist eine klare Aufgabenteilung zwischen Codex, Bildmodell und manueller Bildkontrolle. Plane dafür etwa fünf Minuten ein.

03 · Das Projekt sauber aufsetzen

03.01 · Ein Ordner, klare Rollen

Eine saubere Ordnerstruktur spart später mehr Zeit als ein besonders langer Prompt. Lege das Original in einen eigenen Ordner und behandle es als unveränderliche Quelle. Erzeuge eine Übersicht als Referenz. Die Kacheln erhalten einen separaten Ordner. Montage, Prüfung und Export werden ebenfalls getrennt. Dadurch lässt sich ein fehlerhaftes Ergebnis verwerfen, ohne die Quelle zu beschädigen. Speichere zu jedem wichtigen Stand, welche Datei die Grundlage war und was geändert wurde. Eine Datei namens final ist wenig hilfreich, wenn danach fünf weitere Fassungen entstehen. Verwende eine Versionsnummer und einen beschreibenden Zusatz. Das Begleitheft enthält eine passende Vorlage. Du kannst sie in einem neuen Projekt mit deinem eigenen Foto verwenden. Ein Backup sollte unabhängig vom Arbeitsordner vorhanden sein.

03.02 · Eine gemeinsame Bildreferenz

Bei der Arbeit an Kacheln sieht das Bildmodell sonst leicht nur einen kleinen Ausschnitt. Eine Fläche kann dann als Wasser interpretiert werden, obwohl sie zum Uferboden gehört. Gib deshalb eine Gesamtansicht als räumlichen Kontext und den exakten Ausschnitt als geometrische Vorgabe. Wenn eine zusätzliche Stilreferenz verwendet wird, benenne ihre Funktion eng. Im historischen Projekt sollte eine bestimmte Fassung nur den ruhigen Himmel und die Zeichnung der Feuerbahnen vorgeben. Sie war keine Erlaubnis, ihre gesamte Landschaft in jede Kachel zu kopieren. Schreibe diese Rollen ausdrücklich in den Prompt. Die Gesamtansicht erklärt den Ort. Der Ausschnitt bestimmt die Lage. Die Stilreferenz bestimmt ausgewählte Eigenschaften. Zu viele widersprüchliche Referenzen machen die Steuerung nicht automatisch genauer.

03.03 · Ein Protokoll pro Kachel

Jede Kachel erhält eine eindeutige Kennung. Dazu gehören ihre Koordinaten im Master und die Version der Quelle. Speichere den Prompt und den Namen des verwendeten Modells, soweit verfügbar. Notiere die tatsächlich ausgegebenen Pixelmaße. Ergänze anschließend deine Bewertung: akzeptiert, nacharbeiten oder verworfen. So wird aus einem Stapel schöner Bilder ein nachvollziehbarer Prozess. Im Begleitmaterial liegt eine Tabellenvorlage. Fülle zunächst nur eine Zeile aus. Für einen Vergleich musst du später wissen, ob zwei Kacheln dieselbe Region und dieselbe Skalierung zeigen. Auch ein verworfener Versuch ist nützlich, wenn sein Fehler dokumentiert wird. Ein Baum auf dem Boden ist beispielsweise eine klare Information über eine missverstandene Materialzuordnung. Genau daraus entsteht ein besserer Folgeauftrag.

03.04 · Projektregeln als kurze Datei

Projektregeln halten wiederkehrende Entscheidungen fest. Im Kurs verwenden wir eine kurze Textdatei, die du als Kontext an Codex geben kannst. Darin steht, welche Dateien unverändert bleiben und welche Bildmerkmale geschützt sind. Außerdem steht darin, dass zunächst eine Pilotkachel geprüft wird. Erst nach ihrer Auswahl soll eine größere Serie folgen. Diese Regeln ersetzen deine Sichtprüfung nicht. Sie reduzieren aber die Wahrscheinlichkeit, dass eine spätere Aufgabe den ganzen Ansatz unbeabsichtigt verändert. Formuliere Regeln konkret. Statt hohe Qualität schreibst du: Keine zusätzlichen Äste im Boden, keine neuen Lichtbahnen und keine veränderten Uferkonturen. Wenn du eine Entscheidung korrigierst,

aktualisiere die Regeldatei. Ein Projekt sollte nicht gleichzeitig zwei gegensätzliche Anforderungen enthalten.

03.05 · Übung: Eine nachvollziehbare Arbeitskopie

Pausiere jetzt und lege die Ordnerstruktur für dein Foto an. Kopiere die Quelldatei, ohne sie zu überschreiben. Erzeuge eine kleine Übersicht und notiere die echten Pixelmaße der Arbeitskopie. Schreibe anschließend deine drei Schutzregeln auf. Fülle in der Kacheltabelle eine erste Zeile für eine geplante Testregion aus. Wenn du die Aufgabe mit Codex erledigst, benutze Prompt zwei und drei aus dem Begleitheft. Kontrolliere danach im Dateimanager, ob die versprochenen Dateien tatsächlich vorhanden sind. Die Übung ist abgeschlossen, wenn eine andere Person erkennen könnte, welches Original, welcher Testausschnitt und welcher Arbeitsstand zusammengehören. Dafür sind ungefähr acht Minuten vorgesehen. Die eigentliche Bildgenerierung beginnt erst nach dieser Vorbereitung.

04 · Prompts, die sich prüfen lassen

04.01 · Ein brauchbarer Bildauftrag

Ein guter Bildauftrag beginnt mit der richtigen Beschreibung des Materials. Auf dem Uferboden von Vibrations liegen Sand, kleine Steine und flache Spuren. Es handelt sich nicht um eine Baumkrone und nicht um eine neue Wasserfläche. Danach beschreibst du die gewünschte Änderung. Zum Beispiel sollen vorhandene Steine deutlicher modelliert werden, ohne dass sie größer werden. Abschließend benennst du die Grenzen: Feuerbahnen, Uferlinie, Perspektive und Farbverhältnisse bleiben erhalten. Dieser Aufbau ist wirksamer als eine lange Reihe von Qualitätswörtern. Hyperrealistisch allein sagt nichts darüber, welche Geometrie geschützt ist. Im Begleitheft findest du getrennte Vorlagen für Codex-Aufträge und Bildmodell-Prompts. Verwende den richtigen Text beim richtigen Werkzeug.

04.02 · Boden: mehr Zeichnung, gleiche Proportion

Betrachte diesen historischen Ausschnitt. Manche Steine sind deutlich ausgearbeitet, andere Flächen bleiben wesentlich weicher. Die Aufgabe besteht nicht darin, überall gleich viele große Steine zu verteilen. Die vorhandenen Größenverhältnisse und die Perspektive müssen erhalten bleiben. Ein Stein im Vordergrund darf mehr erkennbare Oberfläche besitzen als ein weit entfernter Punkt. Beschreibe deshalb sowohl Material als auch Entfernung. Ein möglicher Auftrag lautet: Präzisiere die vorhandene Sandstruktur und die erkennbaren kleinen Steine. Bewahre Position, Silhouette und Größenverhältnis. Erfinde keine Felsgruppen und keine Pflanzen. Vergleiche das Ergebnis anschließend mit einer benachbarten Fläche. Wenn die Detaildichte dort völlig anders ist, ist die Kachel trotz schöner Einzelheiten noch nicht geeignet.

04.03 · Korrekturen brauchen einen Ort

Eine Korrektur wie passt noch nicht ist als menschliche Reaktion verständlich, aber technisch ungenau. Übersetze sie in drei Angaben. Erstens den Ort, zweitens die sichtbare Abweichung und drittens die gewünschte Änderung. Zum Beispiel: In der linken unteren Bodenfläche erscheinen dunkle, verzweigte Formen. Sie erinnern an Baumkronen. Ersetze dort ausschließlich diese Formen durch eine zum benachbarten Sand passende Struktur. Schütze die Feuerkante. Das ist eine prüfbare Aufgabe. Wenn gleichzeitig Farbe, Schärfe, Geometrie und Beleuchtung geändert werden, lässt sich die Ursache einer Verbesserung kaum erkennen. Arbeite deshalb mit begrenzten Versuchen. Lege die vorige Version daneben und entscheide anhand desselben Maßstabs. Eine neue Version ist erst dann besser, wenn sie den benannten Fehler tatsächlich behebt.

04.04 · Historischer Prompt: Wunsch und Wirklichkeit

Im Download liegt ein gekennzeichneter Originalprompt aus dem historischen Arbeitsprotokoll. Er verlangt unter anderem deckungsgleiche Ränder, unveränderte Feuerlinien und eine sehr hohe Ausgabeauflösung. Diese Formulierungen zeigen die Absicht. Sie beweisen nicht, dass das Bildmodell alle Bedingungen erfüllt hat. Genau deshalb gehören Prompt und Prüfung zusammen. Lies den historischen Text und markiere drei Anforderungen, die du visuell oder technisch kontrollieren kannst. Die Pixelmaße lassen sich auslesen. Die Feuerlinie lässt sich überlagern. Neue Baumformen lassen sich mit dem Scan vergleichen. Andere Formulierungen wie höchste Qualität sind weniger eindeutig. Die neu formulierten Kurs-Prompts machen solche Anforderungen konkreter. Sie sind Hilfsmittel zum Arbeiten und keine Garantie für einen fehlerfreien ersten Versuch.

04.05 · Übung: Zwei begrenzte Varianten

Wähle eine kleine problematische Fläche und erstelle höchstens zwei Varianten. In der ersten Variante reduzierst du störende Struktur. In der zweiten präzisierst du vorhandene Materialdetails. Alle geschützten Merkmale bleiben gleich. Verwende dafür die passenden Vorlagen aus dem Prompttheft. Vergleiche beide Ausgaben mit der Quelle in derselben Größe. Prüfe Geometrie, Material und Detailmaßstab. Notiere, welche Fassung du auswählst und warum. Wenn keine passt, verwerfe beide. Das ist ein gültiges Ergebnis. Die Übung soll dir zeigen, dass mehr Varianten nicht automatisch mehr Kontrolle ergeben. Du brauchst eine benannte Frage und eine begründete Auswahl. Plane etwa zehn Minuten zuzüglich der Wartezeit deines Bildwerkzeugs ein. Danach kannst du die Kachelplanung für einen größeren Bereich beginnen.

05 · Kacheln planen und bearbeiten

05.01 · Warum überhaupt Kacheln?

Ein sehr großer Master lässt sich nicht sinnvoll als ein einziger unkontrollierter Generierungsschritt behandeln. Kacheln erlauben kleinere, überprüfbare Regionen. Gleichzeitig entsteht ein neues Problem: Jede Kachel kann ihren eigenen Stil entwickeln. Deshalb braucht jede Region dieselbe räumliche und gestalterische Grundlage. Im historischen Projekt gab es mehrere Verfahren. Eine frühe Phase arbeitete mit zweiundsiebzig Feldern, eine spätere mit vierhundertachtzehn Kacheln. Diese Zahlen sind kein Rezept für dein Foto. Die geeignete Aufteilung hängt von deiner Arbeitsgröße, der tatsächlichen Modellausgabe und den Motivgrenzen ab. Beginne mit wenigen Feldern. Prüfe zuerst, ob die Ergebnisse zur Montage passen. Ein sauberer Pilot spart viele unbrauchbare Wiederholungen.

05.02 · Kernfeld und Kontext unterscheiden

Stell dir ein Raster über dem Bild vor. Das Kernfeld bezeichnet die Region, für die eine Kachel zuständig ist. Rundherum liegt ein zusätzlicher Rand. Dieser Rand zeigt dem Modell den Anschluss an die Umgebung und hilft bei der Montage. Benachbarte Kacheln dürfen dort überlappen. Ihre Koordinaten werden jedoch immer im selben Masterbild gespeichert. Sonst entstehen unbemerkte Verschiebungen. Das mitgelieferte Übungsskript erzeugt solche Ausschnitte und eine Koordinatentabelle aus einem kleinen Beispielbild. Seine Werte sind didaktische Startwerte. Prüfe vor einer echten Serie, wie viel Kontext dein Motiv braucht. Eine Lichtspur, die genau am Rand abgeschnitten wird, kann mehr Kontext verlangen als eine gleichmäßige Sandfläche.

05.03 · Drei Pilotregionen reichen zum Lernen

Teste nicht nur die einfachste Region. Wähle drei unterschiedliche Probleme. Eine ruhige Himmelsfläche prüft, ob das Modell unnötige Texturen erfindet. Ein Stück Uferboden prüft Material und Maßstab. Eine helle Feuerkante vor dunkler Landschaft prüft Geometrie und Übergänge. Wenn alle drei Regionen brauchbar sind, hast du eine bessere Grundlage für die Serie. Falls nur der Sand gut aussieht, ist damit der Himmel noch nicht gelöst. Die Einstellungen und Prompts dürfen je Material unterschiedlich sein. Ihr gemeinsames Ziel bleibt aber ein stimmiges Bild. Dokumentiere nach jedem Pilot, was erhalten blieb und was verändert wurde. Gib erst dann weitere Kacheln frei. Das ist die wichtigste Bremse gegen eine große Menge technisch ähnlicher Fehler.

05.04 · Praktische Demonstration im Download

Im Download findest du ein kleines ausführbares Übungsskript und eine reduzierte historische Übersicht. Das Skript erzeugt ein Raster mit überlappenden Ausschnitten. Zusätzlich schreibt es die Positionen in eine Datei und erstellt einen Kontaktbogen. Es verwendet keine kostenpflichtige Bildgenerierung. Damit kannst du zuerst den technischen Teil verstehen. Lass Codex das Skript lesen und die verwendeten Größen erklären. Führe es auf der mitgelieferten Übungskopie aus oder übergib ein eigenes Bild. Öffne anschließend zwei benachbarte Kacheln. Du solltest gemeinsame Motivteile in ihren Rändern wiederfinden. Eine zweite Funktion setzt unveränderte Kacheln wieder zusammen. Sie dient als Geometriekontrolle, nicht als fertiger Algorithmus für beliebig veränderte KI-Bilder.

05.05 · Übung: Erst die Geometrie beweisen

Bevor du eine einzige KI-Kachel montierst, teste die unveränderte Zerlegung und Rückmontage. Das Übungsskript vergleicht das zusammengesetzte Bild mit der Quelle. Bei unveränderten Dateien muss es pixelgleich sein. Wenn dieser Test scheitert, liegt das Problem bereits in Koordinaten, Größen oder Zuschnitten. Eine neue Bildgenerierung würde es nur verdecken. Danach bearbeitest du eine Pilotregion. Vergleiche deren Außenkonturen und Kernfeld mit dem Original. Notiere echte Ausgabemaße und jede erforderliche Skalierung. Pausiere für ungefähr zehn Minuten. Dein Ergebnis ist ein geometrisch nachvollziehbares Mini-Projekt. Im nächsten Kapitel betrachten wir die Fehler, die trotz sauberer Kachelplanung beim generativen Bearbeiten entstehen können.

06 · Fehler sehen und gezielt korrigieren

06.01 · Wenn Bäume auf dem Boden wachsen

Dieser historische Ausschnitt zeigt das Problem besonders deutlich. Auf einer Bodenfläche erscheinen schemenhafte Strukturen, die an Baumkronen und Äste erinnern. Sie passen weder zur Lage noch zum Material. Der Fehler lässt sich nicht durch pauschales Nachschärfen beheben. Zuerst muss die Region richtig verstanden werden. Vergleiche sie mit dem Erstscan und markiere die betroffene Bodenfläche. Beschreibe Sand, kleine Steine und flache Spuren als zulässige Inhalte. Verwende keine Waldreferenz als allgemeine Texturvorlage. Prüfe nach der Korrektur auch die angrenzenden Bereiche. Eine schmale Reparatur kann sonst wie ein fremder Fleck aussehen. Das Ziel ist eine zusammenhängende Oberfläche mit plausibler Perspektive. Die Feuerbahn bleibt dabei ein geschütztes Element.

06.02 · Schärfe darf nicht springen

Hier stehen sehr fein gezeichnete Baumgruppen vor wesentlich weicheren Reihen. Ein gewisser Tiefenunterschied kann fotografisch sinnvoll sein. In diesem Arbeitsstand wirkt der Wechsel jedoch gestalterisch uneinheitlich. Die Lösung besteht nicht automatisch darin, alle Bäume maximal scharf zu machen. Lege zuerst den gewünschten Gesamteindruck fest. Für eine atmosphärische Landschaft kann es besser sein, die auffälligen vorderen Details zurückzunehmen. Vergleiche mehrere Stellen entlang derselben Baumreihe. Achte auf Blattgröße, Kantenkontrast und dunkle Zwischenräume. Eine weiche Maske kann Übergänge unterstützen, ersetzt aber keine passende Struktur. Kontrolliere anschließend die Gesamtansicht. Was in einem vergrößerten Ausschnitt beeindruckt, kann im vollständigen Bild zu laut wirken.

06.03 · Himmel braucht keine erfundenen Details

Auf dieser Himmelsfläche liegen kleine reliefartige Formen. Sie erinnern an übernommene Texturreste. Gerade in ruhigen Flächen fällt solche künstliche Detailproduktion auf. Der sinnvolle Auftrag lautet hier nicht mehr Auflösung, sondern eine saubere, zur Umgebung passende Fläche. Definiere eine Himmelsmaske und schütze Baumkonturen, Lichtspuren und vorhandene atmosphärische Übergänge. Prüfe die Korrektur sowohl bei hundert Prozent als auch in der Gesamtansicht. Zu starkes Glätten kann Farbbanding oder einen flachen, ausgeschnittenen Eindruck erzeugen. Auch hier gilt: Nicht jede Fläche muss denselben Detailreichtum besitzen. Einheitlicher Stil bedeutet, dass Material, Entfernung und Belichtung zusammenpassen. Ein Himmel darf ruhiger sein als ein steiniger Vordergrund.

06.04 · Weichgezeichnete Rechtecke sind keine Tiefe

Der nächste historische Fehler ist eine weichgezeichnete Fläche mit erkennbaren Grenzen. Die Unschärfe folgt dem Bearbeitungsbereich und nicht überzeugend der Landschaft. Solche Stellen können entstehen, wenn eine lokale Reparatur nur in der Mitte beurteilt wird. Prüfe deshalb immer den gesamten Rand. Vergleiche die Struktur vor, innerhalb und hinter der betroffenen Zone. Wenn die Fläche in derselben Entfernung liegt, sollte sie nicht plötzlich wie dichter Nebel wirken. Korrigiere den Materialanschluss und die Übergänge gemeinsam. Eine breitere, weiche Maske kann hilfreich sein, aber sie kann falsche Bildinhalte nicht in richtige verwandeln. Nach der Reparatur betrachtest du die Region ohne Markierung. Wenn du ihren Umriss noch erraten kannst, ist weitere Arbeit nötig.

06.05 · Übung: Drei Befunde statt drei Geschmäcker

Öffne jetzt deinen Pilotversuch und schreibe drei Befunde auf. Formuliere zuerst nur, was du wirklich siehst. Zum Beispiel: Die Steinformen sind doppelt so groß wie in der Nachbarkachel. Erst danach notierst du eine mögliche Ursache. Diese bleibt eine Vermutung, bis sie geprüft ist. Formuliere schließlich einen begrenzten Korrekturauftrag. Im Begleitheft findest du dafür eine Fehlerkarte. Vergleiche das neue Ergebnis mit dem vorherigen und mit der Quelle. Entscheide nicht allein nach dem spektakulärsten Detail. Eine gute Reparatur kann unauffälliger aussehen als ihr fehlerhafter Vorgänger. Plane etwa acht Minuten für die Analyse ein. Diese Fähigkeit ist unabhängig vom verwendeten Modell und bleibt auch dann nützlich, wenn sich die Werkzeuge ändern.

07 · Montage und Qualitätskontrolle

07.01 · Montieren heißt mehr als Aneinanderlegen

Bei der Montage arbeitest du in einer festen Reihenfolge. Zuerst prüfst du die Geometrie. Stimmen Uferlinie, Feuerbahnen und markante Objekte überein? Erst danach vergleichst du Farbe und Helligkeit. Zuletzt beurteilst du Detailgrad und Übergänge. Wenn eine Kachel geometrisch verrutscht ist, hilft eine weichere Maske nur begrenzt. Lege sie zum Test über die Quelle und schalte ihre Sichtbarkeit um. Achte auf springende Konturen. Farbunterschiede prüfst du an zusammenhängenden Flächen, nicht allein an hellen Flammen. Schütze bereits passende Elemente mit Masken. Speichere die Montage als neue Version und behalte die ausgewählten Kacheln separat. Dadurch kannst du einzelne Regionen später ersetzen, ohne das gesamte Bild erneut bearbeiten zu müssen.

07.02 · Drei Ansichten für jede Freigabe

Eine einzelne Zoomstufe reicht für die Kontrolle nicht aus. In der Gesamtansicht beurteilst du Stimmung, Gewichtung und räumliche Zusammenhänge. Bei hundert Prozent erkennst du Artefakte, auffällige Muster und übertriebene Kanten. In der Nahtansicht siehst du einen Streifen mit ausreichend Umgebung auf beiden Seiten der Kachelgrenze. Prüfe besonders Stellen, an denen eine Feuerlinie oder Uferkante eine Naht kreuzt. Vergleiche nicht nur horizontale und vertikale Grenzen. Auch die Ecken, an denen mehrere Kacheln zusammentreffen, können auffallen. Im historischen Projekt wurden zahlreiche Übergänge systematisch untersucht. Für dein kleines Übungsprojekt genügt ein übersichtlicher Kontaktbogen, solange jede Grenze tatsächlich enthalten ist. Notiere offene Punkte, bevor du den nächsten Export erstellst.

07.03 · Ein großer Master braucht Speicher

Große Bilder haben praktische Folgen. Ein RGB-Bild mit rund sechshundertfünfunddreißig Millionen Pixeln benötigt bei acht Bit pro Kanal ungefähr eins Komma neun Gigabyte reine unkomprimierte Pixeldaten. Das ist noch nicht der gesamte Arbeitsbedarf. Ebenen, Masken, Vorschauen und temporäre Kopien erhöhen ihn. Bei sechzehn Bit pro Kanal verdoppelt sich die reine Datenmenge. Prüfe deshalb freien Speicher und Arbeitsspeicher, bevor du eine große Montage startest. Verwende für den Kurs eine kleinere Übungsdatei. Eine zuverlässige Methode lässt sich dort schneller kontrollieren. Sichere einen bestätigten Zwischenstand, bevor du große Exporte erzeugst. Kompression, Dateiformat und Software bestimmen, wie groß die gespeicherte Datei am Ende tatsächlich wird. Mehr Megapixel allein machen einen Arbeitsablauf nicht professioneller.

07.04 · Export mit nachvollziehbarer Identität

Wenn mehrere Dateien im Umlauf sind, muss klar sein, welche für die Produktion bestimmt ist. Verwende einen eindeutigen Dateinamen und eine Versionsnummer. Lass Pixelmaße, Farbprofil und Dateigröße dokumentieren. Eine Prüfsumme kann zusätzlich bestätigen, ob zwei Dateien exakt identisch sind. Sie sagt nichts über die ästhetische Qualität aus, hilft aber bei der Versionskontrolle. Eine kleine Vorschau sollte bereits im Namen als Vorschau erkennbar sein. Verschicke sie nicht unter einem fast gleichen Namen wie den Produktionsmaster. Das Begleitheft enthält ein Übergabeprotokoll. Welche Dateiformate und Profile geeignet sind, klärst du mit dem ausführenden Betrieb. Wandle nicht pauschal alles in irgendein CMYK-Profil um. Eine passende Vorgabe ist wichtiger als eine vermeintlich universelle

Druckeinstellung.

07.05 · Übung: Eine begründete Freigabe

Erstelle jetzt eine kleine Montage aus deinen geprüften Kacheln. Kontrolliere Gesamtansicht, Detail und Übergänge. Notiere jeden offenen Fehler mit Bildposition. Wenn du etwas bewusst unverändert lässt, begründe es. Ein weiches Boot kann beispielsweise zum Original gehören. Erzeuge danach einen Exportbericht mit Dateiname, Pixelmaßen und Versionsnummer. Nutze dafür Prompt zwölf aus dem Begleitheft. Öffne die exportierte Datei erneut. Ein erfolgreicher Speicherdialog ist noch keine Prüfung des tatsächlichen Inhalts. Die Übung ist abgeschlossen, wenn du erklären kannst, warum diese Fassung deine Bildziele erfüllt und welche Einschränkungen noch bestehen. Plane ungefähr zehn Minuten. Im letzten Kapitel geht es darum, wie diese Datei sinnvoll in einen Druckprozess übergeben wird.

08 · Vom Bildschirm zum Print

08.01 · Die Datei ist noch nicht der Print

Ein Bild auf einem hinterleuchteten Bildschirm ist nicht dasselbe wie ein Druck auf einer Folie oder einem Papier. Material, Druckverfahren, Beleuchtung und Betrachtungsabstand beeinflussen die Wirkung. Deshalb endet ein kontrollierter Workflow nicht beim Export. Vereinbare mit dem ausführenden Betrieb, welche Proben sinnvoll sind und wer sie beurteilt. Für das Projektbeispiel sind zwei Ansichten besonders hilfreich: ein Detail im endgültigen Maßstab und eine verkleinerte Gesamtansicht. Sie beantworten unterschiedliche Fragen. Das Detail zeigt Struktur und Kanten. Die Übersicht zeigt Farbe und Gesamtwirkung. Eine kleine Gesamtansicht kann die Detailqualität eines mehrere Meter breiten Drucks nicht zuverlässig belegen. Umgekehrt zeigt ein kleiner Ausschnitt nicht die gesamte Farbbalance.

08.02 · Ein 1:1-Ausschnitt ist wirklich 1:1

Mit eins zu eins ist hier der endgültige Druckmaßstab gemeint. Die Bildstelle wird so groß ausgegeben, wie sie später im fertigen Werk erscheint. Ein Bildschirmzoom von hundert Prozent ist etwas anderes. Bei hundertzwanzig Pixeln pro Zoll enthält ein zwanzig Zentimeter breiter Druckausschnitt ungefähr neunhundertfünfundvierzig Pixel. Der Betrieb muss die Probe ohne unbemerkte Anpassung an die Papiergröße ausgeben. Kennzeichne Bildposition und Dateiversion. Wenn zwei Fassungen verglichen werden, verwende dieselbe Stelle und denselben Maßstab. Betrachte sie auch aus dem vorgesehenen Abstand. Bei einem Lichtbild sollte die spätere Beleuchtung möglichst berücksichtigt werden. Dokumentiere anschließend, welche Probe freigegeben wurde. Diese Abstimmung ist eine praktische Qualitätsmaßnahme und keine automatische Aussage über vertragliche Verantwortlichkeiten.

08.03 · Kommunikation als Teil der Qualität

Aus dem Projekt lässt sich auch eine organisatorische Lehre ziehen. Es sollte vor der Produktion klar sein, wer die Datei liefert, wer den Andruck prüft und wer die endgültige Freigabe erteilt. Für den Kurs brauchen wir dafür keine privaten E-Mails und keine Schuldzuweisungen. Entscheidend ist ein nachvollziehbarer Ablauf. Halte Dateiversion, Ausgabemaße, Material, Probe und Freigabestatus zusammen fest. Wenn eine Vorschau und ein Master verschickt werden, bestätige ausdrücklich, welcher davon verwendet werden soll. Bei Unklarheiten wird zuerst die tatsächlich eingesetzte Datei identifiziert. Die beigefügte Übergabevorlage hilft, diese Fragen früh zu klären. Sie ist eine organisatorische Checkliste und keine individuelle Rechtsberatung. Die technische Prüfung und die künstlerische Beurteilung ergänzen sich.

08.04 · Dein eigenes Abschlussprojekt

Übertrage den Ablauf jetzt auf deine eigene Fotografie. Wähle eine gesicherte Quelle und formuliere ihre unveränderlichen Merkmale. Prüfe die tatsächlichen Dateimaße. Lege drei Pilotregionen fest: eine ruhige Fläche, eine Materialfläche und eine wichtige Kante. Bearbeite sie mit begrenzten Prompts und dokumentiere die Auswahl. Montiere nur akzeptierte Ergebnisse. Kontrolliere das Bild in drei Ansichten und erstelle einen Exportbericht. Zum Abschluss planst du einen geeigneten Andruck mit dem ausführenden Betrieb. Du musst für diese Übung keine sechshundert Megapixel erzeugen. Entscheidend ist, dass du den Prozess begründen und wiederholen kannst. Nutze die Checkliste im PDF als Abgabeformular. Wer den Kurs gemeinsam mit anderen bearbeitet, kann die Prüfung gegenseitig durchführen.

08.05 · Das Bild bleibt deine Entscheidung

Du hast jetzt einen vollständigen kleinen Arbeitsablauf kennengelernt: Quelle sichern, Bildziele festlegen, Werkzeuge zuordnen, Kacheln planen, Varianten prüfen, montieren und die Ausgabe vorbereiten. Das Beispiel Vibrations zeigt dabei auch, wie viel Korrektur nötig sein kann. Eine generierte Baumstruktur auf Sand, ein unruhiger Himmel oder eine zu scharfe Baumreihe werden nicht durch die Größe der Datei richtig. Dein fotografischer und künstlerischer Blick bleibt entscheidend. Nimm aus dem Kurs deshalb nicht nur einzelne Prompts mit. Nimm eine Methode mit, bei der jede Änderung eine Aufgabe und jede Freigabe eine Prüfung hat. Die Begleitdateien enthalten Vorlagen, ein technisches Übungsskript und die Sprechertexte zum Nachlesen. Danke fürs Mitlernen. Entwickle daraus eine Arbeitsweise, die zu deinen eigenen Bildern passt.

09 · Wie Bildmodelle arbeiten

09.01 · Wahrscheinlich ist nicht wahr

Wenn eine künstliche Intelligenz aus einer weichen Fläche erkennbare Steine macht, sieht das zunächst wie eine Wiederherstellung aus. Tatsächlich kann sie eine plausible Oberfläche erzeugt haben. Sie war nicht bei der Aufnahme dabei. Das Original von Vibrations entstand über vier Stunden auf Film. Der Scan enthält eine begrenzte Aufzeichnung dieser Szene, einschließlich Korn, Bewegung und Unschärfe. Unser Ziel ist deshalb zuerst eine Entscheidung: Wollen wir die fotografische Aufzeichnung möglichst unverändert erhalten oder eine ausdrücklich neue künstlerische Fassung gestalten? Beides kann sinnvoll sein. Aber es sind verschiedene Aufgaben mit verschiedenen Prüfregeln. In dieser Lektion bauen wir ein einfaches technisches Modell auf. Du brauchst dafür keine Mathematik und keine Programmierkenntnisse. Entscheidend ist, dass du eine schöne Oberfläche nicht automatisch mit einer wahren historischen Information verwechselst.

09.02 · Training und Anwendung

Während des Trainings verändert ein Modell seine internen Parameter anhand vieler Beispiele und eines Lernziels. Vereinfacht lernt es statistische Beziehungen zwischen Formen, Texturen, Beschreibungen und Kontext. Das ist etwas anderes als unser späterer Auftrag an das fertige Modell. Diese Anwendung heißt Inferenz. Dabei entsteht eine Ausgabe aus dem aktuellen Bild, dem Text und weiteren Einstellungen. Ein normaler Bearbeitungsprompt trainiert nicht automatisch ein neues persönliches Modell. Ob hochgeladene Inhalte später vom Anbieter für Training verwendet werden, ist eine getrennte Frage der Produktbedingungen und Einstellungen. Ebenso wenig ist das Modell einfach ein Ordner, aus dem es garantiert eine passende Fotografie auswählt. Die entscheidende Konsequenz für dich lautet: Du beschreibst einen gewünschten Zustand, aber du musst das Ergebnis anschließend prüfen. Ein präziser Satz ist eine Anleitung und keine verbindliche Pixelmaske.

09.03 · Diffusion verständlich erklärt

Eine wichtige Familie von Bildmodellen arbeitet mit Diffusion. Als vereinfachte Vorstellung wird ein verrauschter Zustand in vielen Schritten in eine strukturierte Darstellung überführt. Beim Training lernt das System, Störungen abhängig vom jeweiligen Schritt und Kontext zu schätzen. Bei der Erzeugung wird dieser Prozess zur Bildsynthese genutzt. Manche Modelle arbeiten in einem komprimierten sogenannten latenten Raum statt direkt mit jedem sichtbaren Pixel. Ein weiterer Teil übersetzt diese Darstellung wieder in ein Bild. Text und Referenzbild können den Weg beeinflussen. Dieses Modellrauschen ist nicht dasselbe wie das Filmkorn deiner Aufnahme. Auch der Begriff Entrauschen beschreibt hier nicht automatisch eine originalgetreue Reparatur eines Fotos. Die technische Familie erklärt, wie eine plausible Ausgabe entstehen kann. Sie beweist nicht, dass jedes neue Detail zuvor im Scan vorhanden war.

09.04 · Nicht jedes Modell ist Diffusion

Es wäre falsch, alle Bildgeneratoren als Diffusionsmodelle zu beschreiben. Bei autoregressiven Ansätzen entsteht eine Darstellung durch aufeinanderfolgende Vorhersagen, die auf bereits vorhandenem Kontext beruhen. Die genaue Repräsentation und Reihenfolge sind modellabhängig; denke also nicht an ein universelles Verfahren, das jedes Foto einfach Zeile für Zeile malt. OpenAI beschrieb beispielsweise die native Bildgeneration von GPT vier o im Jahr 2025 als autoregressiv. Das ist ein historisch belegtes

Beispiel und keine Aussage über die Architektur jedes aktuellen Produkts. Für deine fotografische Praxis zählen vor allem Referenztreue, kontrollierbare Änderungen und brauchbare Ausgabeformate. Ein neuer Modellname ersetzt keinen Pilotversuch. Das aktualisierbare Werkzeugblatt dieses Kurses verweist deshalb auf Herstellerdokumentation, statt eine dauerhaft beste Modellliste zu behaupten.

09.05 · Vier Wege zu mehr Bildfläche

Eine klassische Glättung verbindet benachbarte Werte und kann dabei sowohl Korn als auch echte feine Strukturen reduzieren. Ein klassischer Vergrößerungsalgorithmus berechnet zusätzliche Rasterpunkte aus vorhandenen Werten. Er gewinnt dadurch keine neue Beobachtung der Szene. Gelernte Verfahren für Entrauschung oder Super Resolution nutzen zusätzlich erlernte Muster. Auch hier muss man kontrollieren, ob Details verändert wurden. Generative Bearbeitung kann darüber hinaus Material und Formen neu gestalten. Diese Grenzen sind in modernen Produkten nicht immer sauber getrennt. Wähle deshalb nach Aufgabe und Ergebnis, nicht allein nach dem Namen des Knopfs. Adobe beschreibt Super Resolution beispielsweise als Verdoppelung von Breite und Höhe. Viermal so viele Pixel sind aber nicht viermal so viel dokumentierte Wirklichkeit. In unserer Werkstatt zeigen wir bewusst eine einfache lokale Filterbasis und kennzeichnen sie nicht als professionellen KI-Entrauscher. Für einen fairen Pilot legst du zuerst die gewünschte Ausgabegröße fest. Dann wendest du jedes Verfahren auf eine Kopie derselben Eingabe an. Benenne die Dateien eindeutig und notiere alle tatsächlich gewählten Einstellungen. Vergleiche nicht nur die schärfste Kante, sondern auch eine ruhige Fläche und eine schwache Struktur im Schatten. Ein Verfahren kann am Himmel überzeugen und am Boden scheitern. Bewerte deshalb jede Region einzeln. Wenn ein Werkzeug Farben oder Ausschnitt automatisch verändert, hältst du auch das fest. Eine Rangliste ohne gemeinsame Quelle und gleichen Maßstab sagt über deinen konkreten Druck nur wenig aus. Die beste Wahl kann je nach Bildbereich unterschiedlich ausfallen.

09.06 · Was Prompt und Referenz leisten

Ein hilfreicher Auftrag enthält Bildregion, gewünschtes Material, erlaubte Änderung und klare Grenzen. Bei Vibrations können Feuerverlauf, Horizont und Bootsbewegung unveränderlich sein. Sand darf etwas lesbarer werden, aber keine Baumkronen enthalten. Eine Referenz begrenzt den Auftrag stärker als eine rein allgemeine Beschreibung. Eine unterstützte Maske kann räumlich helfen, garantiert aber je nach Werkzeug keine unveränderten Pixel außerhalb der Region. Kontrolliere das statt es vorauszusetzen. Manche Produkte bieten einen Seed oder eine Bearbeitungsstärke, andere nicht. Verwende nur tatsächlich vorhandene Einstellungen. Halte die Modellversion, Eingabedatei und verfügbare Parameter fest. Gleicher Prompt bedeutet bei stochastischen Verfahren nicht zwingend gleiches Ergebnis. Eine genaue Wiederholung kann zusätzlich durch Produktupdates eingeschränkt sein. Deshalb gehören Ausgabedatei und Prüfbericht immer zum Protokoll.

09.07 · Codex ist der Arbeitsassistent

Codex kann einen Arbeitsauftrag in technische Schritte übersetzen, Dateien prüfen und Skripte erstellen oder ausführen, soweit die jeweilige Umgebung Zugriff darauf erlaubt. Dazu gehören Kachelkoordinaten, Pixelmaße, Dateinamen und Prüfprotokolle. Ein Bildgenerator ist eine andere Komponente. Ob er direkt verfügbar ist oder separat bedient werden muss, hängt von deiner Einrichtung ab. Ein Chattext, der eine Bearbeitung beschreibt, ist noch keine gespeicherte Bilddatei. Verlange konkrete Ergebnisse und kontrolliere ihren Speicherort. Erlaube zunächst nur eine Kopie und einen kleinen Testbereich. Lies Vorschläge für Überschreiben, Uploads und Veröffentlichung aufmerksam. Codex kann die mechanische Arbeit erleichtern. Die Entscheidung, ob ein Boot noch die richtige Bewegung zeigt oder ein Himmel zur

Nachtaufnahme passt, bleibt eine gestalterische Prüfung. Eine automatische Kennzahl kann diese Entscheidung unterstützen, aber nicht allein treffen.

09.08 · Übung: Verfahren begründet wählen

Nimm jetzt ein eigenes Foto und formuliere drei verschiedene Aufträge. Erstens: eine möglichst quellentreue Archivkopie. Hier bewahrst du das Original und prüfst vorsichtige Korrekturen. Zweitens: eine größere Ausgabe derselben Fotografie. Vergleiche eine klassische Hochrechnung mit einem geeigneten gelernten Verfahren, bei gleicher Ausgabegröße. Drittens: eine künstlerische Neuinterpretation. Hier darfst du neue Strukturen bewusst zulassen, dokumentierst sie aber als solche. Schreibe für jeden Auftrag ein Ausschlusskriterium auf. Zum Beispiel: keine veränderten Schriftzeichen, keine erfundenen Gesichtszüge oder keine neue Uferkontur. Wenn ein Ergebnis diese Grenze überschreitet, verwirfst du es, auch wenn es beeindruckend aussieht. Diese kleine Übung trennt die Werkzeugfrage von der Geschmacksfrage. Sie ist der wichtigste Schritt, bevor du viele Kacheln erzeugst oder ein großes Druckbudget bindest.

10 · Praxislabor: vom Vergleich zur Entscheidung

10.01 · Eine Quelle für vier Ansichten

Öffne die Vergleichswerkstatt über den Link unter dem Kursplayer. Diese geschnittene Bildschirmdemonstration zeigt tatsächliche Bedienzustände der Kurswerkstatt, keine historische Codex-Sitzung. Ausgangspunkt ist dieselbe reduzierte Scanübersicht mit zwölfhundert mal siebenhundertsechsundneunzig Pixeln. Sie ist kein Ersatz für den hochauflösenden Trommelscan. Wähle zuerst die Region Himmel. Die vier Ansichten zeigen das Ausgangsbild, eine einfache lokale Mittelwertfilterung, eine bilineare Vergrößerung und eine neu für diesen Kurs generierte Variante. Die ersten drei Ansichten werden direkt im Browser aus derselben Datei berechnet. Die generative Ausgabe ist vorher mit einem Bildwerkzeug erzeugt worden und wird hier zum Vergleich geladen. Das Bedienfeld behauptet deshalb nicht, eine neue Generierung im Browser durchzuführen. Unterschiedliche Ausgabemaße werden für diesen Vergleich auf dasselbe Sichtfeld abgebildet. Für eine Produktionsfreigabe muss zusätzlich die Geometrie deckungsgleich geprüft werden.

10.02 · Korn reduzieren: Verlust mitprüfen

Wähle im Labor den Himmel und erhöhe den Filterradius von eins auf zwei. Die Körnung wird ruhiger. Gleichzeitig verschwinden kleinste Unterschiede. Das ist ein echter lokaler Mittelwertfilter und ausdrücklich keine Demonstration eines speziellen kommerziellen KI-Entrauschers. Stelle den Radius zurück und wechsle zum Boot. Dort ist Bewegungsunschärfe Teil der Aufnahme. Glatte Flächen oder scheinbar saubere Konturen dürfen nicht mit einer höheren historischen Genauigkeit verwechselt werden. Schreibe in das Befundfeld einen Satz: Die Himmelsfläche wird ruhiger, die vorhandene feine Struktur nimmt ab. Dieser Satz beschreibt eine Beobachtung. Er behauptet nicht, dass ein Anbieter besser ist als ein anderer. Für die eigene Datei würdest du anschließend einen unterstützten Entrauscher auf einer Kopie testen und denselben Ausschnitt bei gleicher Größe beurteilen.

10.03 · Mehr Pixel ohne neue Beobachtung

Die dritte Ansicht vergrößert den ausgewählten Bereich bilinear auf die doppelte Breite und Höhe. Zusätzliche Pixel entstehen durch Interpolation. Prüfe die angezeigten Maße. Eine Kachel mit zweihundertvierzig mal hundertsechzig Pixeln wird vierhundertachtzig mal dreihundertzwanzig Pixel groß. Die Gesamtzahl steigt auf das Vierfache. Trotzdem sehen wir dadurch keine neu aufgenommene Maserung eines Steins. Vergleiche diese Ansicht mit dem Ausgangsbild im selben Darstellungsfeld. Ein fairer Vergleich darf eine Variante nicht allein deshalb schärfer erscheinen lassen, weil sie kleiner angezeigt wird. Die Werkstatt ist eine Verfahrensdemonstration. Ein vergrößertes JPEG aus einer kleinen Kurskopie ist kein Nachweis der erreichbaren Qualität eines hochauflösenden Masters.

10.04 · Generative Variante kritisch lesen

Wechsle jetzt zur Bodenregion. Betrachte die vierte Ansicht als Kandidaten. Der Auftrag verlangte zurückhaltende Kornreduktion und den Erhalt der Feuerbahnen, des Horizonts und der Bootsbewegung. Prüfe trotzdem jedes dieser Merkmale. Suche nach veränderten Kanten, neuen Flecken und einer zu gleichmäßigen Oberfläche. Ein sauber formulierter Prompt verpflichtet das Modell nicht zur exakten

Umsetzung. Wähle anschließend im Labor das historische Fehlerbeispiel mit Baumstrukturen auf dem Boden. Dieses Beispiel stammt aus einer anderen Bearbeitungsphase und wird nicht als direkte Vorstufe unserer neuen Variante ausgegeben. Es illustriert denselben Fehlertyp: Das Modell erzeugt ein erkennbares Material am falschen Ort. In einem echten Projekt würdest du solch eine Variante verwerfen und ihren konkreten Befund protokollieren.

10.05 · Korrektur ausführen und erneut prüfen

Für den ersten Kandidaten lautet unser konkreter Befund: Kleine Feuerkonturen und Bodenstrukturen haben sich verändert. Wir verwerfen ihn als quellentreue Fassung. Der Korrekturauftrag verlangt deshalb eine Rückkehr zum Original für Boden, Feuer und Boot. Nur der ruhige Himmel soll vorsichtig geglättet werden. Dieser zweite Versuch wurde tatsächlich mit dem Original und dem ersten Kandidaten als Referenzen erzeugt. Wähle im Labor Versuch zwei. Auch diese Ausgabe ist nicht automatisch besser: Im Boden erscheinen weiterhin neu interpretierte Strukturen. Deshalb erhält auch sie keine Freigabe als verlustfreie Restaurierung. Die Konsequenz ist kein endloser neuer Prompt. Für geschützte Bildbereiche behalten wir das Original und planen eine eng maskierte lokale Bearbeitung. Das zeigt eine wichtige Grenze: Eine Korrekturanweisung kann einen weiteren Kandidaten erzeugen, aber sie garantiert keine pixelgenaue Rückkehr. Beide Ausgaben und die tatsächlich verwendeten Aufträge bleiben nachvollziehbar dokumentiert.

10.06 · Prüfbericht statt Bauchgefühl

Fülle jetzt den Prüfbericht aus. Notiere die gewählte Region, den Filterradius, deinen Befund und die Entscheidung: verwerfen, weiterer Versuch oder nur für diese Übung akzeptiert. Lade den Bericht und den Korrekturprompt herunter. Der Bericht enthält die verwendeten Quellen und Einstellungen. Er ersetzt keine Druckfreigabe. Eine Übungsfreigabe am Bildschirm gilt nur für diese kleine Demonstration. Für deine eigene Arbeit nimmst du die Checkliste aus dem Downloadpaket und ergänzt tatsächliche Pixelmaße, Farbprofil, Bildrechte und Zielgröße. Der vollständige Weg lautet: Original sichern, begrenzten Versuch ausführen, gleiche Stelle vergleichen, Befund beschreiben und eine Entscheidung dokumentieren. Wiederhole diesen Ablauf zuerst an drei unterschiedlichen Materialien, bevor du eine komplette Großdatei in Kacheln bearbeiten lässt.

11 · Druck, Budget und Verantwortung

11.01 · Vom Pixel zum Zentimeter

Die Druckvorbereitung beginnt mit dem tatsächlichen Endformat. Teile die Pixelbreite durch die Breite in Zoll, um Pixel pro Zoll zu erhalten. Ein Zoll entspricht zwei Komma vierundfünfzig Zentimetern. Für dreißigtausendneunhundertfünfundvierzig Pixel auf sechshundertfünfundfünfzig Zentimetern ergibt das ungefähr hundertzwanzig Pixel pro Zoll. Das ist eine Beschreibung der Datei im Ausgabeformat und keine universelle Qualitätsempfehlung. Der benötigte Wert hängt von Motiv, Material, Verfahren und Betrachtungsabstand ab. Die Geräteauflösung eines Druckers in Punkten pro Zoll ist eine andere Größe. Ein bloßer Eintrag im Auflösungsfeld erzeugt keine neuen Bildinformationen. Prüfe außerdem Beschnitt, Seitenverhältnis, Bittiefe und das vom ausführenden Betrieb verlangte Profil. Lege diese Angaben vor dem Export fest.

11.02 · Ein Andruck beantwortet zwei Fragen

Eine kleine Gesamtansicht zeigt Beziehungen zwischen Farben und Helligkeiten. Sie zeigt nicht zuverlässig, wie Korn und feine Strukturen im endgültigen Maßstab wirken. Dafür brauchst du einen Detailausschnitt eins zu eins. Stimme mit dem Betrieb das spätere Material, Druckverfahren und gegebenenfalls die Hinterleuchtung ab. Ein anderer Werkstoff kann einen anderen Eindruck erzeugen. Wähle mindestens eine ruhige Fläche, einen feinen Materialbereich und eine kontrastreiche Kante. Kennzeichne jede Probe mit Dateiversion und Maßstab. Beurteile sie zunächst aus dem vorgesehenen Betrachtungsabstand und zusätzlich aus der Nähe. Ein Bildschirm-Softproof kann die Vorbereitung unterstützen, ersetzt aber keine physische Prüfung der konkreten Materialwirkung. Die Vorlage im Kurs hält fest, was tatsächlich bemustert wurde und welche Fragen noch offen sind.

11.03 · Freigaben für alle nachvollziehbar

Wenn Künstler, Auftraggeber, Planung und Druckbetrieb beteiligt sind, sollten Übergaben ausdrücklich festgehalten werden. Das ist eine organisatorische Hilfe und keine automatische juristische Verteilung von Verantwortung. Trage ein, wer die Datei liefert, wer technische Rückfragen beantwortet, wer den Andruck bewertet und wer die Produktion auslöst. Eine Vorschaudatei erhält einen deutlich anderen Namen als eine Produktionsdatei. Eine Prüfsumme kann bestätigen, dass alle über dieselbe Datei sprechen. Sie beweist keine gute Bildqualität. Die Freigabe nennt Version, geprüfte Probe, Umfang und Datum. Bleiben Fragen offen, werden sie sichtbar notiert. Vermeide nachträgliche Annahmen darüber, wer schon etwas kontrolliert haben müsste. Die Kursvorlage enthält deshalb Felder statt vorformulierter Schuldzuweisungen.

11.04 · Zeit und Geld vorab begrenzen

Plane ein kleines Pilotbudget, bevor du eine große Kachelserie startest. Kosten können durch Abonnements, Generierungen, Speicher, Arbeitszeit, Proben und Druck entstehen. Ein Kurspreis von neunzehn Euro deckt diese externen Leistungen nicht ab. Unser Rechenblatt verwendet von dir eingetragene Beträge, keine behaupteten aktuellen Anbieterpreise. Als fiktives Beispiel kosten zwölf Versuche zu je vierzig Cent vier Euro achtzig. Drei Stunden Arbeit zu einem selbst angesetzten Stundensatz kommen separat hinzu. Ein günstiger Einzelversuch kann bei vielen Wiederholungen teuer werden. Definiere deshalb vorab: Nach wie vielen Varianten halte ich an? Welche Fehler führen zum

Verwerfen? Wann ist eine manuelle Korrektur sinnvoller? Dokumentiere auch erfolglose Versuche. Sie gehören zum Aufwand, nicht nur die ausgewählte Enddatei.

11.05 · Rechte und Uploads bewusst prüfen

Vor dem Hochladen prüfst du, ob du die notwendigen Rechte und gegebenenfalls Einwilligungen für diesen Zweck hast. Entferne unnötige personenbezogene Angaben und verwende für einen ersten Test nur die erforderliche Region. Prüfe die Bedingungen des konkreten Dienstes und deines Tarifs: Nutzung der Eingaben, Trainingsoptionen, Speicherung und erlaubte kommerzielle Nutzung. Eine Aussage zur Nutzung der Ausgabe ist nicht automatisch eine Garantie, dass keine Rechte Dritter betroffen sind. Ebenso bedeutet ein ausgeschaltetes Training nicht, dass technisch nichts verarbeitet oder gespeichert wird. Das Werkzeugblatt enthält offizielle Quellen und ein Prüfraster mit Datum. Es ist keine individuelle Rechtsberatung. Bei dokumentarischen, wissenschaftlichen oder vertraglich eng definierten Arbeiten klärst du zulässige Eingriffe ausdrücklich. Bei einer künstlerischen Neuinterpretation dokumentierst du die wesentlichen generativen Veränderungen.

11.06 · Abschlussprojekt mit Entscheidung

Dein Abschlussprojekt besteht aus einer kontrollierten Bildbearbeitung, nicht aus einer möglichst großen Zahl. Wähle eine eigene Fotografie und sichere das Original. Definiere drei Merkmale, die bleiben müssen. Prüfe drei Regionen mit unterschiedlichen Anforderungen. Begründe, wo eine klassische Bearbeitung reicht und wo eine generative Variante überhaupt sinnvoll ist. Lege einen Vergleich und einen kurzen Prüfbericht vor. Erstelle anschließend eine klar benannte Ausgabedatei mit dokumentierten Maßen und Profilangaben. Wenn ein Druck geplant ist, ergänze den Bemusterungsplan und die Zuständigkeiten. Eine gute Lösung darf auch lauten: Ich behalte das Korn oder verwerfe die generative Variante. Du hast den Kurs verstanden, wenn du eine solche Entscheidung nachvollziehbar erklären kannst. Die Musterlösung im Begleitheft zeigt die Kriterien, schreibt dir aber keinen einheitlichen Bildgeschmack vor.

12 · André Wagner: von Graffiti zur KI

12.01 · Ein Künstler. Mehrere Ausdrucksformen.

Wer spricht hier über künstliche Intelligenz? Im Mittelpunkt dieses Kurses steht André Wagner, Fotokünstler und seit 2002 freischaffend tätig. Sein Weg beginnt bei Graffiti und führt über Fotografie zu digitalen Editionen, NFTs und zur heutigen Arbeit mit künstlicher Intelligenz. Diese Einführung erzählt den Weg anhand seiner biografischen Unterlagen. Sie ist mit einer neutralen synthetischen Stimme vertont, nicht mit seiner eigenen Stimme. Eine spätere persönliche Vorstellung und autorisierte KI-Vertonung können diese Fassung ergänzen. Für den Kurs ist entscheidend: Hier betrachtet ein Künstler die Werkzeuge ausgehend von einem vorhandenen Werk. Die Frage lautet, welche Veränderungen dessen Ausdruck tragen und welche ihn beschädigen. Du brauchst für diesen Einstieg weder Programmierkenntnisse noch Erfahrung mit Bildgeneratoren. Wenn du selbst fotografierst, kannst du anschließend in der Werkstatt weiterarbeiten. Wenn du Kunst sammelst oder verstehen möchtest, bleib zunächst bei den Bildern und den Entscheidungen.

12.02 · Von der Wand zur Lichtspur

Die Formensprache von Vibrations ist von Andrés Graffitizeit geprägt. Farbe, Rhythmus und Zeichen im Raum erhalten in der Fotografie eine andere Form. Nach seiner Ankunft in Kalkutta reiste André nach Mayapur in Westbengalen weiter. Er hatte Fackeln aus Deutschland mitgebracht, um mit einem Künstlerkollegen und Jongleur seine bereits in Deutschland begonnene Serie Romance of Elements fortzusetzen. Am Ufer des Ganges entstand Vibrations. Der Künstlerkollege zeichnete die Feuerwellen nach Andrés Skizze und seinen lautstarken Anweisungen in die nächtliche Landschaft. André stand hinter der Kamera und kontrollierte die vierstündige Aufnahme. Die Herausforderung war, die zweidimensionale Skizze in den dreidimensionalen Raum bei Dunkelheit zu übertragen. Statt Farbe auf einer Wand hinterließ das bewegte Feuer seine Spur auf dem Film. Was im fertigen Bild gleichzeitig sichtbar ist, entstand Bewegung für Bewegung über Stunden. Diese Angaben stammen aus Andrés historischem Newsletter und seiner hier bestätigten Werkgeschichte.

12.03 · Fotografie als künstlerische Praxis

Andrés fotografische Praxis umfasst Langzeitbelichtung, nächtliches Licht und Infrarotfotografie. Zeit, Bewegung und Wahrnehmung tauchen in seinen Werkbeschreibungen wieder auf. Vibrations entstand 2004 auf analogem Mittelformat und wurde später hochauflösend mit einem Trommelscanner digitalisiert. Der Scan öffnet einen weiteren Arbeitsraum, ohne die Entstehung auf Film aufzuheben. Eine Aufnahme ist mehr als die Summe ihrer scharfen Details. Die Lichtbewegung, das Verhältnis von warmen und kühlen Farben und die nächtliche Atmosphäre wirken zusammen. Bei der Bearbeitung müssen diese Beziehungen beurteilt werden. Ein Werkzeug kann die Oberfläche verändern; die Entscheidung, ob diese Veränderung zur Arbeit passt, bleibt beim Künstler. Deshalb begleiten historische Ausschnitte und verworfene Bearbeitungen den Kurs. Sie zeigen, dass ein überzeugendes Gesamtbild auch daraus entsteht, bestimmte technische Möglichkeiten nicht auszuschöpfen.

12.04 · NFTs und digitale Editionen

Zu Andrés digitalen Arbeiten gehören auch NFT-Projekte. Die vorhandenen Serientexte nennen unter anderem Hidden Layers sowie Pigment and Water. Wir erzählen diese Station als Teil seiner

Beschäftigung mit digitalen Formen, nicht als Preisgeschichte oder als Empfehlung für eine Geldanlage. Bei einem digitalen Werk stellen sich Fragen nach Präsentation, Version, Edition und Herkunft. Bei einer KI-Bearbeitung sind ähnliche Dokumentationsfragen hilfreich: Welche Ausgangsdatei wurde verwendet? Welche Fassung wird gezeigt? Was wurde verändert? Daraus folgt nicht, dass ein NFT und eine KI-generierte Datei dasselbe wären. Es sind unterschiedliche Zusammenhänge. Für diesen Kurs genügt zunächst, dass André sich schon vor der aktuellen Bearbeitung mit digitaler Kunst und Editionen beschäftigt hat. Historische Werkabbildungen dieser Serien werden erst ergänzt, wenn die konkrete Auswahl für den Kurs feststeht. Die Bilder im bisherigen Kurs zeigen Vibrations.

12.05 · Jetzt KI: das Urteil bleibt sichtbar

Der aktuelle Schritt ist die Arbeit mit künstlicher Intelligenz an einem bestehenden fotografischen Werk. In den gezeigten Versuchen entstanden unter anderem baumähnliche Formen auf Bodenflächen, unpassende Oberflächen und sprunghafte Unterschiede in der Schärfe. André benannte diese Probleme konkret. Diese Rückmeldungen bilden den Kern der Werkstatt. Wir machen daraus eine übertragbare Methode: erst beobachten, dann ein begrenztes Ziel formulieren, eine Variante erzeugen und sie mit der Quelle vergleichen. Du kannst den Kurs deshalb auf zwei Ebenen nutzen. Als kunstinteressierter Mensch lernst du, genauer nach Entstehung und Bearbeitung zu fragen. Als fotografierender Mensch lernst du, einen Arbeitsauftrag überprüfbar zu formulieren. Die geplante Installation soll später zeigen, wie die bearbeitete Fassung im tatsächlichen Raum wirkt. Dieser letzte Film entsteht erst mit den realen Aufnahmen. Die persönliche Künstlerstimme ist ebenfalls als spätere Vertonungsfassung vorgesehen.

13 · Licht, Zeit und KI: das Werk verstehen

13.01 · Ein Bild lesen, bevor wir es verändern

Beginne mit einer einfachen Betrachtung. Schau dir die Gesamtansicht von Vibrations an und beschreibe, wohin dein Blick zuerst wandert. Vermutlich ziehen die hellen Feuerbahnen viel Aufmerksamkeit auf sich. Beobachte danach die dunkleren Flächen. Welche Rolle spielen Landschaft, Wasser und Himmel für die Wirkung? Eine solche Beschreibung braucht noch keine technischen Fachbegriffe. Sie hilft, den Maßstab für jede spätere Bearbeitung festzulegen. Wenn wir sofort auf einzelne Pixel zoomen, verlieren wir leicht den Zusammenhang. Dann erscheint ein besonders scharfes Detail als Gewinn, obwohl es die Ruhe einer Fläche stört. Wechsle deshalb bewusst zwischen Gesamtbild und Ausschnitt. Notiere drei Eigenschaften, die du behalten möchtest, und eine Stelle, die Fragen auslöst. Es gibt für diese erste Betrachtung keine Musterantwort. Die Übung macht deine Wahrnehmung sichtbar. Erst danach fragen wir, welche Werkzeuge eine konkrete Veränderung ermöglichen. Für Sammler kann dieselbe Übung das Gespräch mit einem Künstler eröffnen: Was soll in diesem Werk meine Aufmerksamkeit tragen? Und verändert eine spätere Fassung genau diese Beziehung? Die Antworten müssen aus dem Werk und seiner dokumentierten Geschichte entstehen, nicht aus einer allgemeinen Begeisterung für neue Software.

13.02 · Vier Stunden werden zu einer Oberfläche

Die Idee zu Vibrations entstand spontan bei einem Bad im Ganges. André war nach seiner Ankunft in Kalkutta weiter nach Mayapur gereist. Dort setzte er am Fluss seine Serie Romance of Elements fort. Während der vierstündigen Nachtbelichtung bewegte ein Künstlerkollege und Jongleur eine Fackel nach Andrés Skizze und Anweisungen durch die Landschaft. André beobachtete und kontrollierte die Aufnahme hinter der Kamera am Ufer. Moskitos machten das lange Warten zusätzlich anstrengend. Nach zwei Stunden kamen sieben Reisebusse mit Pilgern an. Menschen liefen plötzlich durch das Motiv. André musste unerwünschte Lichtreflexe ihrer Taschenlampen und Feuerzeuge verhindern, während noch zwei Stunden Belichtung vor ihm lagen. Die Fotografie verbindet damit geplante Gestaltung und unvorhersehbare Ereignisse. Ihre Feuerbahnen sind reale Lichtspuren, die nacheinander aufgezeichnet wurden. Der spätere Trommelscan und die heutige KI-Bearbeitung sind weitere, getrennte Schritte. Eine generativ ergänzte Oberfläche belegt nicht, welche feinen Details damals tatsächlich vor der Kamera lagen. Dokumentiere deshalb Aufnahme, Digitalisierung und Neuinterpretation jeweils gesondert.

13.03 · Karma, Bewegung und Zeit

Mit Vibrations beschäftigt sich André mit Karma: der spirituellen Vorstellung, dass Handeln und Denken Folgen haben. Die religiöse Bedeutung des Ganges inspirierte ihn bei der Entstehung des Werks. Dem Fluss wird in hinduistischen Glaubenstraditionen eine reinigende Wirkung zugeschrieben. Im Bild begegnen sich Feuer und Wasser. Das Feuer steht in Andrés Inszenierung für Leidenschaft. Die Wellen sind sein künstlerischer Ausdruck von Verbindung, Bewegung und Zeit. Die Formulierung Karma, die stärkste Schwingung im Universum, ist eine poetische Überschrift seiner Werkbeschreibung. Sie bezeichnet keine messbare physikalische Eigenschaft. Auch Lebensenergie und Schwingung sind hier bildhafte Begriffe. Schau, wie die hellen Feuerbahnen und das ruhig wirkende Wasser auf dich wirken. Das Werk lädt zum Innehalten ein; eine bestimmte Wirkung auf jeden Betrachter wird damit nicht versprochen. Für unsere spätere KI-Arbeit ist diese Intention ein Maßstab. Eine neue Textur soll den Rhythmus, die Farbwirkung und die Beziehung zwischen Feuer und Wasser unterstützen. Mehr Details allein beantworten diese künstlerische Frage nicht. Halte vor einer Bearbeitung fest, welche Wirkung du

bewahren möchtest.

13.04 · Korn kann zum Bild gehören

Filmkorn und Pixel beschreiben unterschiedliche Dinge. Der Film besitzt eine bildgebende Struktur. Ein Scan überträgt das Bild in ein digitales Raster. Bei einer großen Ausgabe werden Eigenschaften sichtbar, die auf einer kleinen Vorschau kaum auffallen. Daraus lässt sich allein noch nicht ableiten, dass eine Datei ungeeignet ist. Entscheidend sind die tatsächliche Datei, das Verfahren, die Ausgabegröße und die gewünschte Wirkung. Für einen Künstler kann sichtbares Korn Teil der Oberfläche sein. Für eine neue Fassung kann er sich trotzdem entscheiden, es zurückzunehmen. Beide Entscheidungen müssen am konkreten Werk erläutert werden. Im Kurs behandeln wir die spätere Bearbeitung als gestalterischen Vorgang. Wir versprechen nicht, dass ein geglättetes Bild die ursprüngliche Aufnahme genauer wiedergibt. Schau zunächst die Quelle an. Betrachte danach eine geglättete Fassung bei derselben Größe. Wo wird eine Fläche ruhiger? Welche kleinen Strukturen verschwinden gleichzeitig? Die interaktive Werkstatt bietet dafür eine einfache klassische Filterung. Sie ist ausdrücklich kein leistungsfähiger kommerzieller KI-Entrauscher. Gerade diese einfache Variante macht einen grundlegenden Zusammenhang sichtbar: Jede Veränderung muss auch auf Verluste geprüft werden. Die Frage ist nicht nur, ob du weniger Korn siehst, sondern auch, was du dadurch nicht mehr siehst.

13.05 · Ein glaubwürdiger Stein ist kein Beweis

Ein generatives Werkzeug kann eine undeutliche Fläche in etwas überzeugend Detailliertes verwandeln. Vielleicht erkennen wir danach einen Stein mit einer klaren Kante, kleinen Rissen und einem passenden Schatten. Diese Darstellung kann optisch plausibel sein. Sie beweist aber nicht, dass genau dieser Stein mit genau diesen Rissen vor der Kamera lag. Das ist eine zentrale Unterscheidung zwischen Beobachtung und Interpretation. In einer künstlerischen Bearbeitung kann eine solche Ergänzung gewollt sein. In einer quellentreuen Archivierung kann sie das Ziel verfehlen. Der Kurs stellt diese Möglichkeiten nebeneinander. Bei Vibrations sollten außerdem Größenverhältnisse, Licht und Oberflächen zusammenpassen. Eine einzelne perfekt ausgearbeitete Stelle fällt auf, wenn der restliche Boden ganz anders beschrieben ist. Ebenso stören Baumformen an einer Stelle, an der Uferboden liegen soll. Um das zu erkennen, muss man kein Modell programmieren können. Man braucht Aufmerksamkeit für das dargestellte Material und die räumliche Beziehung. Formuliere bei einem Vergleich deshalb zwei Sätze: Was kann ich in der Quelle erkennen? Und was ergänzt die neue Fassung? Wenn sich beides nicht sicher trennen lässt, notiere diese Unsicherheit. So wird aus dem Eindruck besser ein überprüfbarer Befund.

13.06 · Mehr Detail verändert den Blick

Schärfe lenkt Aufmerksamkeit. Wird ein Bereich sehr präzise und kontrastreich, kann er sich gegenüber seiner Umgebung nach vorne drängen. Das kann gewollt sein. Es kann aber auch die räumliche Wirkung des Bildes verändern. In den historischen Rückmeldungen zu diesem Projekt ging es wiederholt um Baumreihen, die deutlich schärfer erschienen als andere Bereiche, und um Bodenflächen, deren Textur nicht zusammenpasste. Solche Unterschiede lassen sich nicht allein mit einer höheren Pixelzahl lösen. Zuerst muss feststehen, wie die Bildbereiche zueinander wirken sollen. Vergleiche deshalb benachbarte Ausschnitte mit derselben Darstellungsgröße. Wechsle anschließend wieder zum Gesamtbild. Ein Übergang kann im Detail technisch sauber aussehen und im Ganzen trotzdem wie ein fremdes Stück wirken. Umgekehrt kann eine kleine Unregelmäßigkeit im vorgesehenen Betrachtungsabstand unwichtig sein. Diese doppelte Prüfung schützt vor endlosem Detailoptimieren. Für die Betrachtung eines gedruckten Werks ist sie ebenso hilfreich. Gehe näher heran, dann wieder zurück. Frage nicht nur, wie

viel du erkennen kannst, sondern wie die Oberfläche den Blick durch die Arbeit führt. Die Antwort kann eine zurückhaltendere Bearbeitung nahelegen, auch wenn das Werkzeug mehr Einzelheiten liefern könnte.

13.07 · Versionen erzählen eine Geschichte

Eine digitale Bearbeitung erzeugt häufig viele Zwischenstände. Ohne Ordnung wird später unklar, welche Variante gezeigt, geprüft oder ausgegeben wurde. Für dieses Projekt sind der historische Scan, generative Arbeitsstände und der Druckausschnitt deshalb getrennt zu betrachten. Ein Dateiname allein erklärt allerdings noch nicht die ganze Entstehung. Hilfreich sind eine kurze Beschreibung der Änderungen und ein nachvollziehbarer Bezug zur Quelle. Das ist auch für Kunstinteressierte relevant. Wenn du verschiedene Fassungen eines Motivs siehst, kannst du fragen, aus welchem Zeitraum sie stammen und wie sie sich unterscheiden. Welche Angaben zu einer konkreten Edition oder Erwerbung gelten, muss jeweils anhand ihrer Unterlagen geklärt werden. Der Kurs trifft dazu keine allgemeine Zusage. Er zeigt eine Arbeitsweise zur Dokumentation. Die NFT-Station in Andrés Werdegang ergänzt dieses Thema als Beschäftigung mit digitalen Werken und ihrer Zuordnung. Sie ersetzt keine Werkbeschreibung und macht spätere Bildveränderungen nicht von selbst nachvollziehbar. In unserer Übung reicht eine kleine Tabelle: Quelle, Bearbeitung, Datum, Entscheidung und vorgesehenes Ausgabeziel. Diese fünf Angaben helfen bereits, die Geschichte einer Datei präziser zu erzählen.

13.08 · Ein großer Print ist eine Begegnung

Ein Bild auf dem Bildschirm und ein großes Lichtbild im Raum sind unterschiedliche Betrachtungssituationen. Die Ausgabe besitzt ein Material, eine Größe, eine Beleuchtung und eine konkrete Umgebung. Deshalb sollte die Beurteilung der Datei durch eine Prüfung der vorgesehenen Ausgabe ergänzt werden. Ein Ausschnitt im endgültigen Maßstab hilft bei der Detailwirkung. Ein verkleinerter Gesamtandruck kann Fragen zu Farbe und Bildzusammenhang unterstützen. Beide haben Grenzen, die in der technischen Werkstatt ausführlicher erklärt werden. Hier geht es um die Erfahrung: Wie wirkt die Arbeit aus der Entfernung, aus der sie später gesehen wird? Wie verändert die Beleuchtung ihre Präsenz? Welche Bereiche ziehen den Blick an? Der geplante Installationsfilm soll genau solche Fragen mit realen Aufnahmen verfolgen. Dafür brauchen wir Gesamtansichten, Nahaufnahmen und Aufnahmen unter nachvollziehbaren Lichtbedingungen. Eine Raumvisualisierung kann dabei eine Idee vermitteln, aber keine tatsächlich erfolgte Installation belegen. Deshalb zeigen wir an dieser Stelle noch keinen fertigen Installationsfilm. Der Drehplan ist vorbereitet. Sobald das Werk installiert wird und Aufnahmen freigegeben vorliegen, kann die Geschichte um diesen wichtigen letzten Schritt ergänzt werden.

13.09 · Fragen, die ein Gespräch öffnen

Du kannst die Auseinandersetzung mit diesem Werk jetzt mit drei Fragen abschließen. Erstens: Welche Eigenschaften verbinden für dich die verschiedenen Fassungen? Zweitens: An welcher Stelle beginnt eine Veränderung deine Wahrnehmung des Werks zu verschieben? Drittens: Was möchtest du erst am tatsächlichen Print beurteilen? Diese Fragen verlangen keine schnelle Einigung. Sie öffnen ein Gespräch zwischen Künstler, Betrachter und gegebenenfalls den Menschen, die eine Ausgabe herstellen. Für das spätere Interview sind sie hilfreicher als eine pauschale Frage, ob künstliche Intelligenz gut oder schlecht für Kunst sei. Wir können über konkrete Entscheidungen sprechen: eine verworfene Bodentextur, eine bewusst weiche Fläche, einen erhaltenen Feuerverlauf. Wenn du sammeln möchtest, kann dich diese Genauigkeit beim Verstehen der Arbeit unterstützen. Wenn du selbst gestaltest, wird daraus eine

Prüfroutine. Wähle jetzt deinen nächsten Weg. Die Werkstatt führt dich zu Prompts, Kacheln, Montage und Ausgabe. Der Kunstpfad vertieft die Entstehung und die technischen Grundlagen in verständlicher Form. Die spätere Installation ergänzt beides um die reale Raumerfahrung. Alle drei Zugänge treffen sich bei derselben Frage: Welche Entscheidung trägt das konkrete Werk?