

# Atolle, Fjorde und einsame Inseln

Eine histologische Pop Art-Reise durch den menschlichen Körper

## Schlüsselwörter

Pop Art – Histologie – Organe des Menschen – digitale Bildbearbeitung

## Key words

pop art – histology – human organs – digital image processing

## Atolle, Fjorde und einsame Inseln. Eine histologische Pop Art-Reise durch den menschlichen Körper

Anne Kerber, Medizinisch-technische Laborassistentin in der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie am Universitätsklinikum des Saarlandes, hat im Bereich der Histologie und der Kunst durch ihr Projekt „Histologische Pop Art“ neue Impulse und Akzente gesetzt. Am Anfang standen histologische Bilder der Haut, die durch einen lebhaften Farbkontrast gekennzeichnet sind. Die so transformierten Mikrofotos beeindruckten Mediziner und medizinische Laien gleichermaßen. Motiviert durch ein ausnahmslos positives Feedback und viele Fragen nach den übrigen Organen des Menschen, hat die Autorin sich zum Ziel gesetzt, eine „Pop Art Reise durch den menschlichen Körper“ zu beginnen. Aus über 25 Jahre alten histologischen Schnittpräparaten, die noch aus der Zeit ihrer Ausbildung stammen, zaubert sie ultra-moderne Pop Art-Bilder. Da beim Betrachten dieser Ansichten immer wieder Assoziationen an Landschaften und Naturphänomene wie Südsee-Atolle und nordische Fjorde auftauchen, hat sie diesen ungewöhnlichen Titel für ihre Arbeit gewählt.

## Atolls, fjords and desert islands. A histological Pop Art trip through the human body

Through her art project “Histological Pop Art”, Anne Kerber, medical-technical assistant in the Department of Dermatology, Venerology and Allergology at the University Hospital of the Saarland, has put new impetus and accents in the field of histology and arts. At the beginning of her activities she created histological insights of the skin characterized by a special and intensive color contrast. Medical professionals and even laypersons were impressed by this work. Motivated by consistently positive feedbacks and many questions about other human organs,

the author set herself the goal to embark on a “Pop Art journey through the human body”. From over 25 years old histological sections, which date from the time of her education, she designs ultra-modern Pop Art images. While watching these insights, a lot of associations with natural phenomena such as South Sea Atolls and Nordic Fjords came up and brought her to choose this unusual title for her work.

## Einleitung

Dem hier vorgestellten Projekt gingen künstlerisch ambitionierte digitale Verfremdungen von histologischen Schnitten der Haut voraus. Diese im Pop Art-Stil gestalteten Bildwerke haben zu durchweg positiven Feedbacks und lebhaften Diskussionen geführt – nicht nur mit Medizinern, sondern auch mit medizinisch nicht vorgebildeten Betrachtern. Seitens vieler Betrachter kamen immer wieder Fragen nach den inneren Organen des Menschen auf, Fragen wie: „Sehen die andern Organe des Menschen auch so toll aus?“, „Kann man Pop Art-Bilder auch vom Darm und von der Niere machen?“. Diese Fragen waren es, die Anregungen gaben, weitere menschliche Organe im Pop Art-Stil mikroskopisch zu erschließen. Als Medizinisch-technische Assistentin in der Klinik für Dermatologie befasst sich die Autorin bei ihrer täglichen Arbeit fast ausschließlich mit der Haut und deren Anhangsgebilden, d.h. Haaren, Nägeln (Horn) und Düsen (Schweiß- und Talgdrüsen). Woher also histologische Präparate der inneren menschlichen Organe nehmen? Im Rahmen ihrer Ausbildung an der staatlich anerkannten Schule für Medizinisch-technische Laborassistenten (MTLA)

am Universitätsklinikum des Saarlandes hatte die Autorin auch umfangreichen Unterricht im Fach Histologie genossen und musste folgerichtig auch von diversen Organen histologische Schnitte anfertigen. Diese über 25 Jahre alten histologischen Schnitte sind noch erhalten und konnten daher als Grundlage für die hier gezeigten Pop Art-Bilder dienen. Bei der Auseinandersetzung mit diesem Projekt kamen mehrfach Assoziationen zwischen den Strukturen der Pop Art-Bilder und eindrucksvollen Naturphänomenen auf. So ergaben sich immer wieder Vergleiche zu Formationen wie Südsee-Atollen und nordischen Fjorden. Dies hat die Autorin zum Titel ihrer Veröffentlichung inspiriert.

## **Material und Methoden**

Am Anfang des Projektes „Eine Pop Art-Reise durch den menschlichen Körper“ stand die Frage, ob die über 25 Jahre alte Schnittpräparate noch von guter Qualität waren. Haben die Präparate vielleicht Luft gezogen, so dass sich unter dem Deckglas Luftblasen befinden? Sind die gefärbten Schnitte möglicherweise verblasst? Haben sich im Präparat womöglich störende Ablagerungen gebildet, z.B. Ausfällungen der Färbemittel oder des Eindeckmittels? Sind im Laufe der Zeit im Eindeckmittel eventuell Risse entstanden? Diese Fragen waren im Vorfeld zu klären; denn eine Bearbeitung zu Pop Art-Bildern setzt qualitativ gutes Ausgangsmaterial voraus. Die gesetzliche Aufbewahrungspflicht für histopathologische Präparate in der Diagnostik beträgt 10 Jahre. Aber wie viele Präparate würden auch nach einem viertel Jahrhundert noch brauchbar sein? Glücklicherweise waren die Präparate bis auf wenige Ausnahmen bestens erhalten; nur einzelne Präparate zeigten Lufteinschlüsse. Nachdem der Staub der Jahrzehnte entfernt war, konnten die Schnitte problemlos am Mikroskop betrachtet werden. Eine weitere Herausforderung bestand darin, mit den vorhandenen gefärbten Schnitten zu arbeiten. Bei früheren histologischen Pop Art-Projekten wurden spezielle, sehr dünne Schnittpräparate angefertigt, um eine maximale Bildschärfe zu gewährleisten. Zusätzlich wurden die histologischen Färbungen, welche der Pop Art-Umwandlung zu Grunde lagen, nach

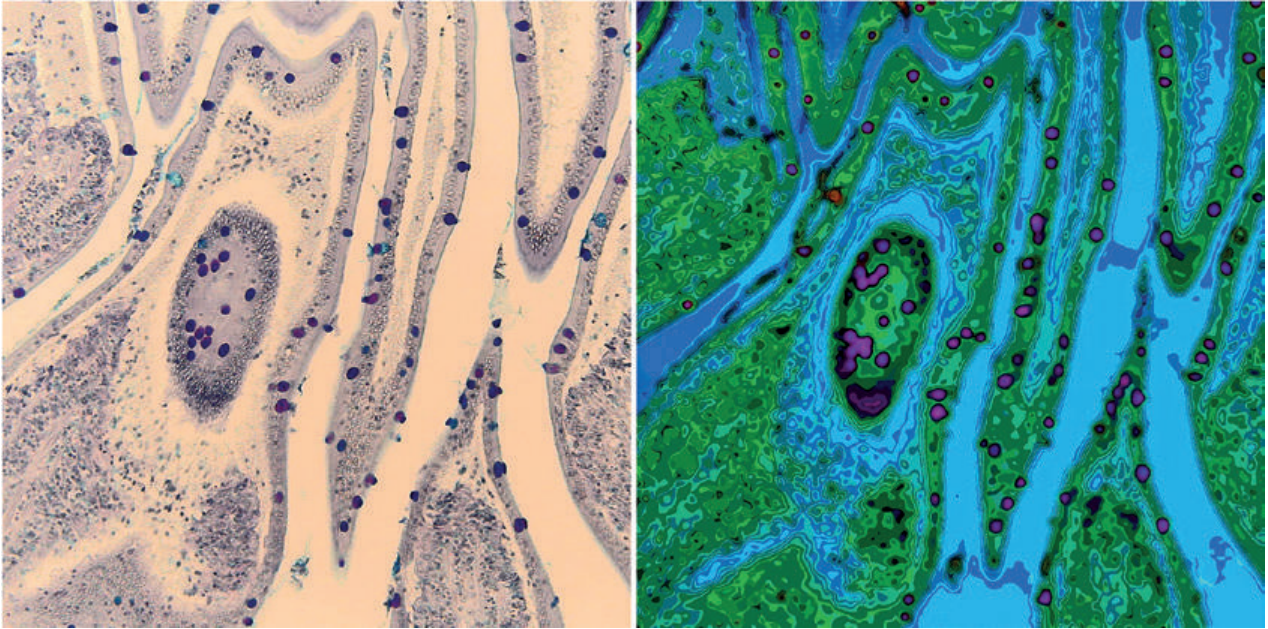
speziellen Gesichtspunkten und Anforderungen neu hergestellt. Dies war im Falle der historischen Präparate nicht möglich. In den Präparatekästen aus der Ausbildungszeit der Autorin (1989 – 1991) fanden sich Schnitte, die mit allen erdenklichen Färbemethoden, welche in Rahmen der Ausbildung erlernt werden sollten, eingefärbt waren. Mit diesem gänzlich anders gearteten Material musste nun „experimentiert“ werden. Dies hat der Aufgabenstellung aber auch einen besonderen Reiz verliehen und zu teils neuen und erstaunlichen Ergebnissen geführt. Die Auswahl der Motive und die Festlegung der Bildausschnitte erfolgt mit Übersichtsvergrößerung. Künstlerisch attraktiv erscheinende Bereiche werden anschließend in der erforderlichen Vergrößerung fotografiert. Im Rahmen eines Post-Processing erhalten die Bilder ihren speziellen farbkünstlerischen Ausdruck durch computergestützte Wandlung. Im vorliegenden Projekt wurde schon bei der Motivauswahl und der Wahl der Bildausschnitte ein besonderes Augenmerk auf den Aspekt der Assoziation zu Naturphänomenen gelegt. Dieser naturbezogene assoziative Aspekt kam bisher in den früheren Pop Art-Projekten der Autorin noch nicht in dieser ausgeprägten Weise zum Tragen und verleiht der hier vorgestellten „Pop Art-Reise durch den menschlichen Körper“ wiederum eine individuelle Handschrift.

Zur Beurteilung der Präparate steht ein Olympus BX 50 Mikroskop (Objektive: 2-fach, 10-fach, 20-fach, 40-fach, 60-fach) mit integrierter U-MDOB Kamera zur Verfügung. Diese ist an einen Computer mit einem Analysis Programm von Olympus angeschlossen. Für die weitreichenden Bildnachbearbeitungen werden verschiedene spezielle Programme eingesetzt. Viele der verwendeten „Tools“ sind aber auch in gängiger „Allgemein-Software“ zur digitalen Bildbearbeitung enthalten.

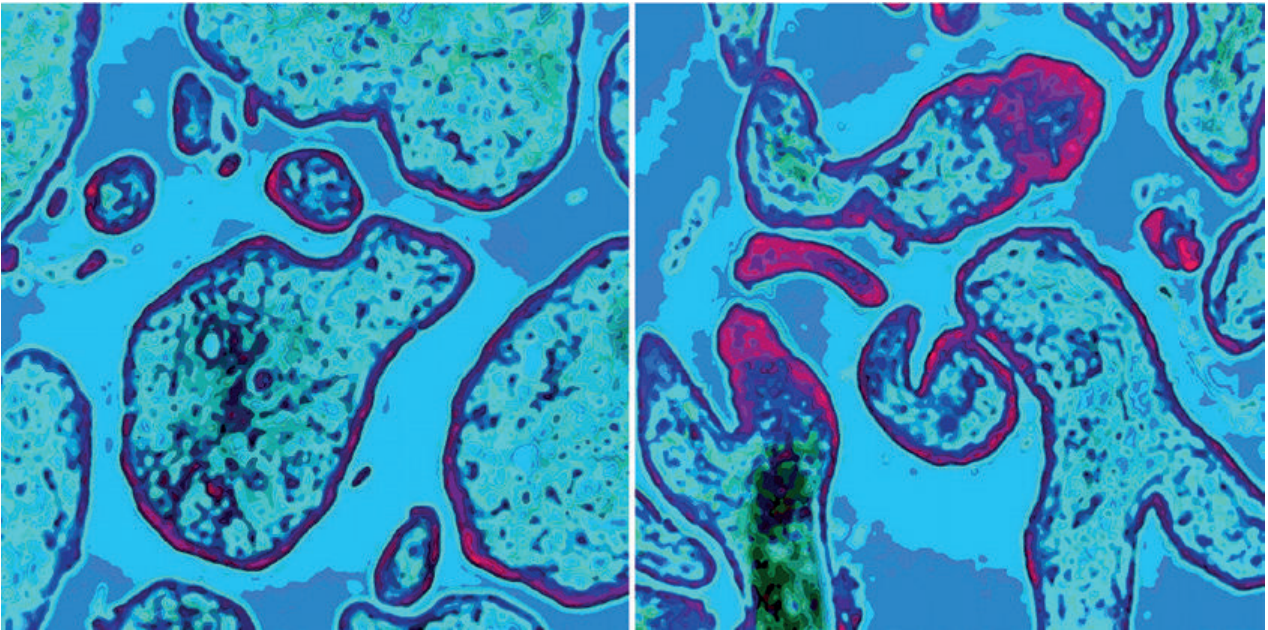
## **Ergebnisse und Assoziationen**

Die spezielle Nachbearbeitung, welche der „Histo-Pop Art“ zugrunde liegt, führt in vielen Fällen zu einer effektiven Kontrastanhebung, dergestalt, dass auch geringe regionale Dichteunterschiede und insgesamt blasse, kontrastschwache Präparate eine





**Abb. 1.** Zwölffingerdarm (Duodenum), Ausgangsfärbung: Alcianblau/PAS Färbung (stark verblasst), Vergrößerung: 200 x, Standard-Hellfeldansicht (links), Umwandlung in Pop Art Style (rechts).



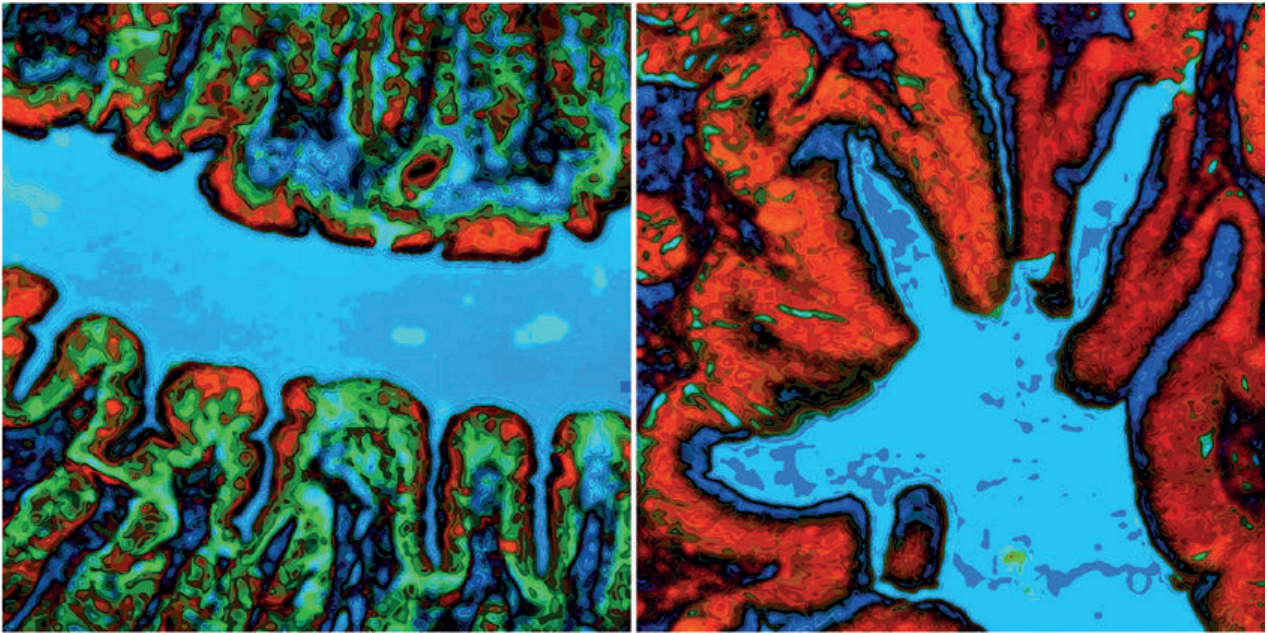
**Abb. 2.** Ansichten der Plazenta (Mutterkuchen), Ausgangsfärbung: Azan-Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 100 x.

intensive farbgestützte Kontrastanhebung erfahren. Schnitte, bei denen z.B. nur Kerne angefärbt waren, zeigten daher nach der Pop Art-Umwandlung erstaunlich vielfältige Farbmuster. (Abb. 1). Auch aus leicht verblassten Schnitten, z.B. einer Hämalaun-Benzopurpurin-Färbung, ließen sich noch farbintensive Ergebnisse herausarbeiten. Auch dies verleiht der Pop Art-Umwandlung histologischer Schnitte besonderen Reiz.

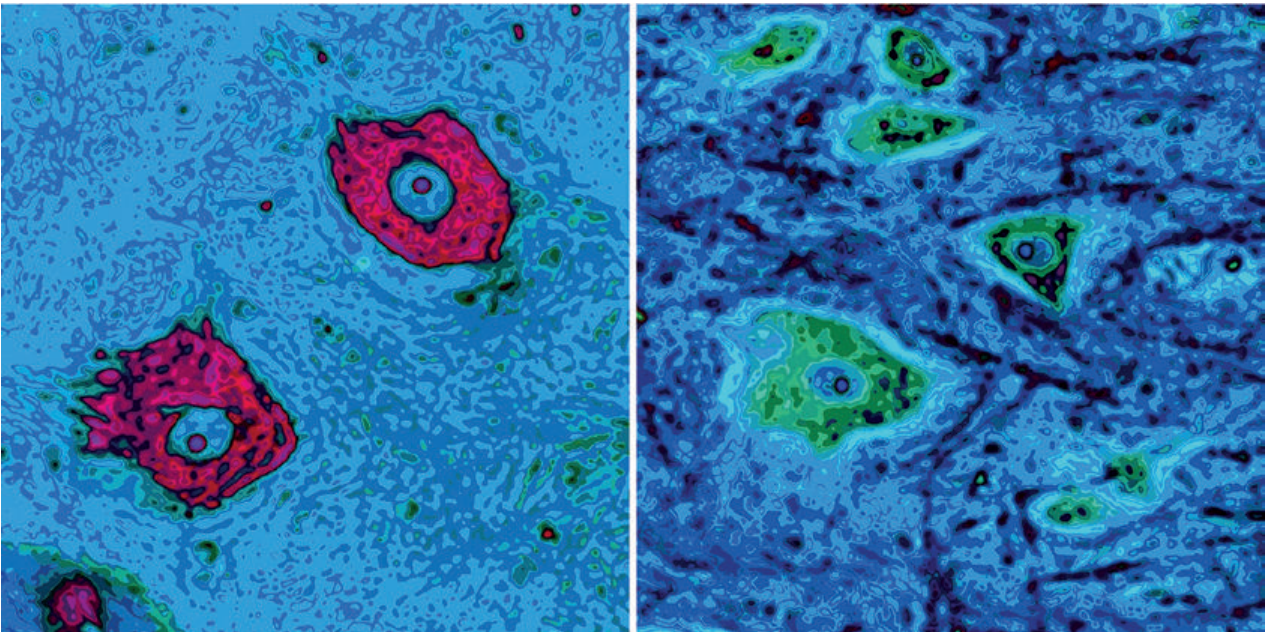
Im Folgenden soll bzw. kann der Leser an einigen persönlichen Assoziationen der Autorin Anteil nehmen. Da die Autorin Wasser und Meer liebt, sind viele ihrer Assoziationen auf diese Bereiche ausgerichtet. Auch die Farbwahl, Vielgestaltigkeit der Blautöne und die Intensität der Farbvariationen deuten in diese spezielle Richtung.

So kann man beim Betrachten des Bildes der Plazenta (Mutterkuchen) an die berühm-





**Abb. 3.** Magen, Schnelle Azan-Färbung nach Specht, Vergrößerung: 200 x (links), Mallory-Trichrom-Färbung, Vergrößerung: 100 x (rechts), jeweils Pop Art Style.



**Abb. 4.** Ansichten des Gehirns, Ausgangsfärbung: Nissl Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 600 x.

ten Südsee-Atolle erinnert werden. Diese in tropischen Gewässern liegenden ringförmigen Korallenriffe umschließen eine Lagune und bestechen durch ihre oft kreisrunde Form und das hellblau bis türkisfarbene Wasser (Abb. 2).

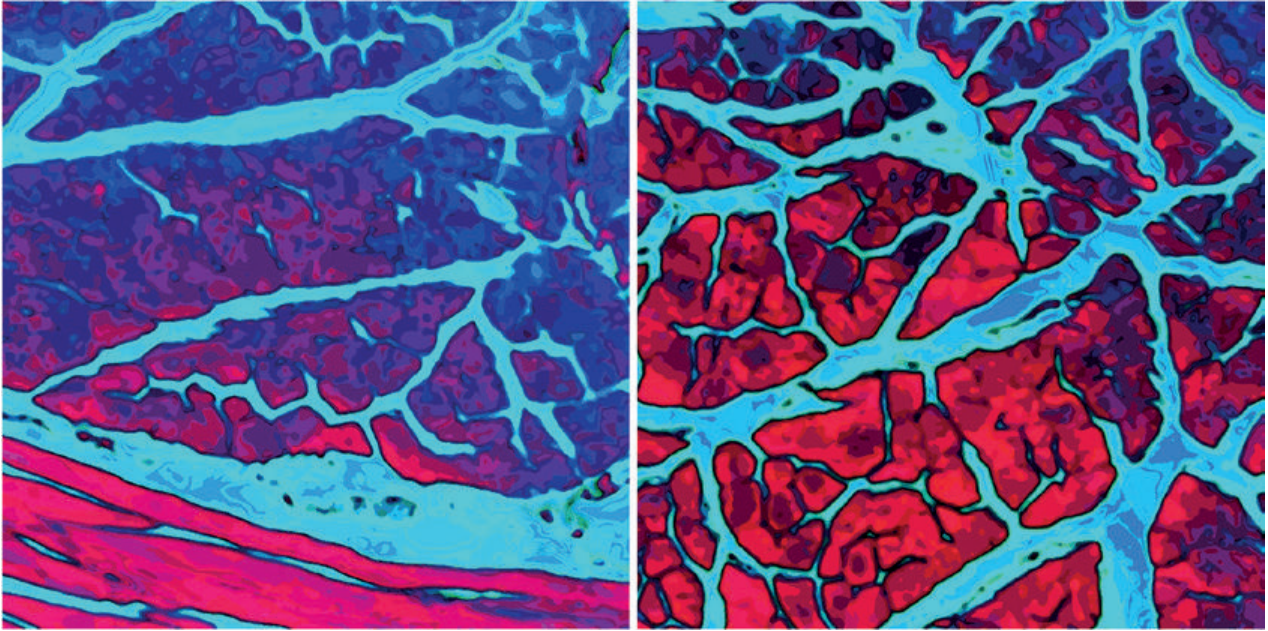
Weit ins Landesinnere reichende Meeressarme, wie z.B. die Norwegischen Fjorde, können zu Assoziationsgegenständen werden. Das histologische Bild des Magens erinnert sehr an diese Fjorde mit ihrer schrof-

fen Küste (Abb. 3 links). Man könnte aber auch an zerklüftete Lavalandschaften oder ein großes Flussdelta denken, wenn man Pop Art-Präparate des Magens auf sich wirken lässt (Abb. 3 rechts).

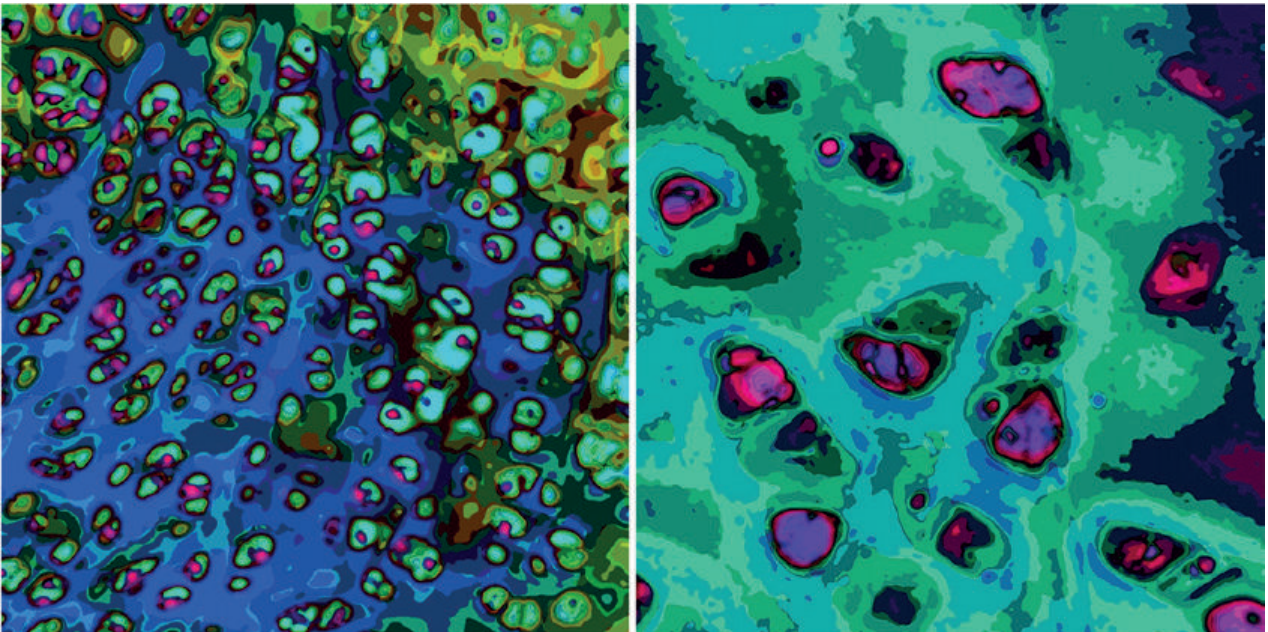
Einzelne große Nervenzellen im Gehirn liegen oftmals innerhalb kleiner Nerven- und Gliazellen so verstreut wie einsame Inseln in den tropischen Meeren (Abb. 4).

Das Bild der längs und quer angeschnittenen Muskelfasern ähnelt dem weit verzweig-





**Abb. 5.** Muskelgewebe im Längs- und Querschnitt, Ausgangsfärbung: Mallory-Trichrom-Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 400 x.



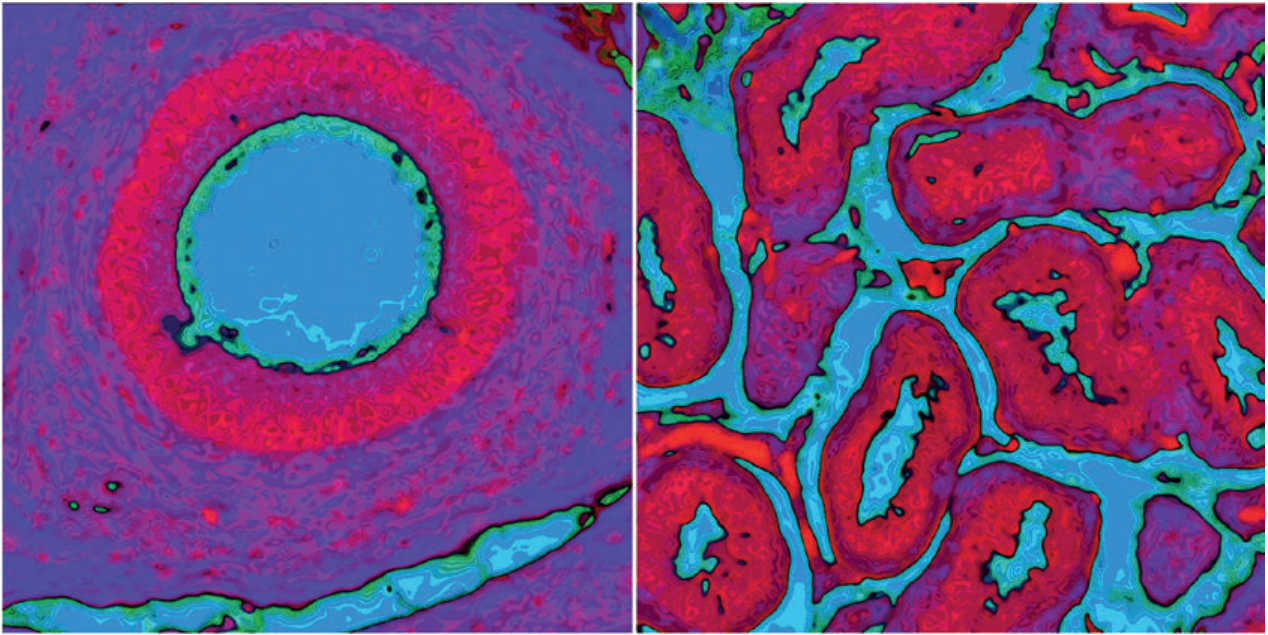
**Abb. 6.** Knorpelzellen, Ausgangsfärbung: Elastica-van Gieson-Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 100 x (links), 600 x (rechts).

ten Okavango-Delta in Botswana. Hierbei bilden die Muskeln das Land und der leere Zwischenraum das Wasser (Abb. 5).

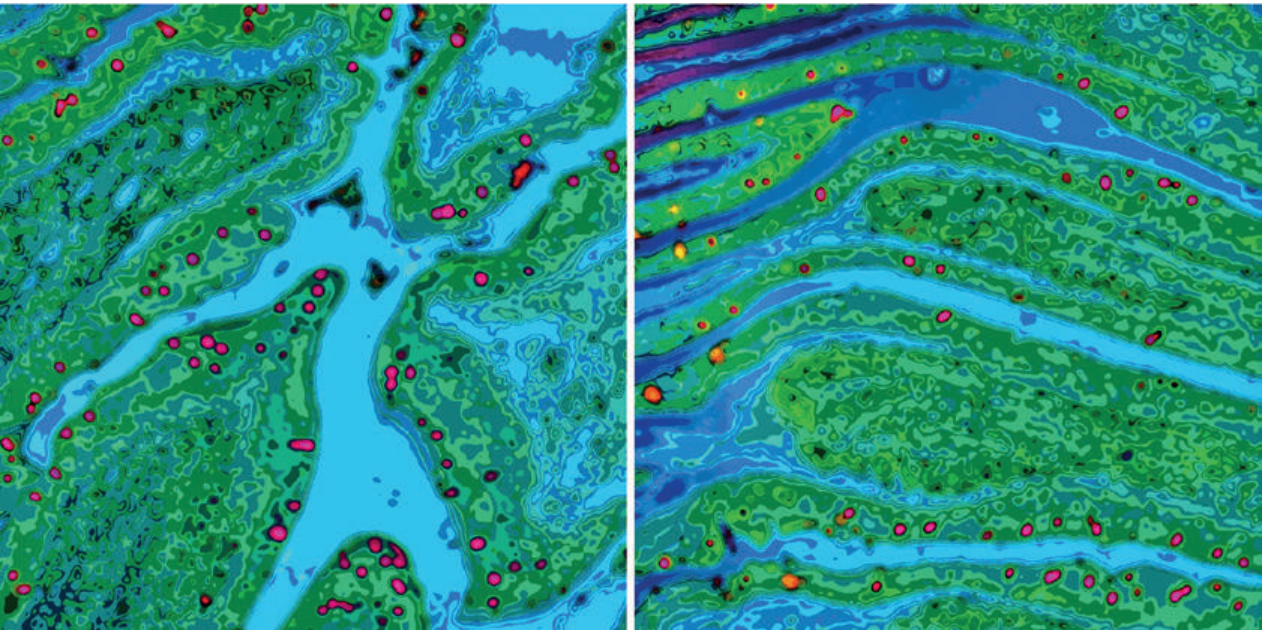
Es sind die Schären, die in den Sinn kommen können, wenn man Pop Art-Bilder von Knorpelzellen betrachtet. Schären sind kleine Felseninseln, die vor allem den skandinavischen Küsten vorgelagert sind. Oft sind es Gruppen von hunderten kleiner Eilande, von denen meist nur wenige bewohnt sind (Abb. 6).

Das blaue Loch, „Great Blue Hole“, ist eine einzeln im Meer liegende, annähernd kreisrunde unterseeische Doline (Einbruchkrater) vor der Küste des mittelamerikanischen Staates Belize. Präparate aus dem Nebenhoden gleichen diesem tiefblauen runden Loch (Abb. 7 links). Schnittpräparate des Hodens zeigen dicht gedrängte rundliche Strukturen, umgeben von strahlendem Blau, die an Koralleninseln denken lassen (Abb. 7 rechts).





**Abb. 7.** Nebenhoden, Vergrößerung: 400x (links) und Hoden, Vergrößerung: 100 x (rechts), Ausgangsfärbung: Ladewig Färbung, jeweils Pop Art Style.



**Abb. 8.** Ansichten des Zwölffingerdarms (Duodenum), Ausgangsfärbung: Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 100 x.

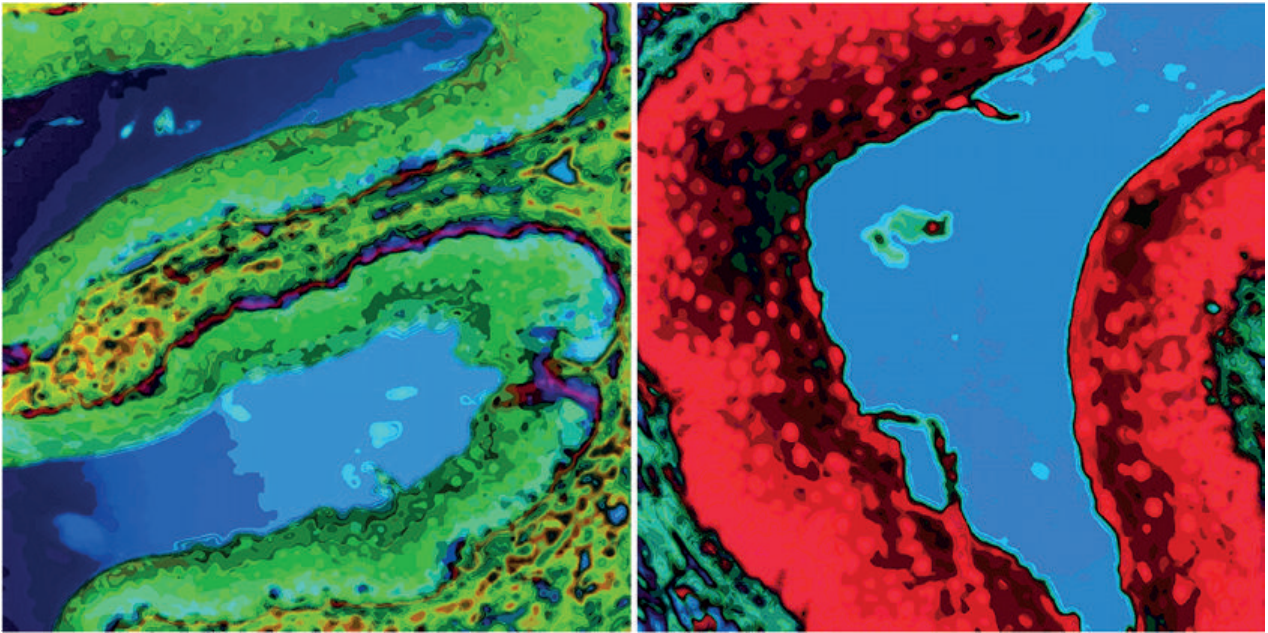
Histologische Pop Art des Duodenums (Zwölffingerdarms) erinnert an das weitverzweigte Netz des Ganges Delta mit seinen hunderten von kleinen Wasserläufen, die alle nach dem Meer streben (Abb. 8).

Tropische und subtropische Mangrovengebiete sind gekennzeichnet durch den Wechsel von dichtem Grün und Wasser. Dies ähnelt dem Präparat des Oesophagus (Speiseröhre). Sogar unterschiedliche Wassertiefen werden in verschiedenen Blautönen dargestellt (Abb. 9).

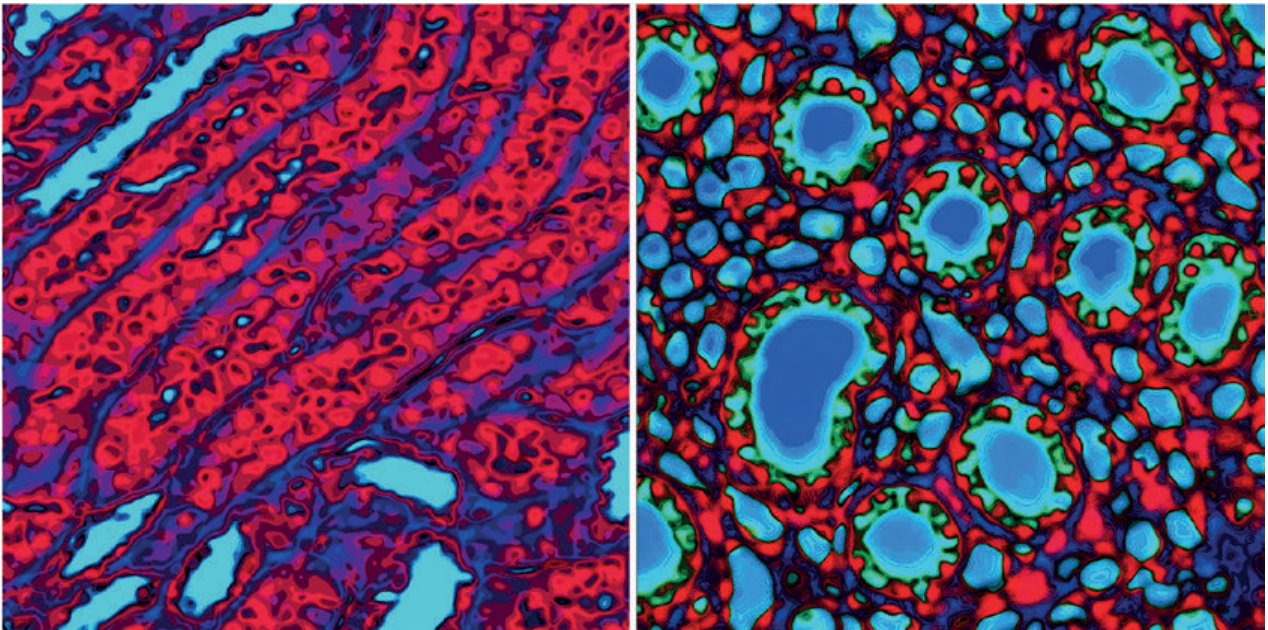
Die zahlreichen Tubuli (Kanälchen) der Niere lassen an Gletscherspalten denken, die mit blauem Schmelzwasser gefüllt sind (Abb. 10 li.) – oder doch vielleicht eher an die berühmten Inselgruppe der Malediven oder die Eifeler Maare? Vieles ist denkbar (Abb. 10 re.).

Die Mecklenburgische Seenplatte ist geprägt von vielen kleinen und größeren Seen, welche in eine sehr ebene, fruchtbare grüne Landschaft eingebettet sind. Pop Art-Bilder der Leber zeigen viele kleine Strukturen, die





**Abb. 9.** Ansichten der Speiseröhre (Oesophagus), Ausgangsfärbung: Masson Goldner-Trichrom-Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 200 x (links), 400 x (rechts).



**Abb. 10.** Ansichten der Niere, Ausgangsfärbung: Ladewig Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 400 x.

unterschiedliche Wasser- und Landflächen darstellen könnten (Abb. 11).

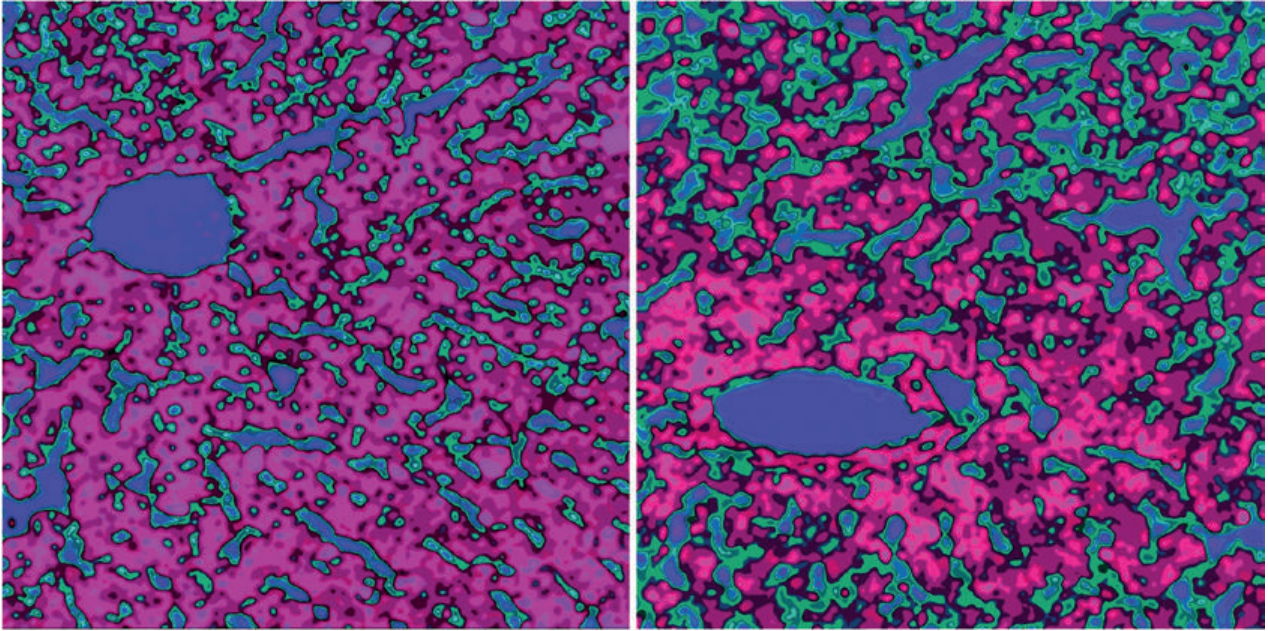
Das im Hellfeld relativ eintönige Gewebe des Pankreas (Bauchspeicheldrüse) zeigt sich im Pop Art-Style wesentlich abwechslungsreicher. Es lässt an dicht bewachsene Korallenbänke denken (Abb. 12).

An die Windungen eines großen Flusses wie z.B. des Amazonas kann man erinnert werden, wenn man Präparate des Dünndarms anschaut (Abb. 13).

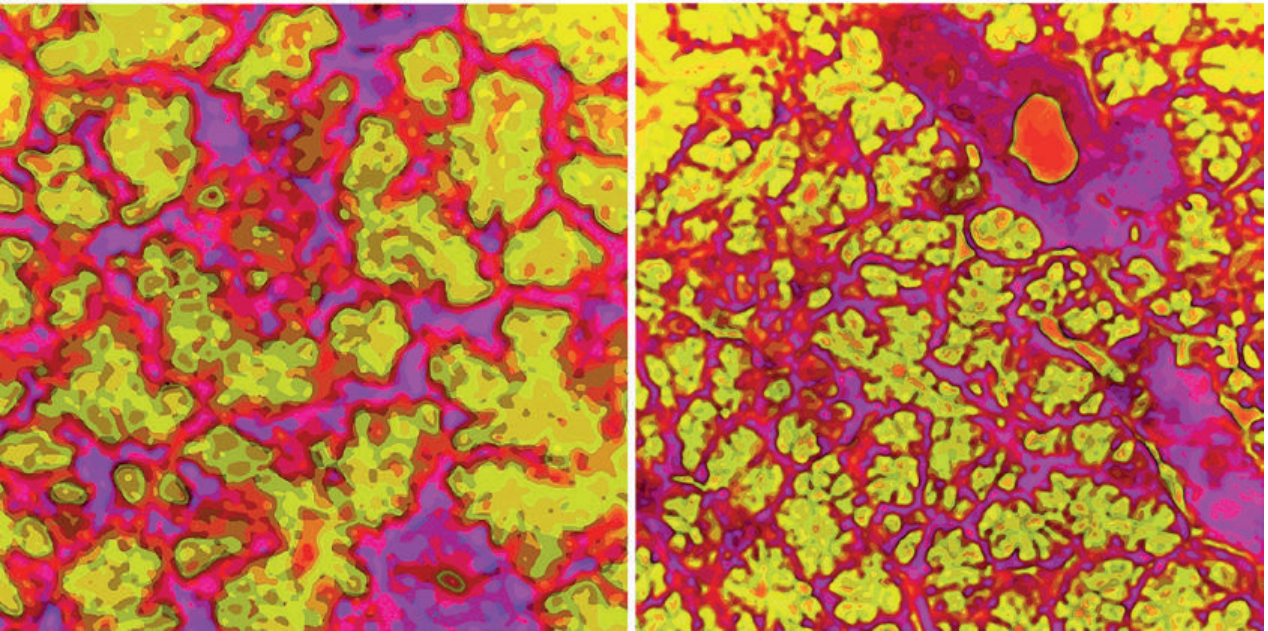
An typische finnische Seenlandschaften mit ihren tausenden kleinen bewachsenen Inseln erinnert das Präparat des Eileiters (Abb. 14).

Das Great Barrier Reef vor Australien ist das größte Korallenriff der Erde. Die Pop Art-Bilder des Kolon (Dickdarm) könnten das in den unterschiedlichsten Blautönen schimmernde Meer mit all seinen Bewohnern darstellen (Abb. 15).





**Abb. 11.** Ansichten der Leber, Ausgangsfärbung: Hämatoxylin-Benzopurpurin-Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 100 x.



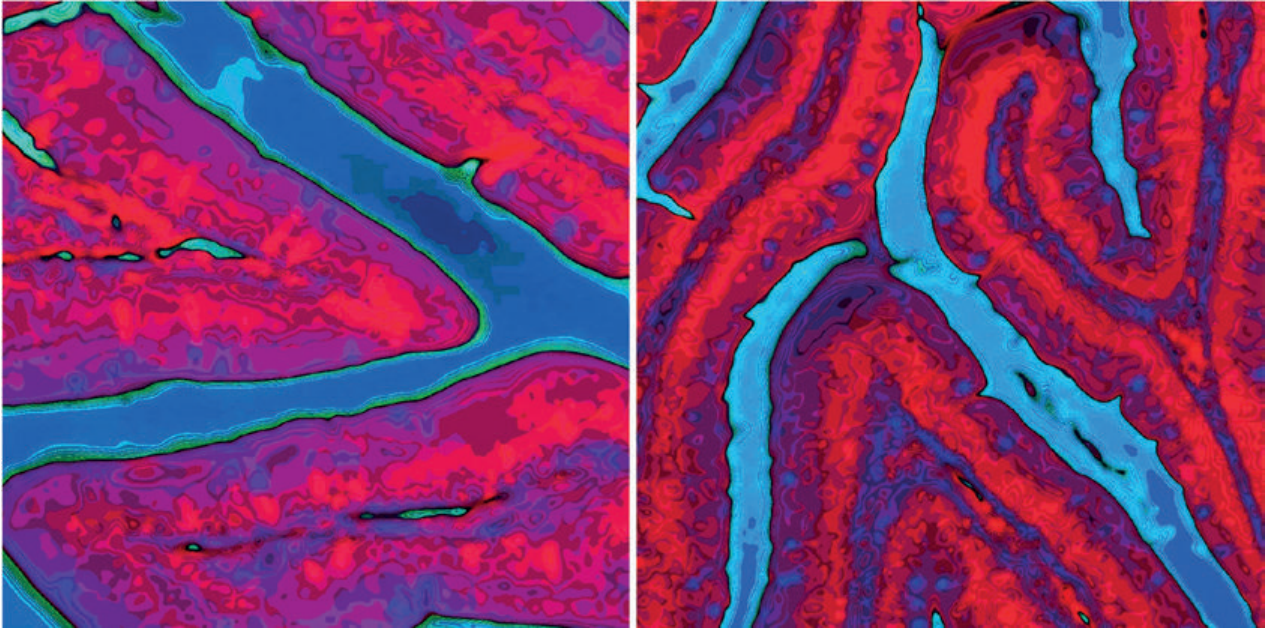
**Abb. 12.** Pankreas (Bauchspeicheldrüse), Ausgangsfärbung: Masson-Goldner-Trichrom-Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 200 x (links), 100x (rechts).

## Diskussion

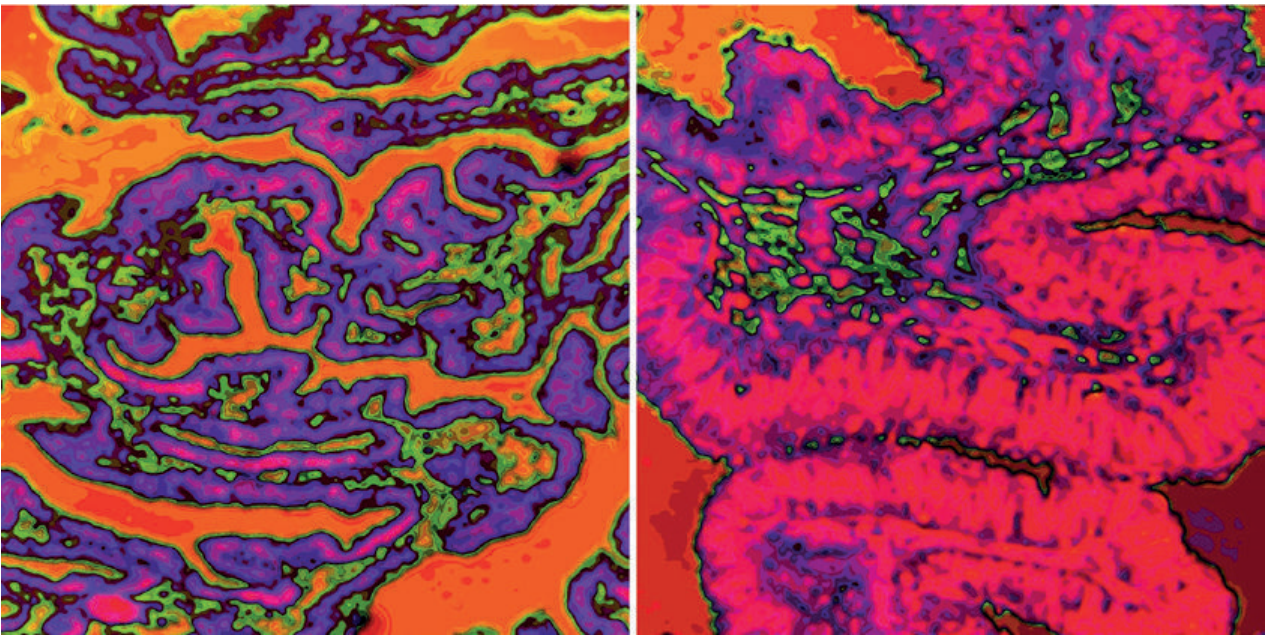
Die histologischen Pop Art-Ansichten der menschlichen Organe zeichnen sich durch eine außergewöhnlich kräftige und variantenreiche Farbgebung aus. Dies war beabsichtigt, um die volle Bandbreite der Farbgestaltung zeigen zu können. Die typischen mikroskopischen Strukturen der einzelnen Organe bleiben auch nach der finalen Be-

arbeitung weitestgehend erkennbar. Für ein geübtes Histologen- oder Pathologen-Auge sollte es kein Problem sein, die jeweiligen Organe prompt zu identifizieren. Für Nicht-Mediziner stehen eher die lebhaften Farben, Texturen und Muster im Vordergrund; sie erfreuen sich an diesen außergewöhnlichen Strukturen und sind fasziniert, wenn sie erfahren, was im Einzelnen auf den Bildern zu sehen ist, so dass sie die Bildbetrachtung als





**Abb. 13.** Ansichten des Dünndarms Ausgangsfärbung: Mallory-Trichrom-Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 400 x.



**Abb. 14.** Eileiter, Ausgangsfärbung: Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 100 x (links), 400x (rechts).

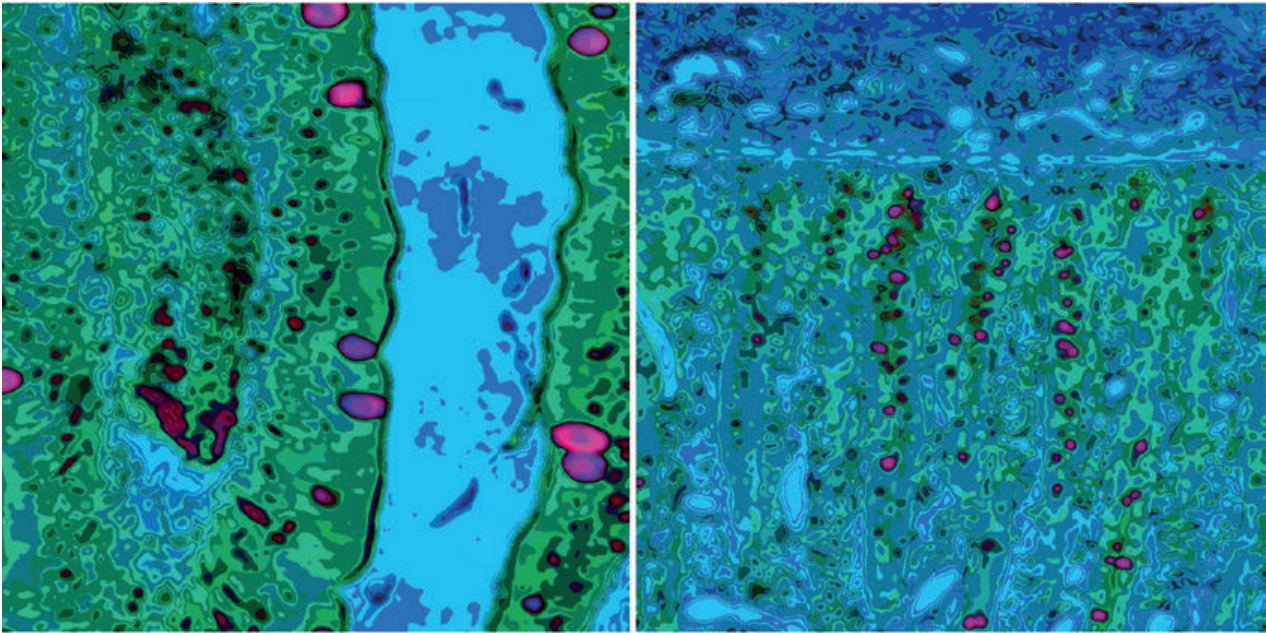
einen mikroskopischen Einblick in den eigenen Körper erleben.

So vielfältig wie die Farben sind auch die Assoziationen. Je länger man ein Bild anschaut, umso mehr Dinge kann man entdecken. „Das sieht genau aus wie . . .“ ist ein Satz, den die Autorin sehr oft von den Betrachtern ihrer Bilder hört. Im Rahmen ihrer „Reise durch den menschlichen Körper“

wurde gezielt solchen Assoziationen nachgespürt.

Bei diesen Pop Art-Streifzügen durch den menschlichen Körper ist es also tatsächlich gelungen, aus über 25 Jahren alten Präparaten hochmoderne Pop Art-Ansichten zu kreieren. Es war eine Herausforderung, nur mit dem vorhandenen Material arbeiten zu können. Diese anzunehmen hat den besonderen Reiz des Projektes ausgemacht. In





**Abb. 15.** Dickdarm (Colon), Ausgangsfärbung: Elastica-van-Gieson-Färbung, Pop Art Style, Vergrößerung: 400 x (links), 200x (rechts).

den modernen Pop Art-Bildern hat sich sozusagen ein viertel Jahrhundert persönlicher Histologie-Geschichte zusammengefunden, welchem nun durch die spezielle Art der Ausgestaltung ein individueller Stempel aufgedrückt wurde.

Einige Organe, z.B. die Milz, fehlen bei den bearbeiteten Bildern. Die entsprechenden Präparate waren einfach zu unansehnlich zur farblichen Umwandlung. Aber es wurde bei diesem Projekt keine systematisierende Vollständigkeit angestrebt. Neben künstlerisch-assoziativen Aspekten sollte gezeigt werden, was im Rahmen einer modernen digitalen Bildbearbeitung alles gelingen kann.

Selbstverständlich hat jeder Betrachter von histologischer Pop Art-Kunst seine ganz eigenen Ideen und Assoziationen, und das ist auch gut so. Es soll Freude bereiten, diese Bilder anzuschauen und eigene Gedanken dabei zu entwickeln. Hierbei ist letztlich unerheblich, wenn man nicht weiß, was auf den Bildern zu sehen ist. Wenn es also der Autorin gelingt, die Menschen mit ihren Bildern zu erfreuen, dann hat sie ihr Ziel erreicht.

Eine besondere Möglichkeit der Präsentation, beispielsweise im Rahmen einer Ausstellung, könnte darin bestehen, histologische Pop Art-Bilder und eine der jeweiligen Assoziation gemäße reale Entsprechung nebeneinander zu setzen. Wenn man zusätz-

lich einige der Bilder ohne entsprechendes Pendant aufhängt, könnte dies die Phantasie des Betrachters zusätzlich beflügeln und zu eigenen freien Assoziationen anregen.

*„Durch die Phantasie sind wir fähig, höhere Gegenstände als die des gemeinen Erkennens wahrzunehmen, Gegenstände, in denen wir die Ideen selbst als wirklich erkennen. In der Kunst ist die Phantasie die Fähigkeit, die Idee in Wirklichkeit zu verwandeln“.* Karl W. F. Solger (1780 – 1819), deutscher Gelehrter.

## Danksagung

Die Autorin dankt dem Herausgeber der Zeitschrift „Mikroskopie“, Herrn Prof. Piper, herzlich für seine vielfältigen konstruktiven Anregungen und die sorgfältige Revision des Manuskriptes.

Anne U. Kerber  
Klinik für Dermatologie, Venerologie und  
Allergologie  
Universitätsklinikum des Saarlandes  
Kirrberger Straße 100  
66421 Homburg/ Saar  
anne.kerber@uks.eu