

# **Too close to notice**

**Klaus Pichler**

**Maren Jeleff**

**2022**

## Too close to notice

Kurzbeschreibung (Langtext im Anhang)

Im Jahr 2009 standen die Ärztinnen und Ärzte eines niederländischen Krankenhauses vor einer schwierigen Situation: Einige PatientInnen erkrankten an Aspergillose, einer invasiven Pilzinfektion der Lunge. Die verabreichten Antibiotika zeigten keine Wirkung und mehrere PatientInnen starben. Es wurde befürchtet, dass der Auslöser ein resistenter Stamm eines Schimmelpilzes namens *Aspergillus fumigatus* war. Aber woher kam dieser Pilz?

Die konsultierten MikrobiologInnen analysierten alle Räume des Krankenhauses und auch die Privatwohnungen der PatientInnen, um der Quelle des Pilzes auf die Spur zu kommen. Schließlich wurde der resistente Stamm des Pilzes an einem überraschenden Ort gefunden: in einem Blumenbeet im Krankenhausgarten, in dem Tulpen gepflanzt worden waren.

Es stellte sich heraus, dass der resistente *Aspergillus* direkt von den Tulpenzwiebeln stammt – Zwiebeln, die von der niederländischen Tulpenindustrie in Massenproduktion (rund 2 Milliarden Stück pro Jahr) hergestellt werden und die in eine antimykotische, azolhaltige Lösung getaucht werden, um das Wachstum von Pilzen zu verhindern. Durch den übermäßigen Einsatz von Azolen in der Tulpenzwiebelproduktion entstand ein resistenter Stamm von *Aspergillus fumigatus*, der über die Sporen der Tulpen aus dem Krankenhausgarten in die Lungen der PatientInnen gelangte.

Dieser Fall aus dem Jahr 2009 ist der erste beschriebene Fall von Aspergillose in Verbindung mit Tulpenzwiebeln. Seitdem wurden weltweit viele ähnliche Fälle dokumentiert und das Interesse der Wissenschaft fokussiert sich immer mehr auf solche Fälle von ‚environmental diseases‘, um die gesamten Auswirkungen zu verstehen.

Im Oktober 2022 veröffentlichte die WHO eine Liste von 18 Pilzpathogenen, in der auch *Aspergillus fumigatus* enthalten ist. Diese Liste ist der erste globale Versuch, Pilzpathogene unter Berücksichtigung ihrer wahrgenommenen Bedeutung für die öffentliche Gesundheit systematisch zu priorisieren.

# Too close to notice

## Projektteam:

- \* Klaus Pichler (Fotograf)
- \* Maren Jeleff (Medizinanthropologin)
- \* Dr. Martin Kirchmair, (Mikrobiologe, Universität Innsbruck: Labor technik und wissenschaftliche Beratung)

## Konzept und Arbeitsweise

Das Fotoprojekt ‚Too close to notice‘ ist eine Annäherung an den Fall des resistenten *Aspergillus fumigatus* auf Tulpenzwiebeln, um auf die Problematik von ‚environmental diseases‘ hinzuweisen, bei denen menschliche Gesundheit eng mit dem Zustand der Umwelt und mit dem Umgang mit der Natur verbunden ist. Eine Beschäftigung mit solchen Phänomenen gibt Gelegenheit, die komplexen Zusammenhänge zwischen menschlicher Gesundheit und der Gesundheit von Haus- und Wildtieren, Pflanzen und dem Ökosystem zu erkennen und zu verstehen.

Für die Fotos wurde eine große Anzahl von unterschiedlichen Tulpenzwiebeln in niederländischen Blumenversandhäusern bestellt. Von jeder Zwiebel wurde dann bei unserem Projektpartner an der Universität Innsbruck ein Abstrich genommen. Die gewonnenen Sporen aus dem Abstrich wurden dann unter Laborbedingungen auf transparenten Agar-Nährböden in Petrischalen mit 20cm Durchmesser weitergezüchtet. Nach rund 7 bis 10 Tagen Wachstum wurde die Petrischale, die die Reinkultur der Aspergillen von einer Tulpenzwiebel enthielt, dann auf einem Bild aus einem Tulpenkatalog platziert, das die blühende Pflanze der jeweiligen Zwiebelsorte zeigt. Die dabei entstandenen Fotos zeigen also gleichzeitig die blühende Tulpe und ihre auf ihrer Zwiebel mitgebrachten ‚blinden Passagiere‘ namens *Aspergillus fumigatus*.

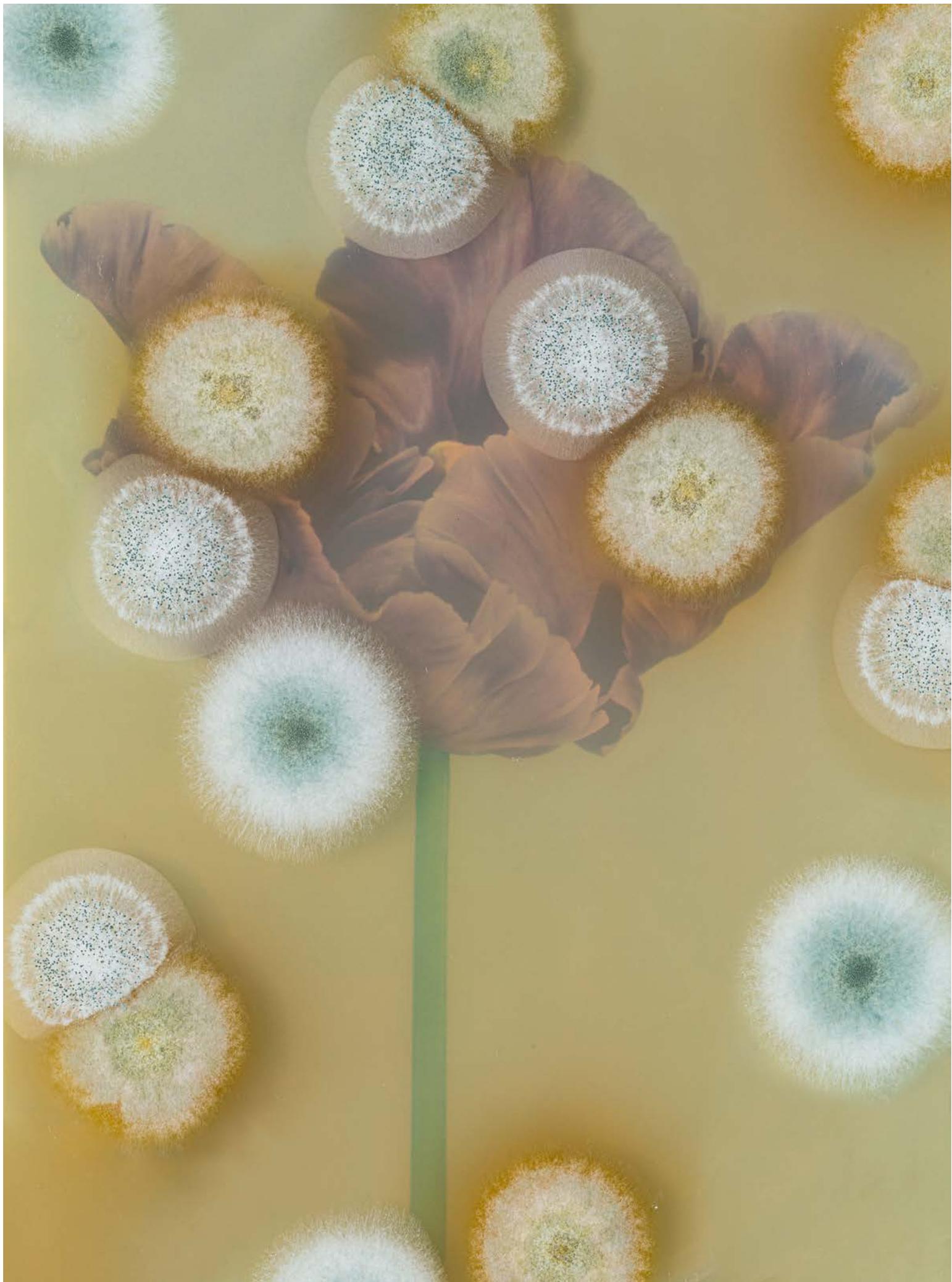


making of

# FOTOS



**Aspergillus #01 - Darwin Tulip ,Golden Age<sup>6</sup>**



**Aspergillus #02- Parrot Tulip ,Blue Parrot‘**



**Aspergillus #03 - Parrot Tulip ,Fantasy'**



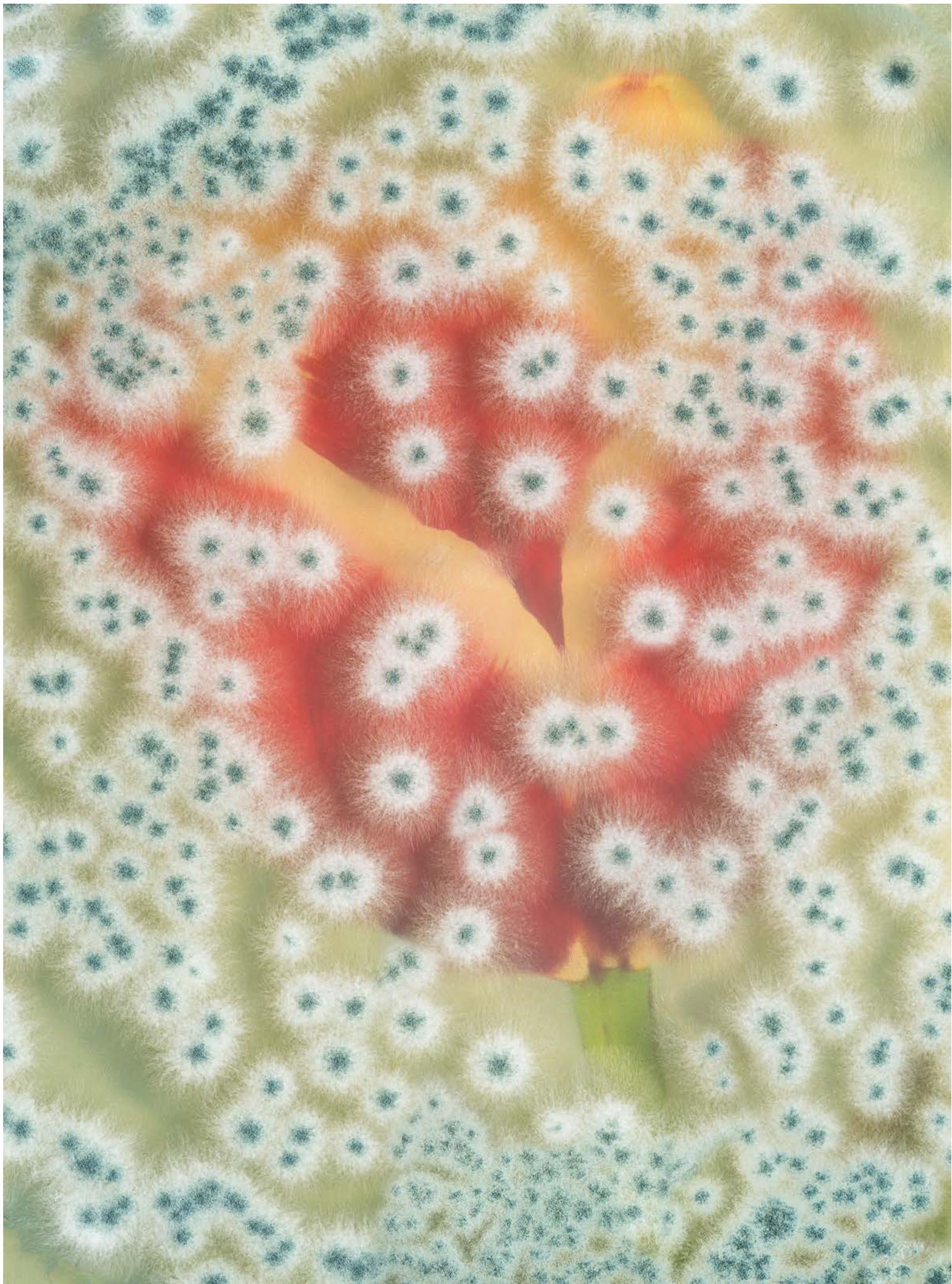
**Aspergillus #04- Darwin Hybrid Tulip ,Oxford'**



**Aspergillus #05 - Cottage Tulip 'Advance'**



**Aspergillus #06 - Triumph Tulip ,Edith Eddy‘**



**Aspergillus #07 - Triumph Tulip ‚Jackpot‘**



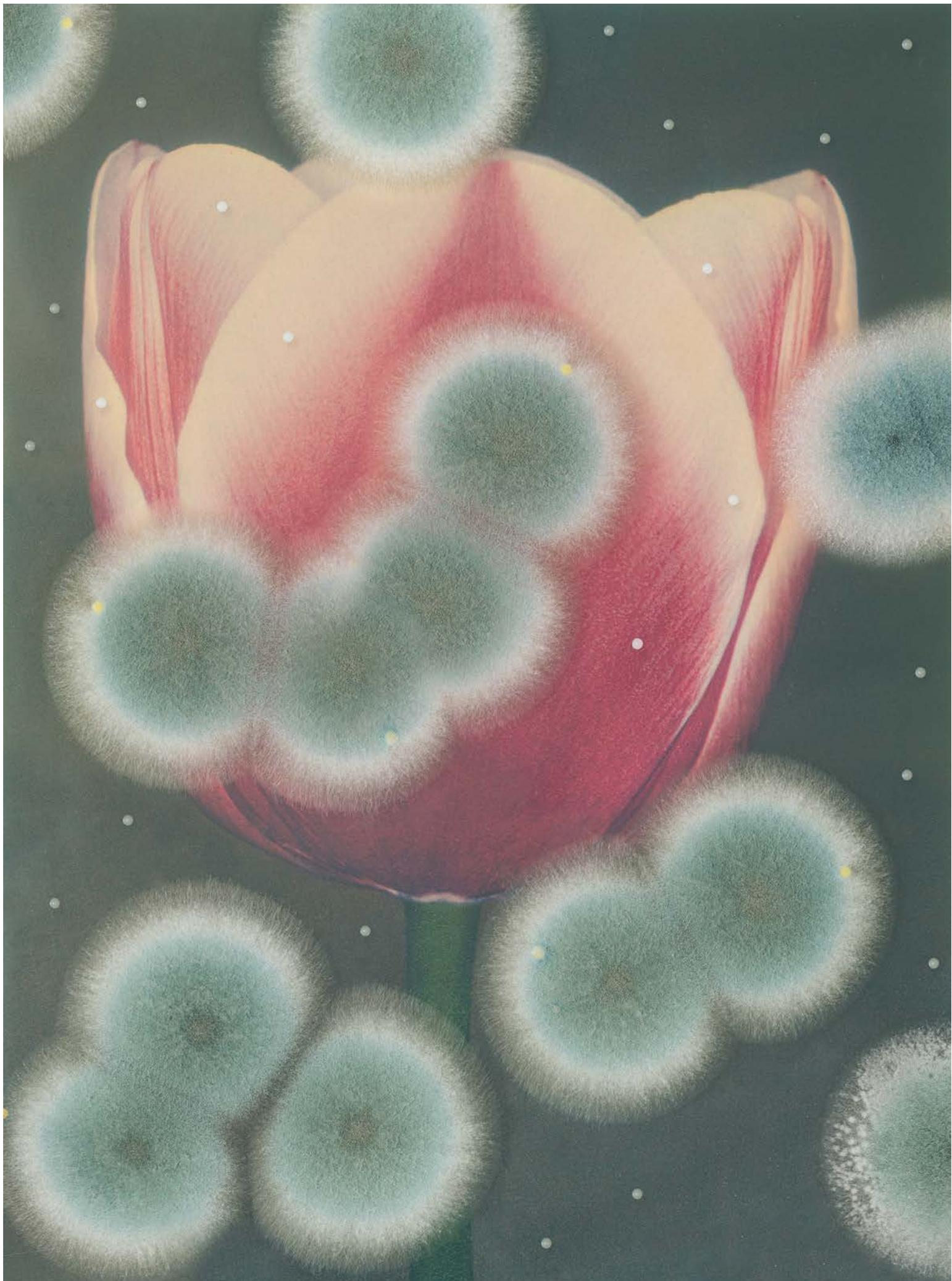
**Aspergillus #08 - Lily-Flowered Tulip ,Captain Fryatt'**



**Aspergillus #09 - Cottage Tulip ,Princess Margaret Rose'**



**Aspergillus #10 - Double Late Tulip ,Uncle Tom'**



**Aspergillus #11 - Triumph Tulip ,Sweet Denbola‘**



**Aspergillus #12 - Parrot Tulip ,Orange Favourite'**

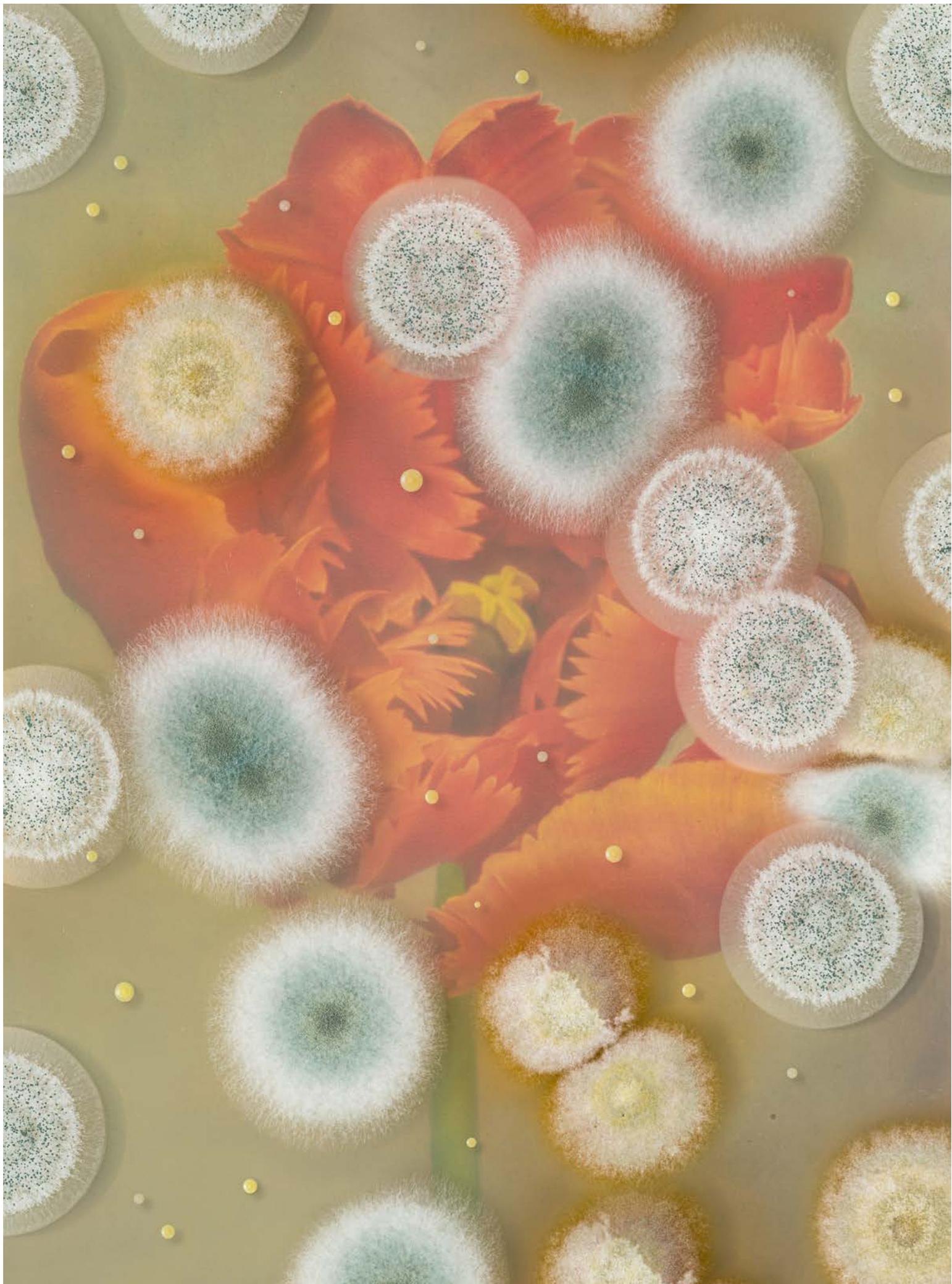
**Klaus Pichler**  
*Photography*



**Aspergillus #13 - Darwin Tulip ,Rose Copland<sup>6</sup>**



Aspergillus #14 - Darwin Tulip ,Sweet Harmony'



**Aspergillus #15- Parrot Tulip ,Orange Parrot‘**



**Aspergillus #16 - Breeder Tulip ,Dillenburg´**



**Aspergillus #17 - Cottage Tulip ,Artist'**



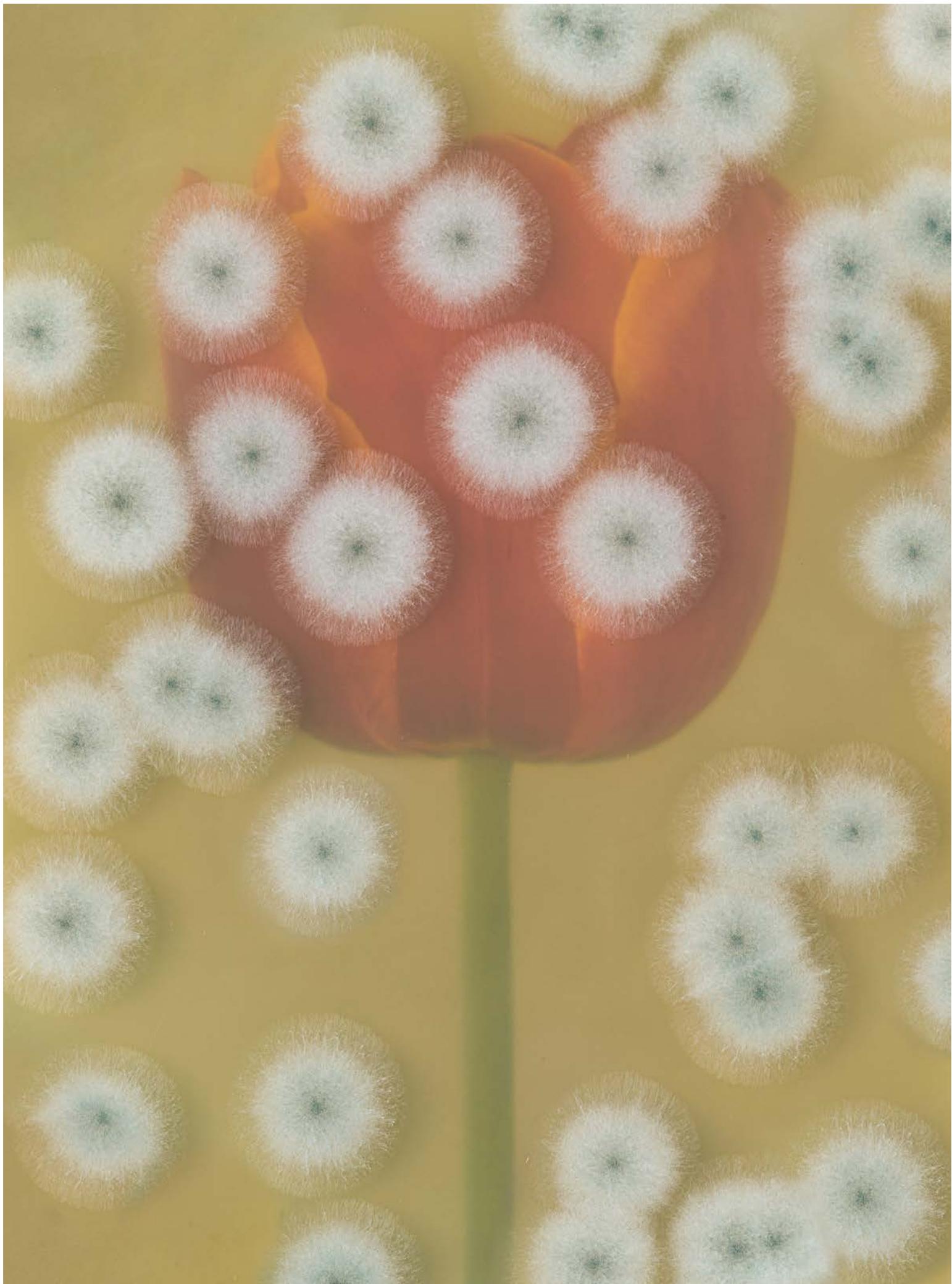
**Aspergillus #18 - Double Late Tulip ,Eros'**



**Aspergillus #19 - Darwin Tulip ,Spring Song<sup>6</sup>**



**Aspergillus #20 - Parrot Tulip ,Texas Gold<sup>6</sup>**



**Aspergillus #21 - Triumph Tulip ,Princess Beatrix'**

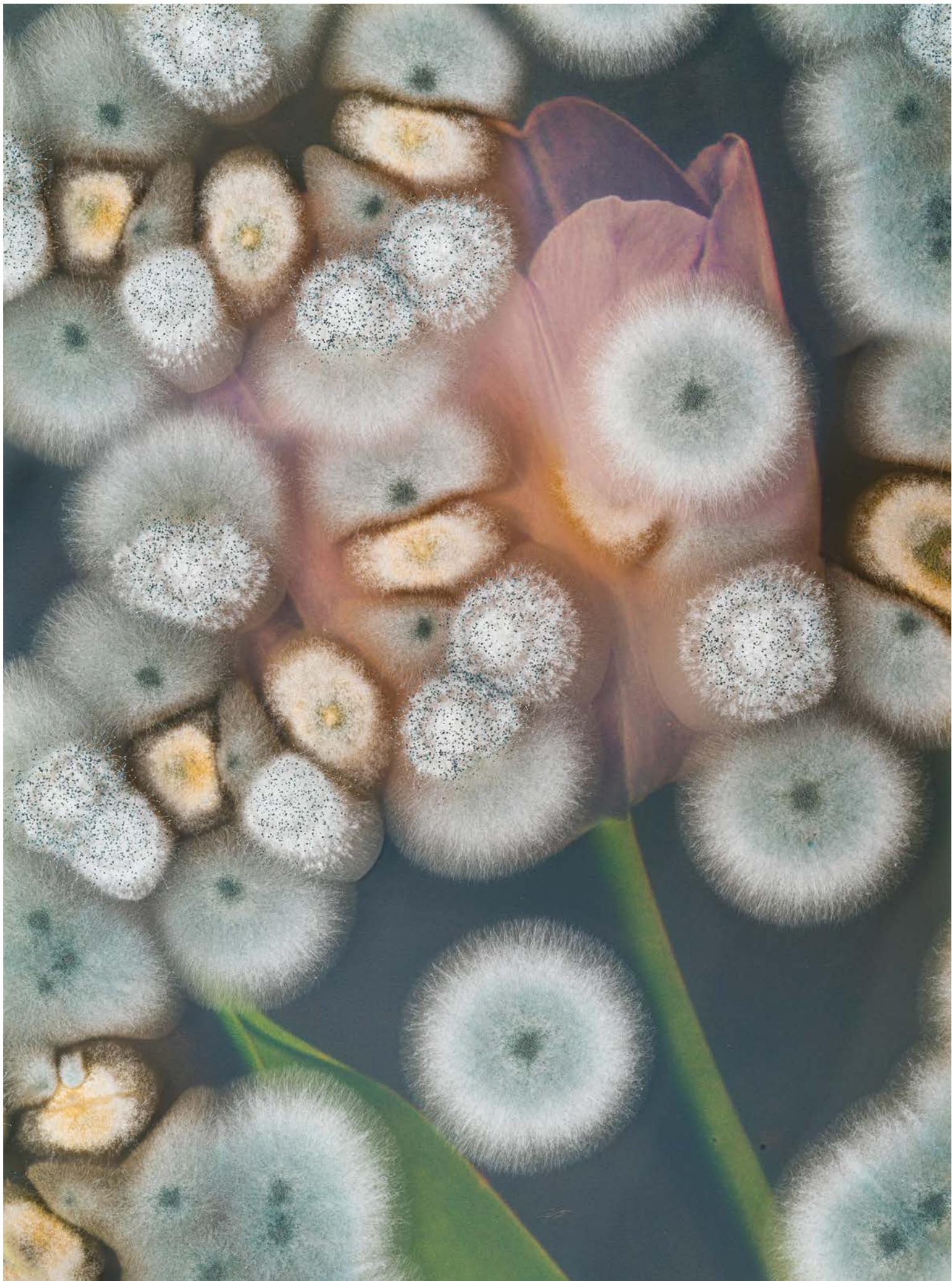
**Klaus Pichler**  
*Photography*



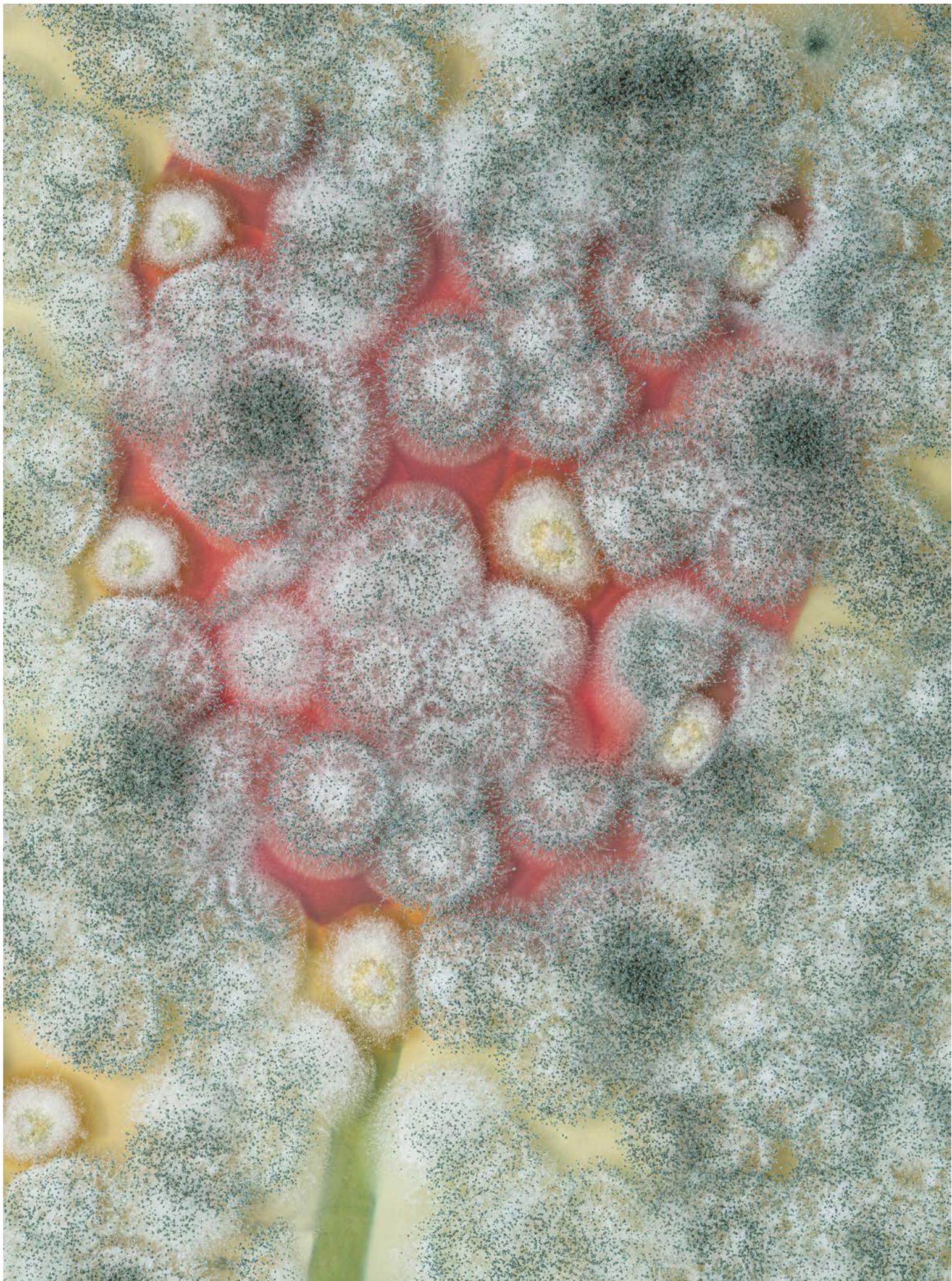
**Aspergillus #22 - Triumph Tulip ,Pink Beetle'**



**Aspergillus #23 - Darwin Tulip ,Scotch Lassie'**



**Aspergillus #24 - Darwin Tulip ,Insurpassable'**



**Aspergillus #25- Darwin Tulip ,Red Flame‘**



**Aspergillus #26 - Fosteriana Tulip ,Red Emperor‘**

## Too close to notice

Maren Jeleff / Klaus Pichler, 2022

Im Jahr 2007 stand man in einem niederländischen Krankenhaus vor einem Rätsel: ein Kind mit einem vererbten Immundefekt wurde wegen Aspergillose, einer invasiven Pilzinfektion, stationär behandelt. Das verabreichte Antimykotikum zeigte keine Wirkung und es wurde vermutet, dass der Verursacher der Erkrankung – ein Schimmelpilz namens *Aspergillus fumigatus* – eine Resistenz dagegen entwickelt hatte. In den kommenden Monaten wurde bei weiteren PatientInnen dieses Krankenhauses Aspergillose diagnostiziert, auch bei ihnen waren die Medikamente wirkungslos und einige von ihnen verstarben. Es begann wissenschaftliche Detektivarbeit, um die Herkunft des resistenten Pilzes zu klären. Denn im Unterschied zu anderen Fällen, bei denen die PatientInnen die Resistenzen aufgrund einer vorhergehenden Langzeittherapie mit Antimykotika entwickelten, wurden viele dieser PatientInnen überhaupt noch nie mit Antimykotika behandelt. Woher kamen also die Resistenzen?

Man begann mit einer Überprüfung von Gewebeproben von Aspergillosefällen, die man in den vergangenen Jahren in diesem Krankenhaus archiviert hatte. Da die neuen Proben damit nicht übereinstimmten, stellte sich heraus, dass die Resistenzen wohl über die ‚environmental route‘ – also über resistente Stämme, die sich in der Umwelt entwickeln – entstanden waren. In weiterführenden Untersuchungen wurden Proben vom Wohnumfeld der PatientInnen und auch von der Umgebung des Krankenhauses genommen, bis man schliesslich auf den Entstehungsort des resistenten Pilzstammes stiess: ein Blumenbeet im Krankenhausgarten, in dem Tulpen angepflanzt waren.

Aus der weiteren Entwicklung dieses Falles, der exemplarisch für die ungewollten Nebeneffekte von industrialisierter Pflanzenproduktion ist, wird vor allem eines ersichtlich: menschliche Gesundheit kann nicht mehr isoliert betrachtet werden, sondern ist eng mit dem Zustand des Ökosystems, mit dem Umgang mit der Natur und auch mit der Gesundheit von Tieren verbunden. So sind beispielsweise rund 75% der neu auftretenden Infektionskrankheiten Zoonosen, die von Mensch auf Tier oder vice versa übertragen werden. Die enge Verbindung zwischen Mensch und Umwelt (z.B. durch den Verzehr von Wildtieren, die Ansiedlung von Menschen in ehemals unbewohnten Gebieten, die Abholzung von Wäldern, industrialisierte Tier- und Pflanzenproduktion unter massivem Einsatz von Medikamenten und Pestiziden, beengtes

Zusammenleben durch Bevölkerungswachstum etc.) erhöht die Möglichkeit der Ausbreitung von Infektionskrankheiten, die durch die Mobilität von Menschen, Tieren, Pflanzen und Waren weiter beschleunigt wird.

Das transdisziplinäre ‚One Health‘- Konzept (eine Welt, eine Gesundheit) bietet eine Möglichkeit, die komplexen Zusammenhänge zwischen menschlicher Gesundheit und der Gesundheit von Haus- und Wildtieren, Pflanzen und dem Ökosystem zu erkennen und zu verstehen. Denn direkte Zusammenhänge zwischen menschlicher Gesundheit und der unmittelbaren Umwelt werden nach wie vor oft nicht gesehen oder erforscht. Wer denkt schon – wie in diesem Fall - an Blumenbeete, wenn es um eine Infektion beim Menschen geht?

Zurück zum Fall: Normalerweise stellen die Sporen von *Aspergillus fumigatus* – einer weit verbreiteten Art, die vor allem auf verrottenden Pflanzen oder in feuchten Räumen vorkommt – kein Problem für das menschliche Immunsystem dar. Bei Menschen mit geschwächtem Immunsystem jedoch – und dazu zählten die meisten Aspergillose- PatientInnen des niederländischen Krankenhauses – kann der Pilz zum tödlichen Krankheitserreger werden und Aspergillose auslösen. Zur Behandlung werden Antimykotika aus der Gruppe der Azole verwendet, die als Sprays, Tabletten oder Salben erhältlich sind. Diese Azole werden nicht nur in der Humanmedizin, sondern auch in der Veterinärmedizin eingesetzt und sind eines der meistverbreiteten Pestizide in der Pflanzenproduktion.

Als bekannt wurde, dass die resistenten Schimmelpilze aus dem Tulpenbeet im Krankenhausgarten stammten, konnten endlich weitere Schlüsse gezogen werden. Nach einer akribischen Analyse der Mikroorganismen im Tulpenbeet stellte sich heraus, dass der Schimmelpilz direkt von den Tulpenzwiebeln stammte. Damit konnte eine Verbindung zur niederländischen Tulpenzwiebelindustrie hergestellt werden: in der Produktion von Tulpenzwiebeln wird intensiv mit Antimykotika gearbeitet und die Zwiebel werden in eine azolhaltige Lösung getaucht, damit der Befall durch Schimmelpilze wie *Aspergillus* unterbunden wird. Genau hier schliesst sich der Kreis: durch diesen übermäßigen Einsatz von Azolen in der Tulpenzwiebelproduktion entstand ein resistenter Stamm von *Aspergillus fumigatus*, der wiederum über die Sporen von den Tulpen aus dem Krankenhausgarten in die Lungen der PatientInnen gelangte und zu Aspergillose führte.

Der Fall in den Niederlanden im Jahr 2009 war der erste beschriebene Fall von Aspergillose im Zusammenhang mit Tulpenzwiebeln, aber keineswegs der einzige. In den vergangenen Jahren gab es ähnliche Fälle mit niederländischen Tulpenzwiebeln in Frankreich, Großbritannien und Japan und derzeit sind Bestrebungen im Gange, dieses Phänomen flächendeckend wissenschaftlich zu untersuchen, um die gesamte Tragweite zu verstehen. Schliesslich sind die Niederlande mit rund zwei Milliarden jährlich produzierten Tulpenzwiebeln ein globaler Player in der Blumenindustrie.

Resistente Schimmelpilze zählen zur Kategorie der Antimikrobiellen Resistenz (AMR), die Mikroorganismen wie Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten umfasst, welche nicht mehr mit Antibiotika, antiviralen Medikamenten, Antizymotika und Antiparasitika behandelt werden können. Die Prozesse der Resistenzentwicklung entstehen größtenteils durch die Übernutzung von Ressourcen – wie in diesem Fall durch die Übernutzung von Azolen gegen Pflanzenpathogene auf Tulpenzwiebeln. Es gibt eine Unzahl an Fällen, die mit resistenten Mikroorganismen zusammenhängen (man denke etwa an den gefürchteten „Krankenhauskeim“) und es ist zu erwarten, dass durch die aktuelle Übernutzung von Antibiotika, Antimykotika und antiviralen Medikamenten die Anzahl in Zukunft stark steigen wird. Antimikrobielle Resistenz wird von ExpertInnen daher als „stille Pandemie“ bezeichnet, über deren Ausmaß wir uns nicht bewusst sind.

„Das schlimme ist, dass es sich um eine Pandemie handelt, die verschiedene Krankheiten umfasst. Es könnte Typhus sein, es könnte Tuberkulose sein oder auch Streptokokken. Es können viele Krankheiten sein. Es ist eine Superpandemie, eine Hyperpandemie, die viele einzelne Pandemien in sich trägt. Wir ziehen es vor, dem keine Aufmerksamkeit zu schenken, wir tun so, als ob es eine stille Pandemie wäre, aber sie ist nicht still. Sie versteckt sich nicht. Wir sind es, die sich vor ihr verstecken.“ Muhammad Zaman

### **Das Fotoprojekt**

Das Projekt ‚Too close to notice‘ ist eine fotografische Annäherung an den Fall, bei dem in mehreren Medien von ‚Killertulpen‘ gesprochen wurde. Angesichts der drastischen Implikationen ist diese überspitzte Darstellung nicht ganz verkehrt, wobei es noch andere Metaebenen gibt, die diesen Fall bemerkenswert machen. Zuallererst sticht der Widerspruch zwischen der Ästhetik der Tulpen, die gemeinhin als ‚schön‘ angesehen werden, und der potenziell tödlichen Wirkung ihrer ‚blinden

Passagiere‘ ins Auge. Wenn man sich fragt, mit welcher Intention die Tulpen im Krankenhausgarten gepflanzt wurden, und was dann wirklich dadurch erzielt wurde, dann offenbart sich die Tragik des Falles, der sich durch die Fallhöhe zwischen Ursache und Wirkung auszeichnet. Davon abgesehen sind Blumen – und insbesondere Tulpen, die neben Rosen zu den am intensivsten gezüchteten Blumen gehören – schon lange keine Schöpfung der Natur mehr, sondern ein Erzeugnis aus industrialisierter und hochtechnologischer Massenproduktion. In dieser Produktionsweise, in der mittels Pestizideinsatz um maximale Erträge und damit verbundenen Profit gerungen wird, steckt also auch eine Entfremdung von natürlichen Prozessen. Dass es dabei zu solchen Fällen wie bei den ‚Killertulpen‘ kommen kann, scheint weniger ein Zufall zu sein, sondern ein Nebeneffekt – denn wie Resistenzen entstehen, ist auch in der Agrarindustrie bekannt.

Für die Fotos wurde eine große Anzahl von unterschiedlichen Tulpenzwiebeln in niederländischen Blumenversandhäusern bestellt. Von jeder Zwiebel wurde dann bei unserem Projektpartner an der Universität Innsbruck ein Abstrich genommen. Die gewonnenen Sporen aus dem Abstrich wurden dann unter Laborbedingungen auf transparenten Agar-Nährböden in Petrischalen mit 20cm Durchmesser weitergezüchtet. Nach rund 7 bis 10 Tagen Wachstum wurde die Petrischale, die die Reinkultur der Aspergillen von einer Tulpenzwiebel enthielt, dann auf einem Bild aus einem Tulpenkatalog platziert, das die blühende Pflanze der jeweiligen Zwiebelsorte zeigt. Die dabei entstandenen Fotos zeigen also gleichzeitig die blühende Tulpe und ihre auf ihrer Zwiebel mitgebrachten ‚blinden Passagiere‘ namens *Aspergillus fumigatus*.

Durch die Beschränkung auf die Bildkategorie der Blumenbilder soll zuallererst die Schönheit der Tulpen im Mittelpunkt stehen, die sich durch den genaueren Blick auf die Schimmelpilze und die inhaltliche Kontextualisierung dann aber als trügerisch erweist.

## **Kontakte:**

Agentur Anzenberger  
[www.anzenberger.com](http://www.anzenberger.com)  
[office@anzenberger.com](mailto:office@anzenberger.com)

Klaus Pichler  
[www.klauspichler.net](http://www.klauspichler.net)  
[info@klauspichler.net](mailto:info@klauspichler.net)