Gaby Mergardt • Kramershof 4 • 37216 Witzenhausen • gaby.mergardt@web.de • 0178 7696583

07.12.2021

Qualitätsuntersuchung Rettich – Julian Jacobs Obergrashof

Drei Rettich-Varianten im Vergleich.

Die zu untersuchenden Proben wurden am 15.06.2021 verschickt. Die Lieferung erfolgte am 16.06.2021 in frischem Zustand und wurde direkt für die Untersuchung aufgearbeitet. Unterschiede der Qualitäten werden mit Hilfe der Bildschaffenden Methoden Steigbild und Kupferchloridkristallisation beschrieben.

- B258 Nr.1 Neptun F1
- B259 Nr.2 Zuchtlinie „Edward"
- B260 Nr.3 Zuchtlinie „Edward" behandelt

Um in diesen Auswertungsbericht die Probenvarianten benennen zu können, ist vorab eine kurze Beschreibung der einzelnen Varianten an Julian Jacobs geschickt worden, im Anschluss wurde die Entschlüsselung der Proben mit dem beigefügten verschlossenen Umschlag vorgenommen. Das Saatgut der behandelten Probe wurde im Kuhhorn im Wirbel während des Herbstes 2019 eingegraben. Bei der Untersuchung handelt es sich um den ersten neutralen Nachbau.

Gesamtergebnis

B260 Edward behandelt > B259 Edward > B258 Neptun F1

Bei diesem Sortenvergleich konnte die Sorte **Neptun F1** sehr deutlich sowohl bei den Steigbildern, als auch bei den Kristallbildern als Sorte mit der geringsten Qualität

beschrieben werden. **Neptun F1** zeigt eine reduziertere Ausreifung gegenüber den beiden anderen Rettich-Proben. Das zeigt sich bei den Steigbildern in einer geringeren Farbigkeit, einer geringeren Differenzierung der Schalenformen und abgegrenzten, zusammengezogenen und nicht fließend verbundenen Strukturen. Zusammengezogene Strukturen mit nur geringer Grundspannung, geringer Durchstrahlung und Zentrumskoordination lassen die deutlich geringere Qualität gegenüber den beiden „**Edward**"-Varianten auch bei den Kristallbildern erkennen.

Edward ohne Behandlung zeigt bei den Steigbildern die frische Farbigkeit einer zur Ausreifung gekommenen Sorte, die Schalen sind differenzierter und zeigen eine höhere Substanzwirkung. Der Fahnenbereich ist fast durchgehend selbsttragend und aufstrebend und dabei fließend mit Sockel-, und Schalenzone verbunden.

Die Kristallbilder zeigen bei Edward ein Bildzusammenhang vom Zentrum bis in den Außenbereich der Bilder mit weiter Durchstrahlung. Eine harmonische Gleichmäßigkeit mit verbundenen Strukturen und Grundspannung ist bei allen entstandenen Kristallbildern zu erkennen und zeigt die hohe Formkraft und Produktqualität dieser Sorte.

Die Variante **Edward behandelt** zeigt zusätzlich zur hohen Qualität der unbehandelten Variante eine noch größere Differenzierung der Schalen, eine höhere Substanzwirkung und eine sehr harmonische Gleichmäßigkeit mit einem kraftvollen dynamischen Aufstreben der Fahnen.

Auch bei den Kristallbildern ist neben einem Anstieg von Substanzwirkung mit feiner, dichter Benadelung, Formintensität in höherem Maße vorhanden. Klare prägnante Nadelzüge von feiner lebendiger Beweglichkeit mit weiter Durchstrahlung der Bilder zeigen eine gleichmäßige ausbreitende Dynamik. Das Verhältnis von hoher Substanzwirkung und genau darauf abgestimmter kräftiger Formintensität lässt keinerlei reduzierende Merkmale erkennen und zeigt eine hervorragende Produktqualität.

.

1. Methodische Vorgehensweise

Vorbereitung des Probenmaterials:

Die Basis der vorzunehmenden Untersuchungen ist grundsätzlich der Saft zu dem die Gemüse verarbeitet werden. Vor der Safterzeugung werden die Rettich-Proben zunächst unter kaltem Wasser abgespült um mögliche Reste von Erde zu entfernen und trockengetupft. Zur optischen Bonitierung sortenspezifisch fotografiert, sowie gewogen. Der Krautansatz und die Rettichspitze werden waagrecht abgeschnitten und nicht verwendet, die Einzelexemplare längs halbiert. Die eine Hälfte dient der sofortigen Verarbeitung zu Frischsaft, die andere wird im Kühlschrank bei 7°C gelagert (Rückstellprobe).

Der Frischsaft wird bei Zimmertemperatur mit der Saftpresse „Greenstar 3000" nach dem Kaltpressverfahren erzeugt. Hierdurch sind Veränderungen durch thermische Einflüsse ausgeschlossen, die bei anderen Verfahren entstehen können.

Anschließend wird der Saft durch ein Siebgewebe mit einer Porengröße von 80µm in sterile Probengefäße gefiltert und direkt für die Untersuchung weiterverarbeitet.

Steigbilder

Für diese Untersuchung werden Konzentrationen von 66%, 83% und 100% (Anteil Saftgehalt / Wasser) gewählt und in dreifacher Wiederholung angesetzt. Insgesamt wurden 27 Steigbilder angefertigt.

(Alle entstandenen Bilder werden grundsätzlich gescannt und verwahrt um bei Bedarf zu Vergleichen über mehrere Jahre herangezogen werden zu können).

Kupferchloridkristallisation

Bei der Kupferkristallisation wurden insgesamt 43 Kristallbilder angefertigt. So konnten je 3-4 Bildwiederholungen mit den Konzentrationen 450mg, 500mg, 550mg und 600mg Saftanteil mit je 150mg $CuCl_2$ pro Variante für die zu untersuchenden Proben ausgewertet werden.

(Alle entstandenen Bilder werden grundsätzlich fotografiert und verwahrt um bei Bedarf zu Vergleichen über mehrere Jahre herangezogen werden zu können).

2.Untersuchung des Probenmaterials

2.1. Bonitur

B258 Nr.1 Neptun F1

Für die Untersuchung wurden 3 Rettiche mit folgenden Gewichten geliefert: 717,24g, 446,78g, 463,17g

Das durchschnittliche Gesamtgewicht betrug **542,4g**

Die Rettiche waren länglich geformt, sehr glattschalig und zeigten nur wenige Riefen

Abb. 1: B258 Nr.1 Neptun F1– zur Untersuchung verwendetes Material

Sensorik

Geschmack Frucht: Knackig, saftig, scharf, Süße im Hintergrund vorhanden, ein Brennen besonders im Abgang

Geruch: Schärfe, Süße, kohlartig

Abb. 2: B258 Nr.1 Neptun F1- zur Untersuchung verwendetes Material

B259 Nr.2 Edward

Für die Untersuchung wurden 3 Rettiche mit folgenden Gewichten geliefert: 422,49g, 411,82g, 327,87g

Das durchschnittliche Gesamtgewicht betrug 387,4g

Die Rettiche waren gleichmäßig länglich geformt, zeigten einige Riefen und dünne Seitenwurzeln.

Abb. 3: B259 Nr.2 Edward – zur Untersuchung verwendetes Material

Sensorik

Geschmack: sehr saftig, nicht ganz so knackig, deutlich mehr Schärfe als Nr.1 und stärkeres Brennen, süß

Geruch: Schärfe, Süße, kohlartig, milder Geruch

Saft: brennend, scharf, süßlich, vielfältiges Aroma

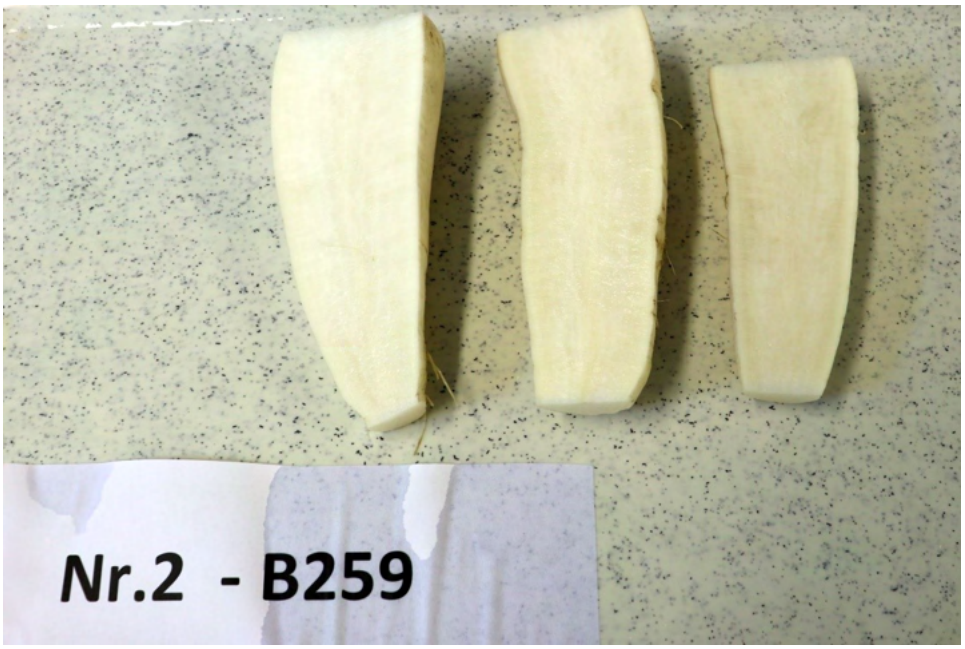


Abb. 4: B259 Nr.2 Edward – zur Untersuchung verwendetes Material

B260 Nr.3

Für die Untersuchung wurden 3 Rettiche mit folgenden Gewichten geliefert: 500,98g, 481,38g, 407,59g

Das durchschnittliche Gesamtgewicht betrug **463,3g**

Die Rettiche sind etwas dicklich ausgeformt und zeigen einige wenige Riefen und dünne Seitenwurzeln. Die Früchte sind sehr hart im Schnitt

Abb. 5: B260 Nr.3 Edward behandelt– zur Untersuchung verwendetes Material

Sensorik

Geschmack: knackig, saftig, intensive Schärfe und starkes Brennen, angenehme Süße vorhanden, intensivste Variante

Geruch: intensive Schärfe, Süße, kohlartig,

Saft: sehr intensiv, brennend, scharf, süßlich, vielfältiges Aroma

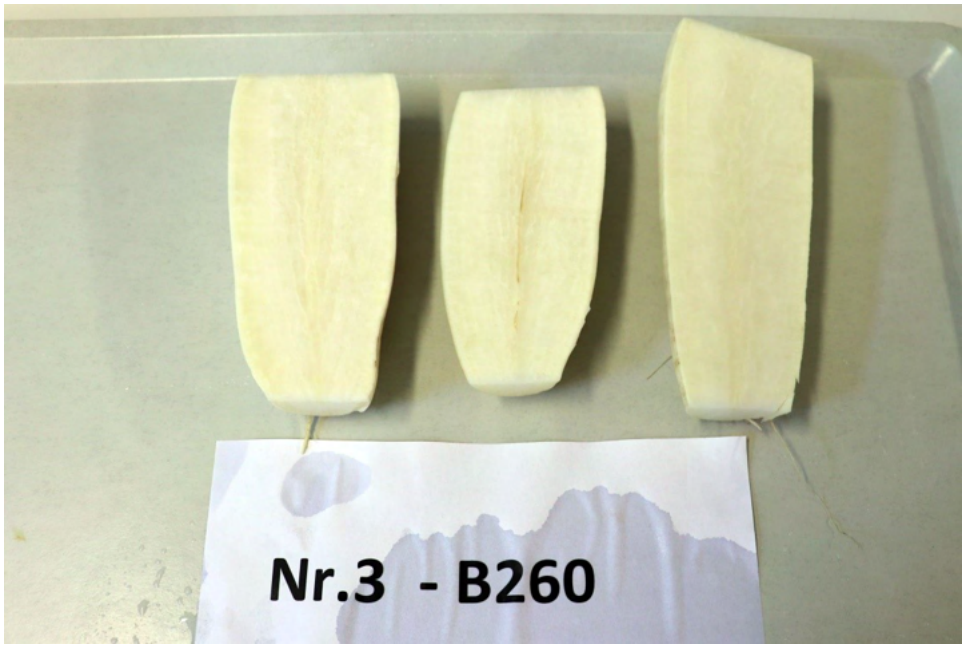


Abb. 6: B260 Nr.3 Edward behandelt– zur Untersuchung verwendetes Material

Variante	Trockensubstanz der Früchte in %	Trockensubstanz des Presssaftes in %	Brixgehalt des Presssaftes in %
B258 Nr.1 Neptun F1	4,63	4,17	4,0
B259 Nr.2 Edward	4,76	4,01	3,5
B260 Nr.3 Edward behandelt	5,31	4,40	4,0

Tabellarische Zusammenstellung der vorab ermittelten Eigenschaften

3. Detaillierte Einzelauswertung

B258 Nr.1 Neptun F1

Steigbilder:

Bei Neptun F1 sind die Schalen hochgezogen und vom Sockel separiert abgebildet. Dies deutet auf eine reduziertere Ausreifung gegenüber den beiden anderen Rettich-Proben der Zuchtlinie Edward hin. Außerdem sind alle Fahnen nicht selbsttragend und sie fallen kraftlos und schlaff gegeneinander, Formintensität ist daher nur in geringem Maße vorhanden. Während beide „Edward"-Varianten zur Fahnenzone hin geöffnete Schalen abbilden, die eine fließende Verbindung aller Strukturen zeigen, bleiben bei Neptun F1 die Bildzonen stark separiert. Auch eine frische Farbigkeit der Steigbilder, ebenfalls ein Merkmal von einem hohen Ausreifungsgrad, ist bei Neptun nicht vorhanden.

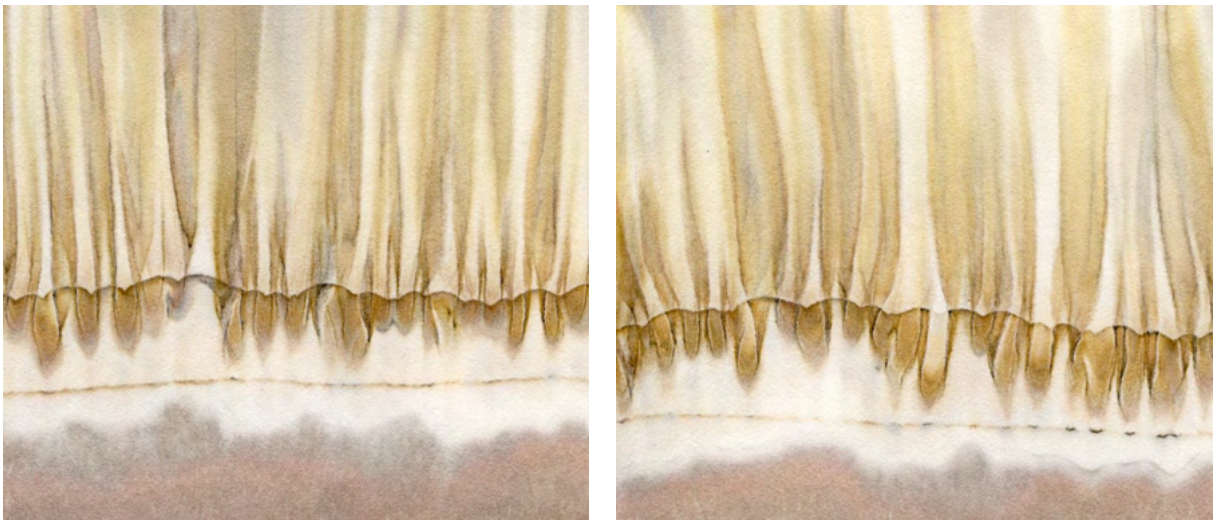


Abb.7: B258 Nr.1 Neptun F1-66% Saftanteil links und 83% Saftanteil rechts

Beim hohen Saftanteil von 100% kann wiederum eine Separierung der Schalen von der Sockelzone und auch vom Fahnenbereich erkannt werden. Kein harmonischer Übergang oder eine verbundene Zusammengehörigkeit der drei Bildzonen wird abgebildet und auch eine ausbreitende Dynamik oder Beweglichkeit ist in keinem der Steigbilder erkennbar.

Von den drei Varianten mit Abstand die geringste Qualität.

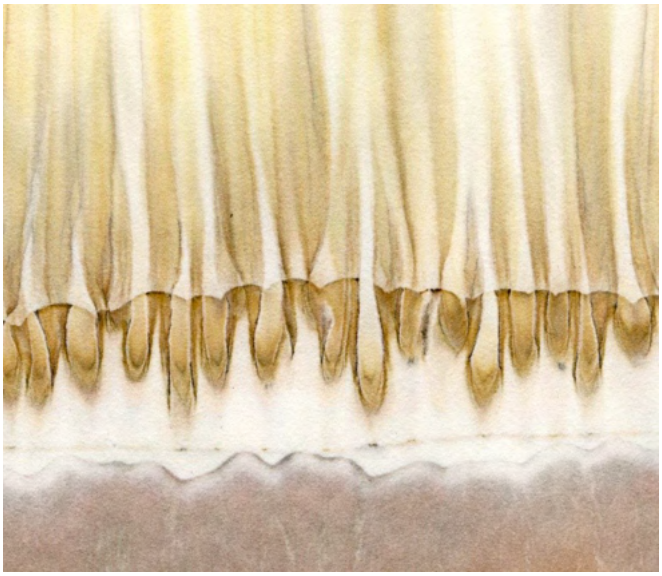


Abb.8: B258 Nr.1 Neptun F1- 100% Saftanteil

Kristallbilder:

450mg und 500mg Saftanteil

Neptun F1 zeigt bei der niedrigen Saftkonzentration von 450mg durchweg eine Unterkonzentration mit stark verdichteten Strukturen, die nicht durchstrahlt werden. Die Nadelzüge sind starr und es ist keinerlei Beweglichkeit vorhanden, sie fächern früh auf und lassen keine Grundspannung erkennen. Eine Zentrumskoordination ist nicht vorhanden und alle abgebildeten Strukturen wirken ungeordnet.

Auch bei 500mg Saftanteil bleiben verdichtete oder aber stark verwaschene Strukturen sichtbar, die eine geringe Formintensität dieser Probe anzeigen. Die Kristallisationszentren, die sich sehr gehalten und zusammengezogen abbilden, zeigen eine deutlich geringere Ausreifung gegenüber den beiden Edward-Varianten. In der angehängten Bildtabelle ist die geringe Grundspannung aller abgebildeten Strukturen gegenüber Edward gut zu erkennen. Während Edward die Nadelzüge strahlend zum Bildrand abbildet, wirken die Äste von Neptun F1 sehr schlaff, brechen weg und fächern kraftlos auf.

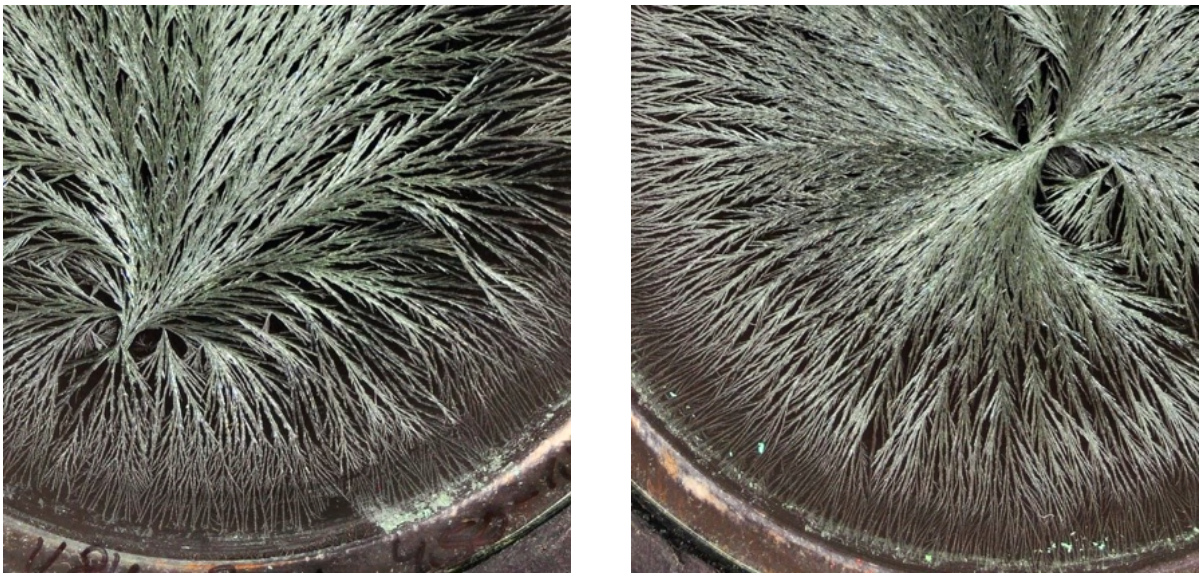


Abb.9: Neptun F1- links 450mg - rechts – 500mg Saftanteil Frischsaft

550mg und 600mg Saftanteil

Auch bei den hohen Saftanteilen von 550 und 600mg sind bei Neptun F1 immer wieder verdichtete und nicht durchstrahlte Bereiche in den Bildern vorhanden, welches auf eine geringe Formintensität hinweist. Das stark zusammengezogene Zentrum lässt keine Koordination oder Bilddurchstrahlung erkennen. Eine eher unausgereifte und kraftlose Probe bildet sich in allen Konzentrationsstufen ab. Die geringste Qualität bei diesem Vergleich.

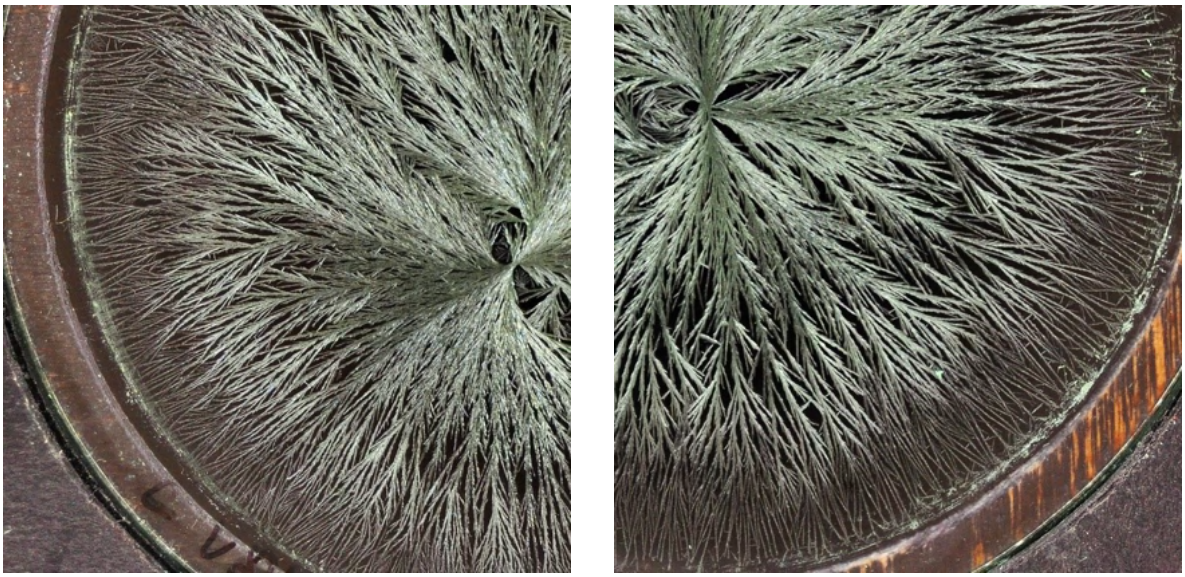


Abb.10 : B258 Nr.1 Neptun F1- 550mg Saftanteil links und 600mg rechts

B259 - Nr.2 Edward

Steigbilder:

Neben frischer Farbigkeit einer zur Ausreifung gekommenen Sorte, sind bei Edward auch ein Aufstreben und eine klare Grundspannung der Fahnen vorhanden. Trotz Unterkonzentration bei 66% Saftanteil sind die Schalen kaum vom Sockel separiert und wirken nicht aufgehängt wie bei Neptun F1. Schon bei 83% sind die drei Bildzonen fließend verbunden. Die Schalen reichen bis weit in den Sockelbereich und sind zum Fahnenbereich geöffnet. Eine qualitativ hochwertige Sorte, die sich ausgereift und sehr gleichmäßig, lebendig bewegt und harmonisch in den Steigbildern abbildet.

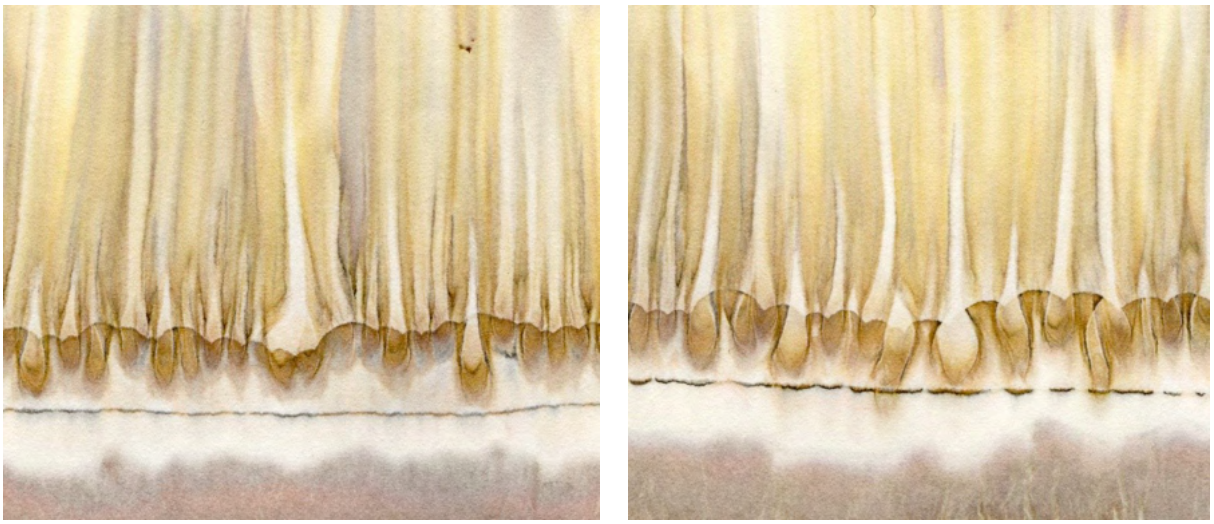


Abb.11: B259 - Nr.2 Edward -66% Saftanteil links und 83% Saftanteil rechts

Auch bei der hohen Saftkonzentration von 100% sind deutliche Unterschiede zwischen den drei Proben erkennbar. Im Vergleich zu Neptun sind die Schalen nicht aufgehängt, sondern mit dem Sockelbereich verbunden, so dass eine fließende Verbindung aller drei Bildbereiche erkannt werden kann. Die Schalen selbst sind differenzierter und zeigen eine höhere Substanzwirkung, dabei sind sie größtenteils beim Übergang zur Fahnenzone hin geöffnet. Der Fahnenbereich ist fast durchgehend selbsttragend und aufstrebend. Eine qualitativ hochwertige Sorte, die jedoch von der behandelten Variante qualitativ noch übertroffen wird.

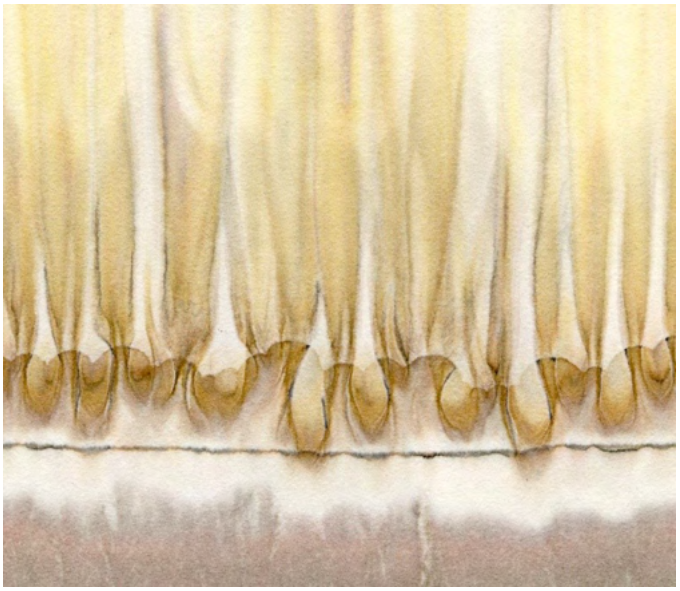


Abb.12: B259 - Nr.2 Edward -100% Saftanteil

Kristallbilder:

450mg und 500mg Saftanteil

Deutlich weniger verdichtet und mit klaren Aststrukturen bildet sich Edward in den Kristallbildern ab. Die Nadelzüge können vom Kristallisationszentrum in Richtung Bildrand verfolgt werden und zeigen dabei aufrechte Strukturen, die nicht wegbrechen oder ihre Spannung im Bildrandbereich verlieren. Die Durchstrahlung der einzelnen Bilder ist in höherem Maße vorhanden als bei der Probe Neptun F1.

Abb.13: B259 - Nr.2 Edward – links 450mg - rechts – 500mg Saftanteil Frischsaft

550mg und 600mg Saftanteil

Während die Kristallbilder von Neptun F1 stark zusammengezogen und nicht verbunden abgebildet werden, kann bei Edward ein Bildzusammenhang vom Zentrum bis in den Außenbereich der Bilder erkannt werden. Ein weites Durchstrahlen bis in den Randbereich ist vorhanden. Auch die Grundspannung, die bei allen entstandenen Kristallbildern zu erkennen ist, zeigt eine hohe Formkraft dieser Sorte. Alle Bilder zeigen eine harmonische Gleichmäßigkeit mit verbundenen und aufrechten Strukturen. Eine hohe Produktqualität bildet sich ab.

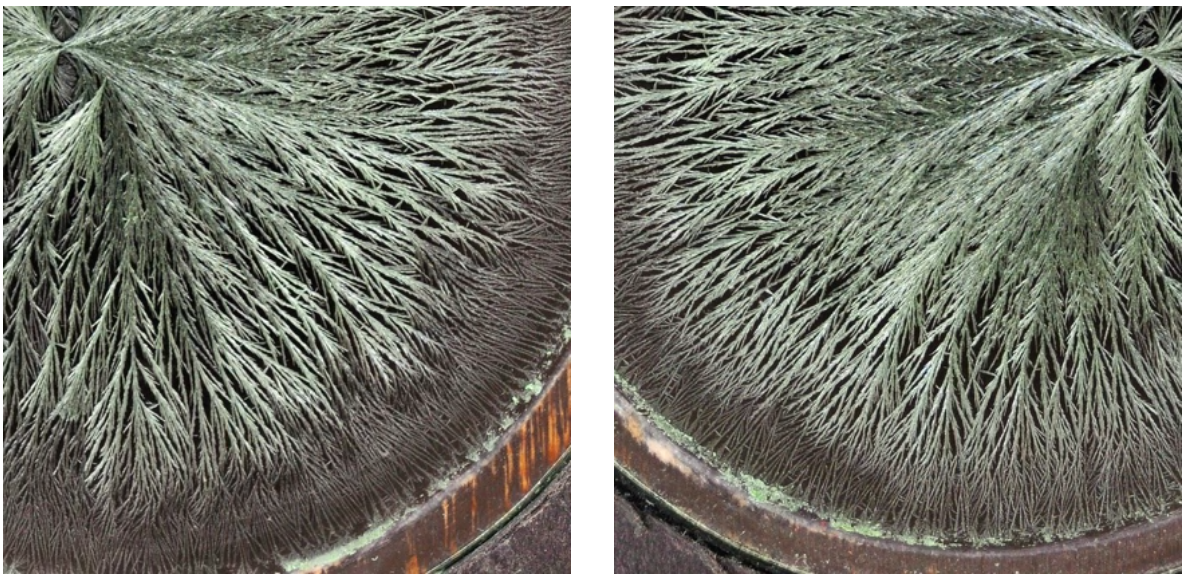


Abb.14: B259 - Nr.2 Edward – 550mg Saftanteil links und 600mg rechts

B260 - Nr.3 Edward behandelt

Steigbilder:

Wie schon bei der Probe Edward unbehandelt beschrieben treffen auch diese Merkmale auf die Probe Edward behandelt zu, frische Farbigkeit, Aufstreben und eine klare Grundspannung der Fahnen, fließende Verbundenheit, lebendige Beweglichkeit.

Eine qualitative Verbesserung gegenüber der unbehandelten Variante sind in der höheren Substanzwirkung, der Gleichmäßigkeit bei der Abbildung aller Strukturen und der höheren Grundspannung mit sehr dynamischem Aufstreben der Fahnenzone erkennbar.

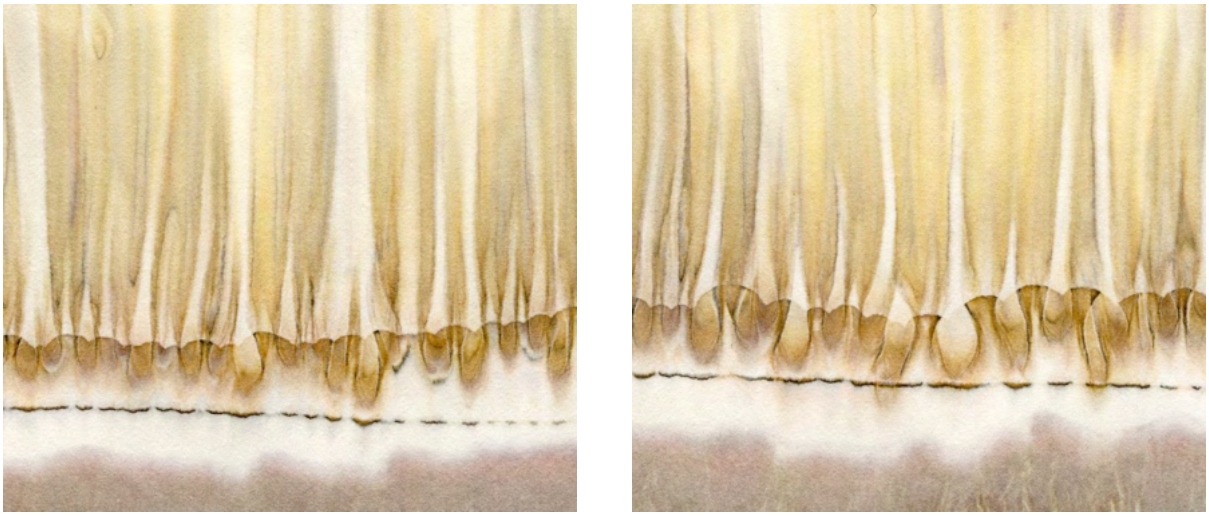


Abb.15: B260 - Nr.3 Edward behandelt -66% Saftanteil links und 83% Saftanteil rechts

Die behandelte Variante von Edward übertrifft in ihrer sich abbildenden Qualität in hohem Maße die Sorte Neptun. Es ist keinerlei Separation der Bildzonen vorhanden, sondern eine überaus gleichmäßige fließende Verbundenheit. Die höhere Formintensität zeigt sich in den hoch differenzierten Schalen, der Grundspannung aller abgebildeten Strukturen und der ausbreitenden Dynamik.

Doch auch gegenüber der unbehandelten Probe sind Qualitätsverbesserungen ersichtlich. Neben einer größeren Differenzierung der Schalen, die eine höhere Substanzwirkung der behandelten Variante anzeigt, ist eine harmonische Gleichmäßigkeit mit einem kraftvollen Aufstreben der Fahnen zu erkennen. Bei dieser Probenvariante sind keinerlei reduzierende Merkmale vorhanden.

Abb.16: B260 - Nr.3 Edward behandelt -100% Saftanteil

Kristallbilder:

450mg und 500mg Saftanteil

Die behandelte Edward-Variante zeigt noch einmal mehr Substanzwirkung mit feineren und dichteren Nadelstrukturen, die sich fruchtartig abbilden. Neben einer sehr weiten Durchstrahlung, Zentrumskoordination und einer hohen Grundspannung aller Strukturen ist bei der behandelten Probe eine kräftig ausbreitende Dynamik erkennbar, die die Bilder mit gleichbleibendem Schwung bis zum Randbereich abbildet.

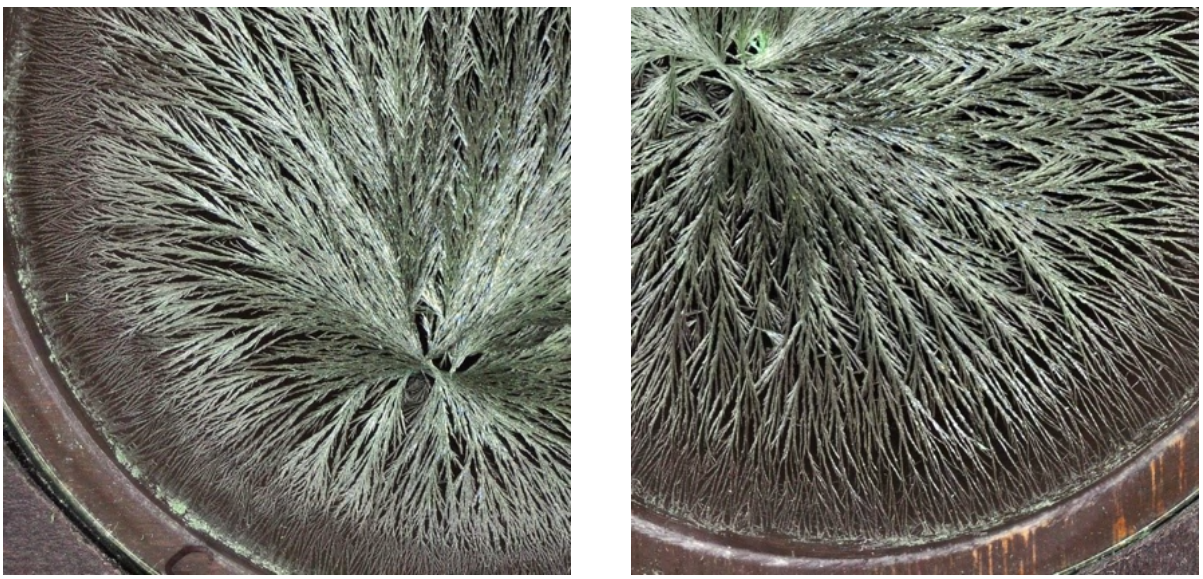


Abb.17: B260 - Nr.3 Edward behandelt – links 450mg - rechts – 500mg Saftanteil Frischsaft

550mg und 600mg Saftanteil

Wenn auch schon die unbehandelte Variante von Edward sehr stimmige und verbundene Kristallbilder zur Abbildung gebracht hat, lässt die Behandlung der Eingrabung des Samens im Kuhhorn im Spiralwirbel nochmals eine enorme Qualitätssteigerung erkennen.

Neben einem Anstieg von Substanzwirkung mit sehr feiner, dichter Benadelung, die eine weiter voran geschrittene und fruchtartigere Ausreifung der behandelten Variante zeigt, ist auch die strukturierende Formintensität in höherem Maße vorhanden. Klare prägnante Nadelzüge von feiner lebendiger Beweglichkeit und durchstrahlen die Bilder mit einer gleichmäßigen Dynamik, die direkt aus dem Kristallisationszentrum koordiniert wird. Eine hohe Differenzierung mit genau darauf abgestimmter ausformender Strukturgebung.

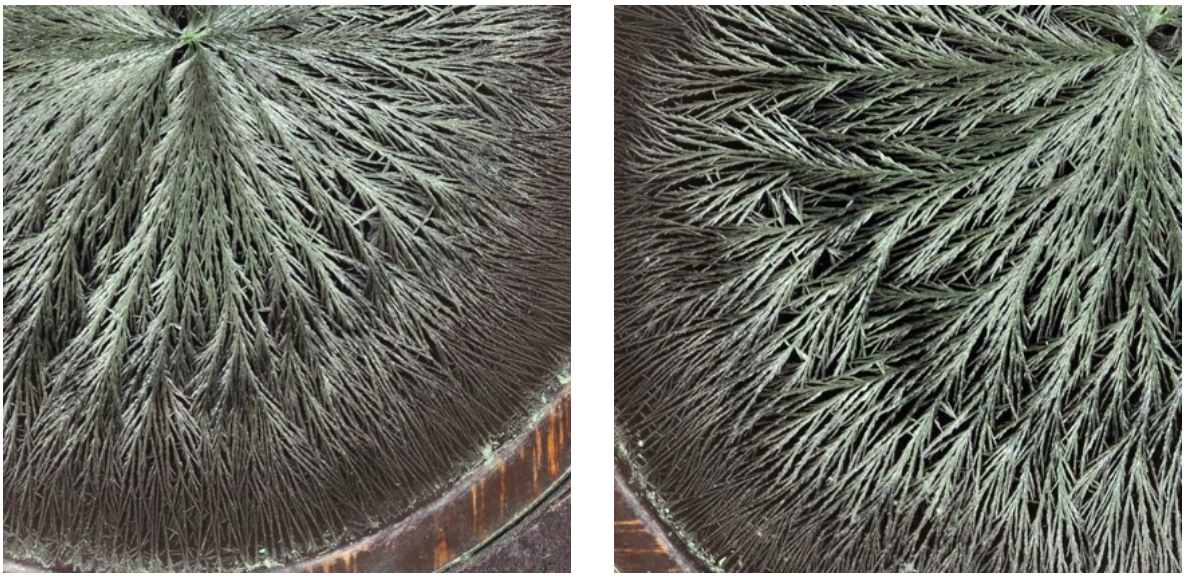
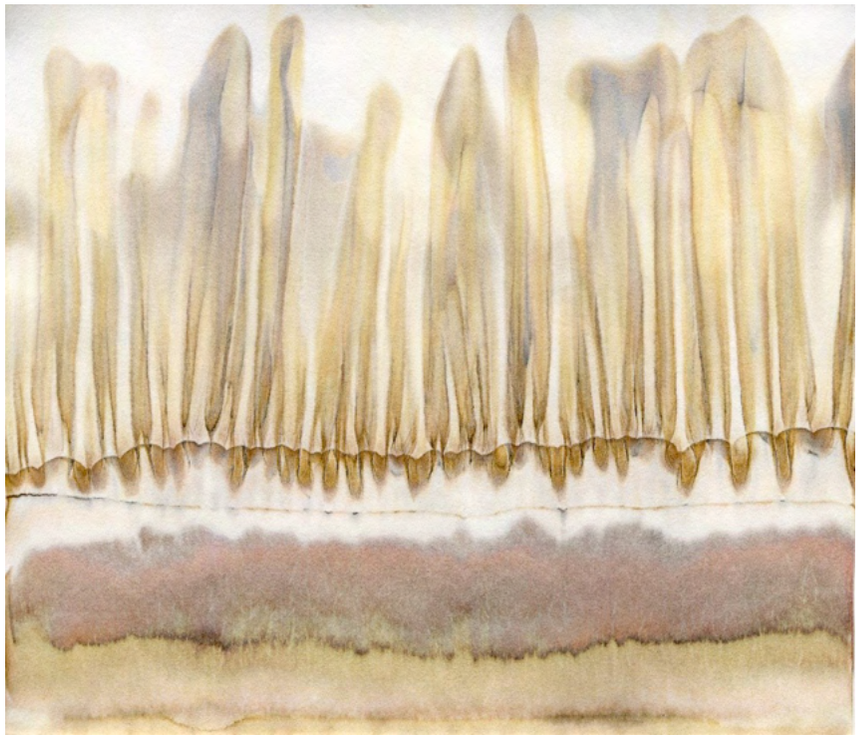


Abb.18: B260 - Nr.3 Edward behandelt - 550mg Saftanteil links und 600mg rechts



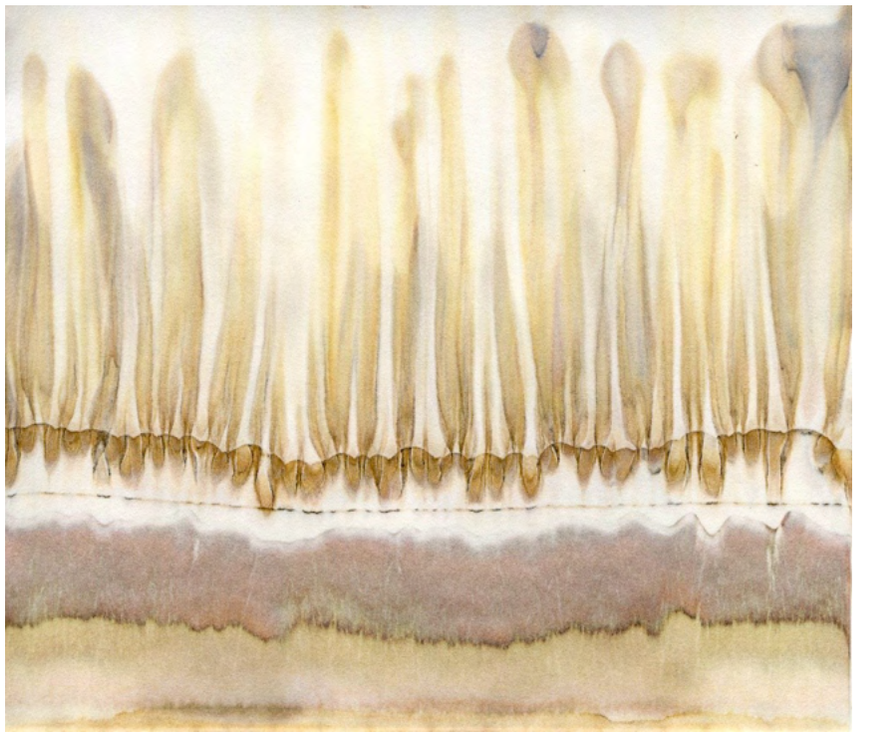
Rettich

B258

Nr.1 Neptun F1

Julian Jacobs

66% Saftanteil



Rettich

B258

Nr.1 Neptun F1

Julian Jacobs

83% Saftanteil

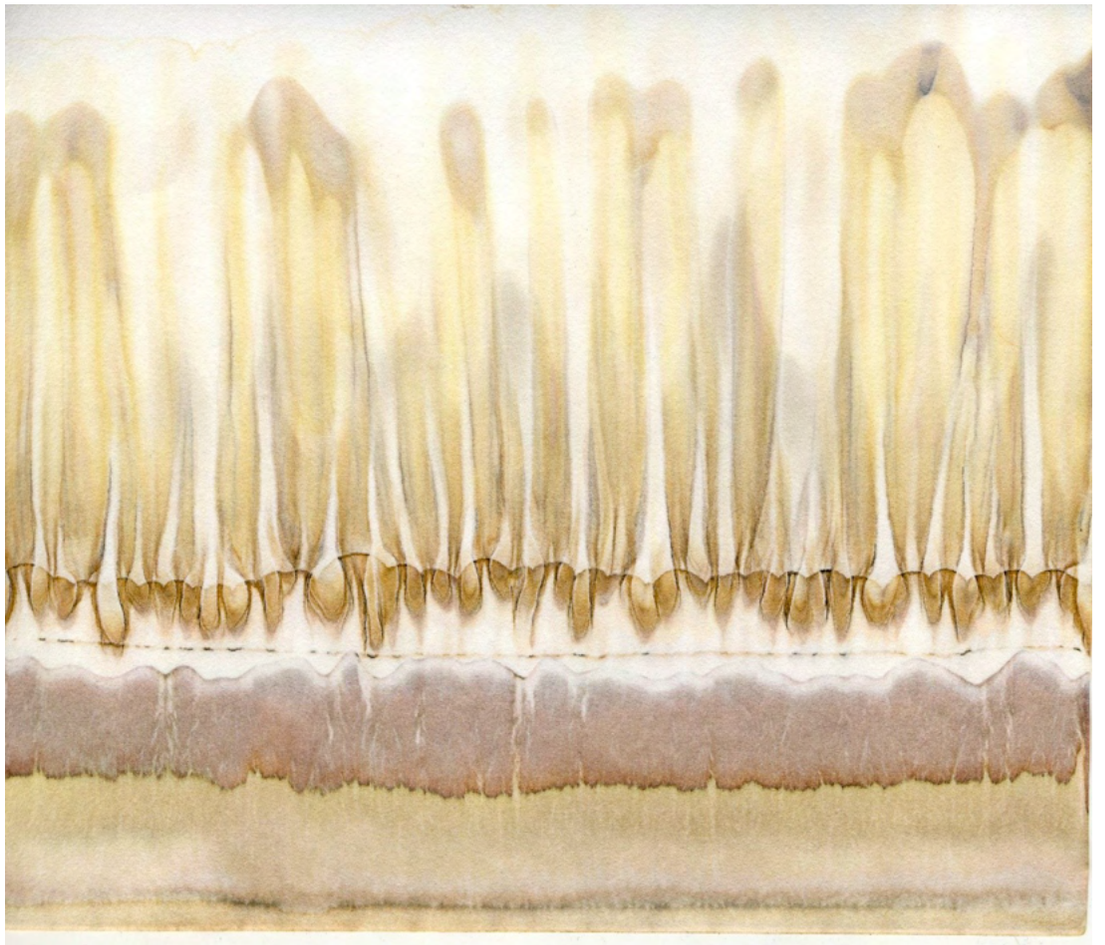
Rettich

B258

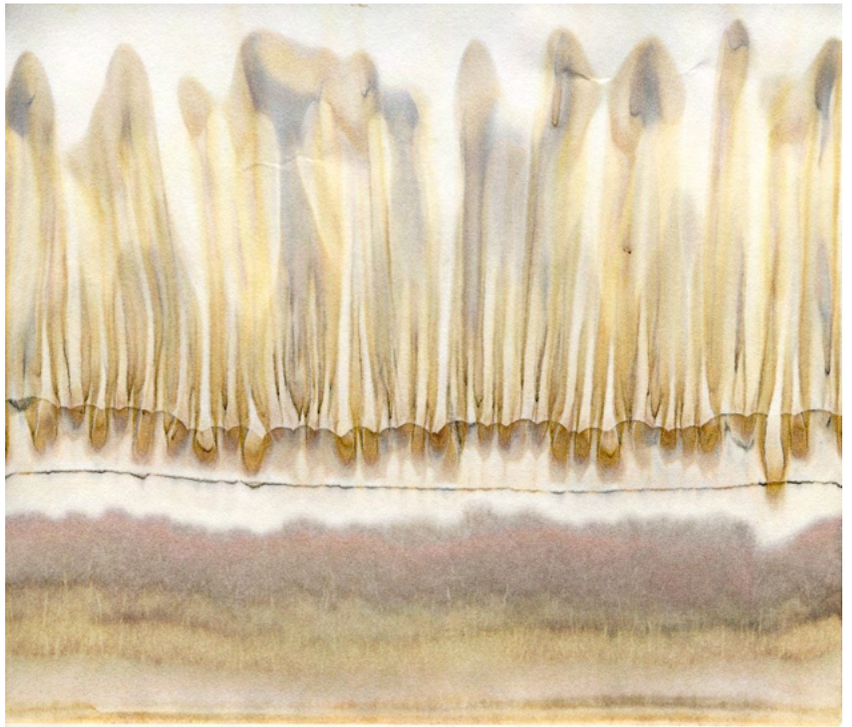
Nr.1 Neptun F1

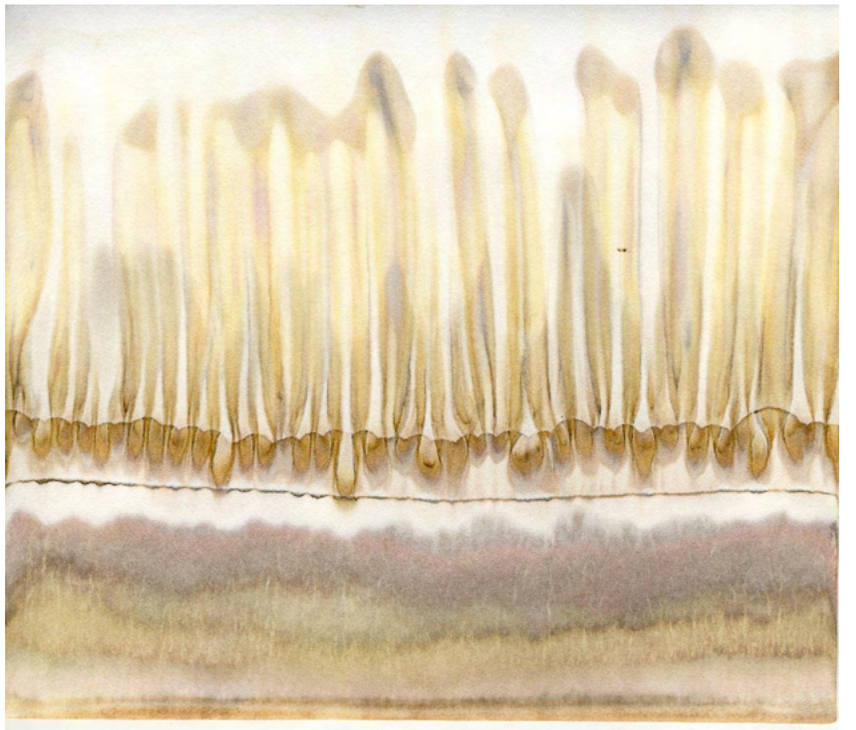
Julian Jacobs

100% Saftanteil



I





I

Rettich

B259

Nr.2 Edward

Julian Jacobs

66% Saftanteil

Rettich

B259

Nr.2 Edward

Julian Jacobs

83% Saftanteil

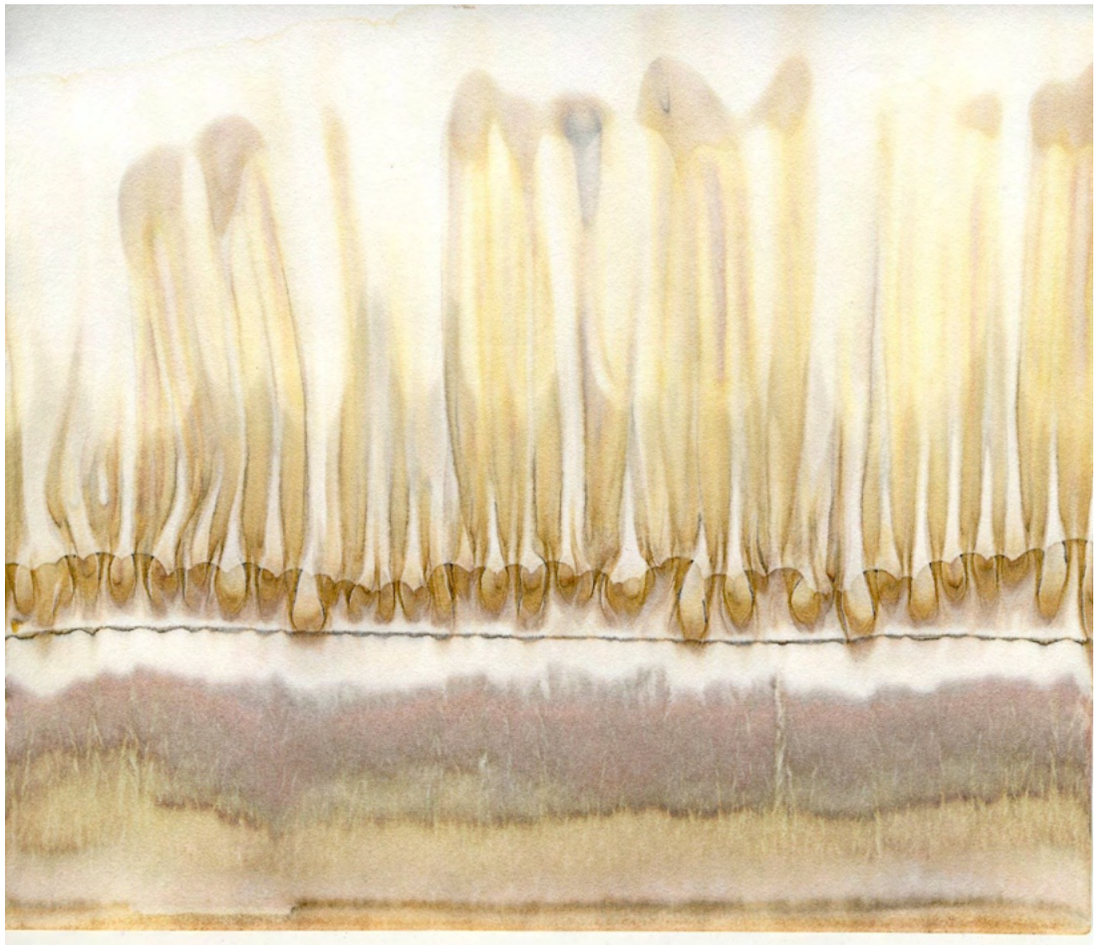
Rettich

B259

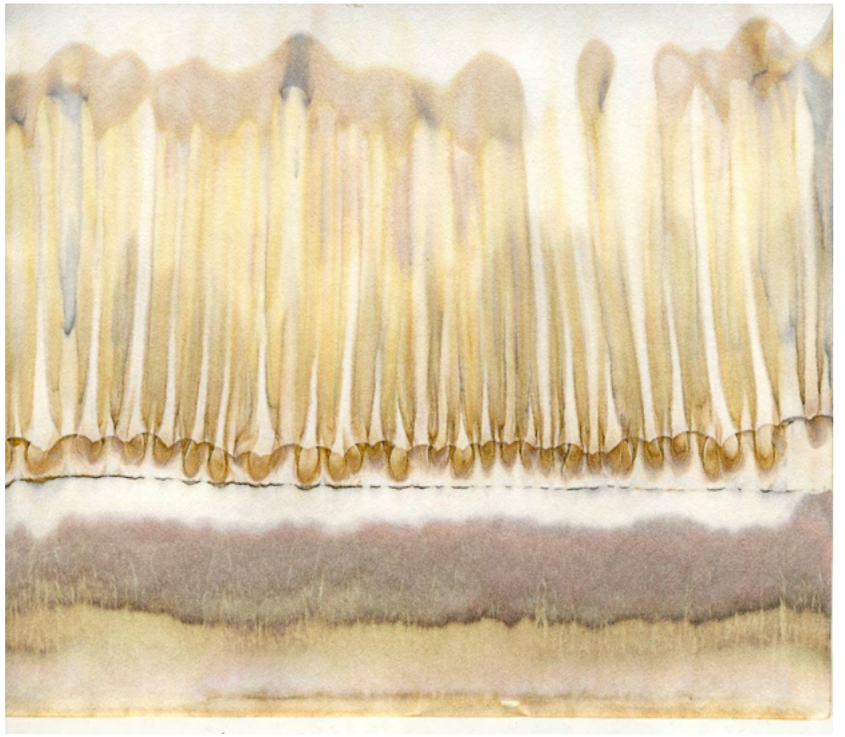
Nr.2 Edward

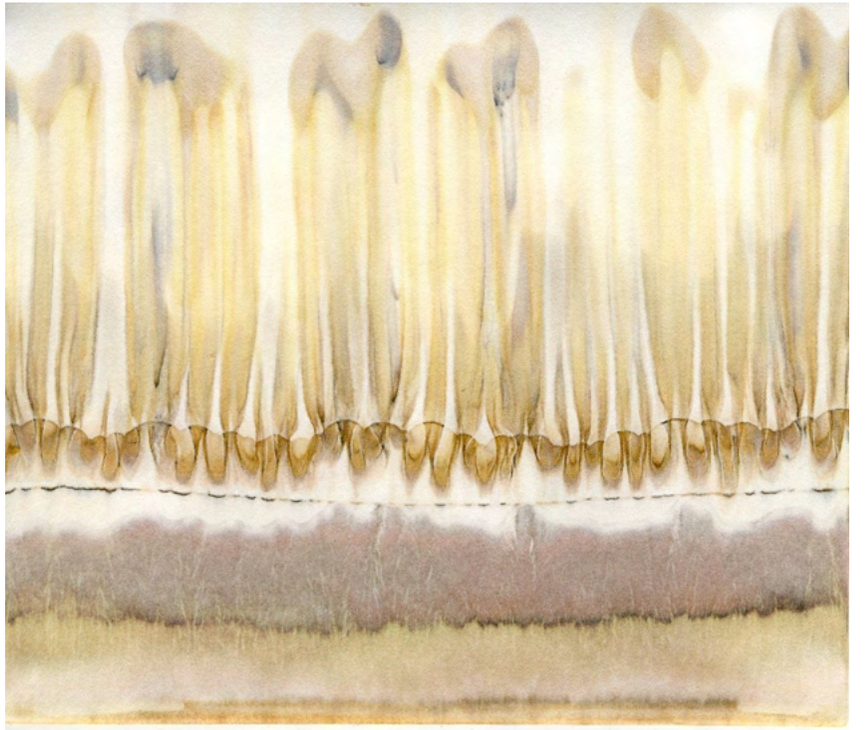
Julian Jacobs

100% Saftanteil



I





I

Rettich

B260

Nr.3 Edward behandelt

Julian Jacobs

66% Saftanteil

Rettich

B260

Nr.3 Edward behandelt

Julian Jacobs

83% Saftanteil

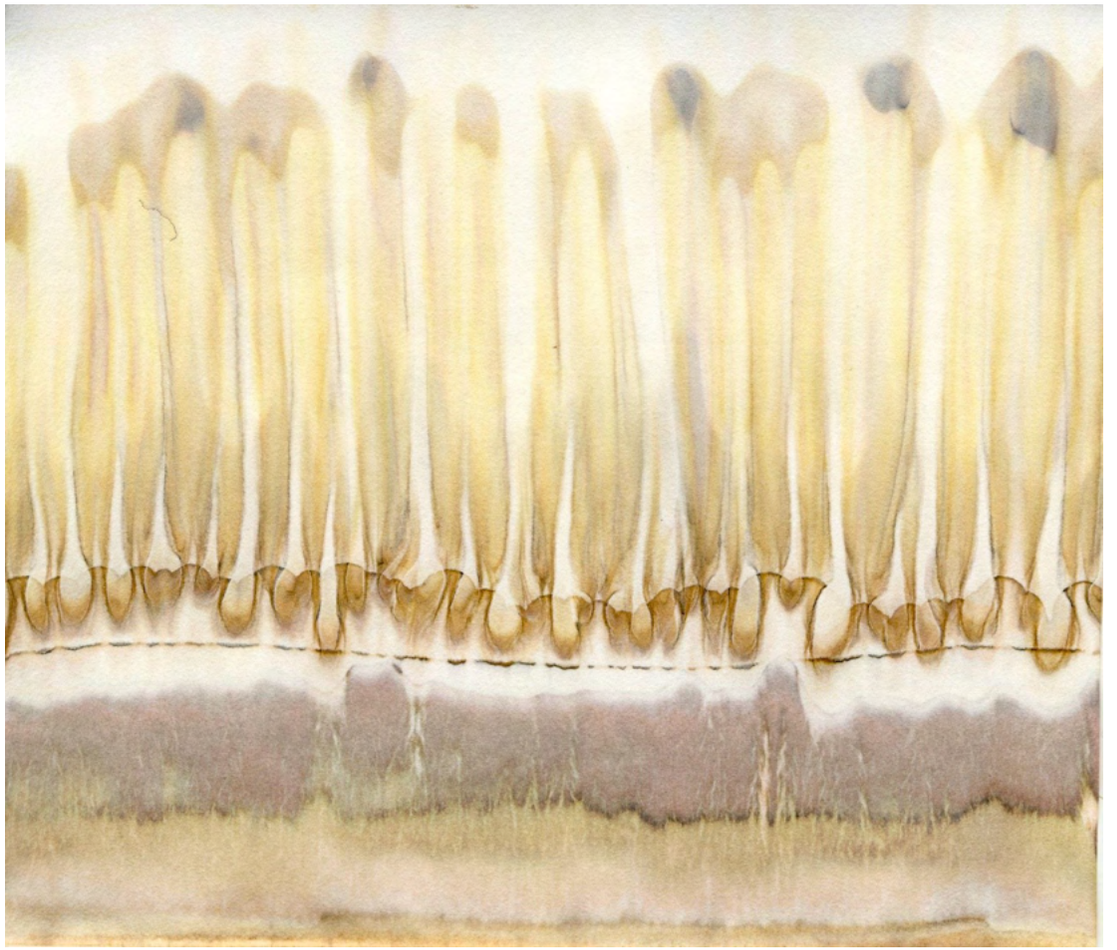
Rettich

B260

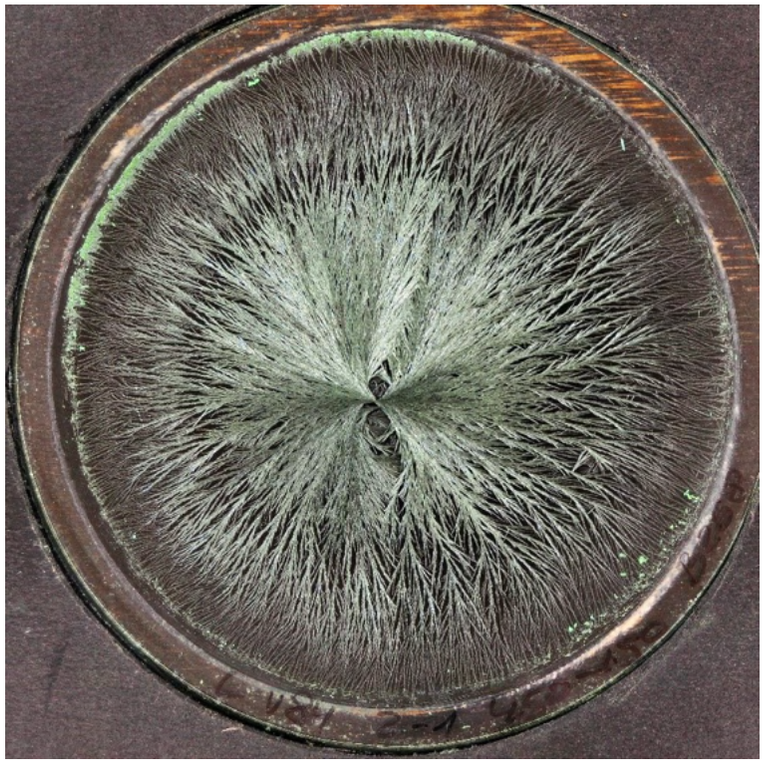
Nr.3 Edward behandelt

Julian Jacobs

100% Saftanteil



I



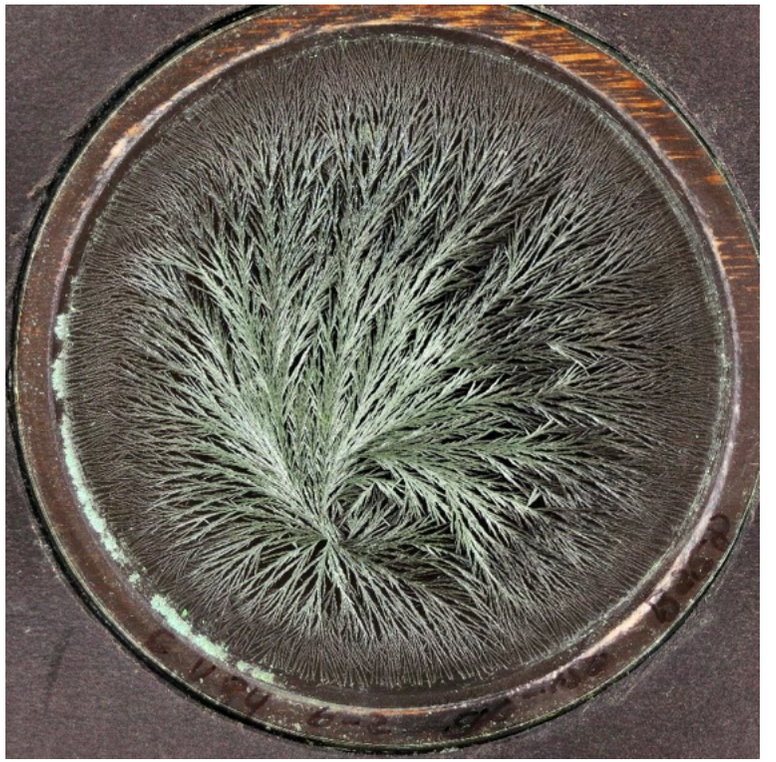
Rettich

B258

Nr.1 Neptun F1

Julian Jacobs

450 mg Saft / 150mg CuCl2



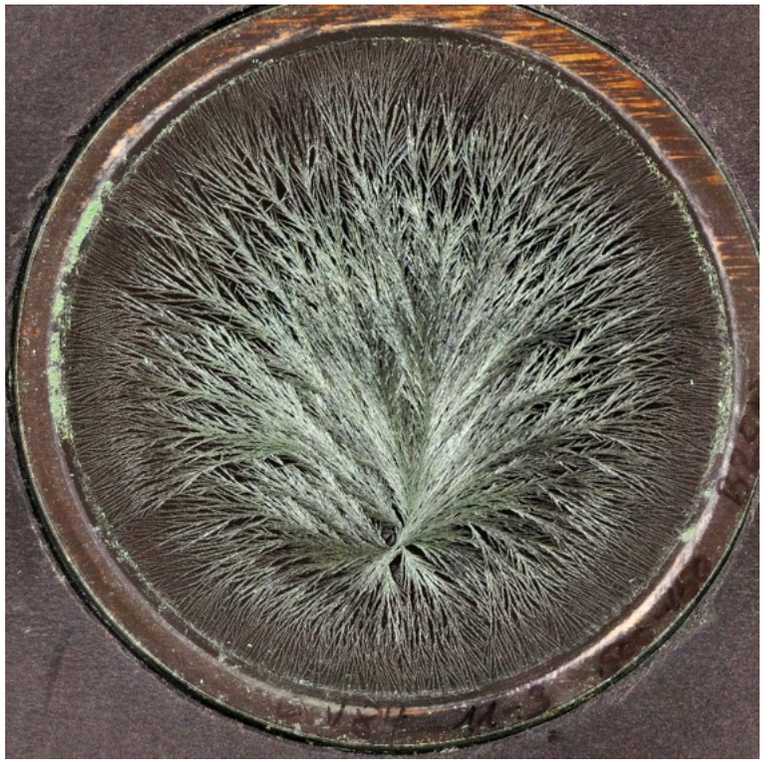
Rettich

B258

Nr.1 Neptun F1

Julian Jacobs

500 mg Saft / 150mg CuCl2



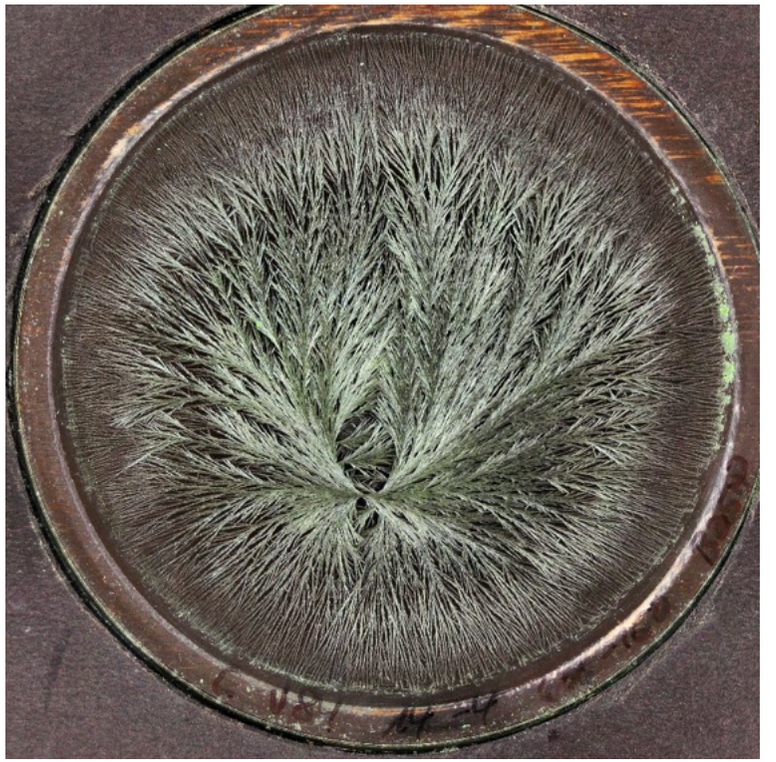
Rettich

B258

Nr.1 Neptun F1

Julian Jacobs

550 mg Saft / 150mg CuCl2



Rettich

B258

Nr.1 Neptun F1

Julian Jacobs

600 mg Saft / 150mg CuCl2

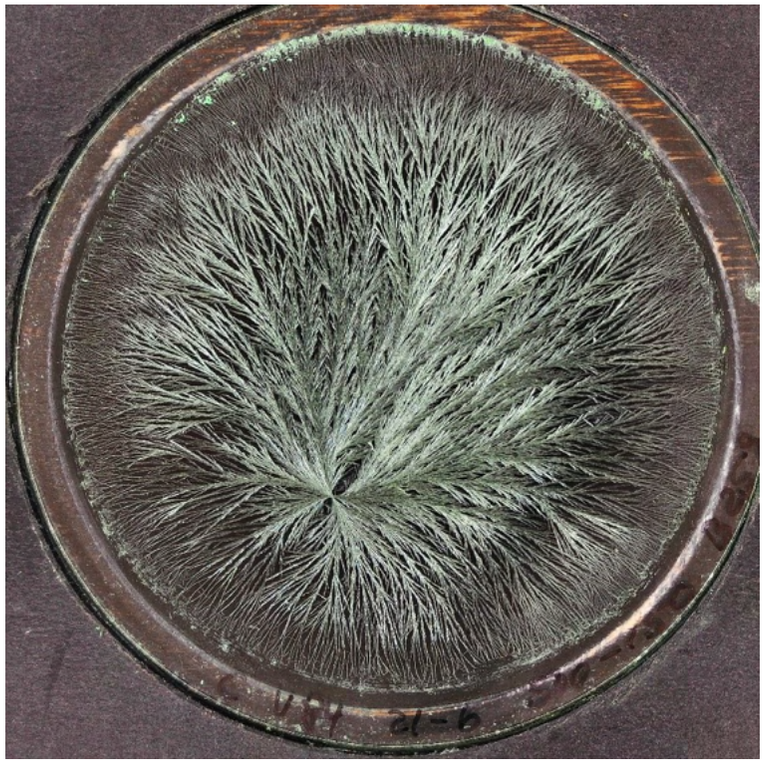
Rettich

B259

Nr.2 Edward

Julian Jacobs

450 mg Saft / 150mg CuCl2



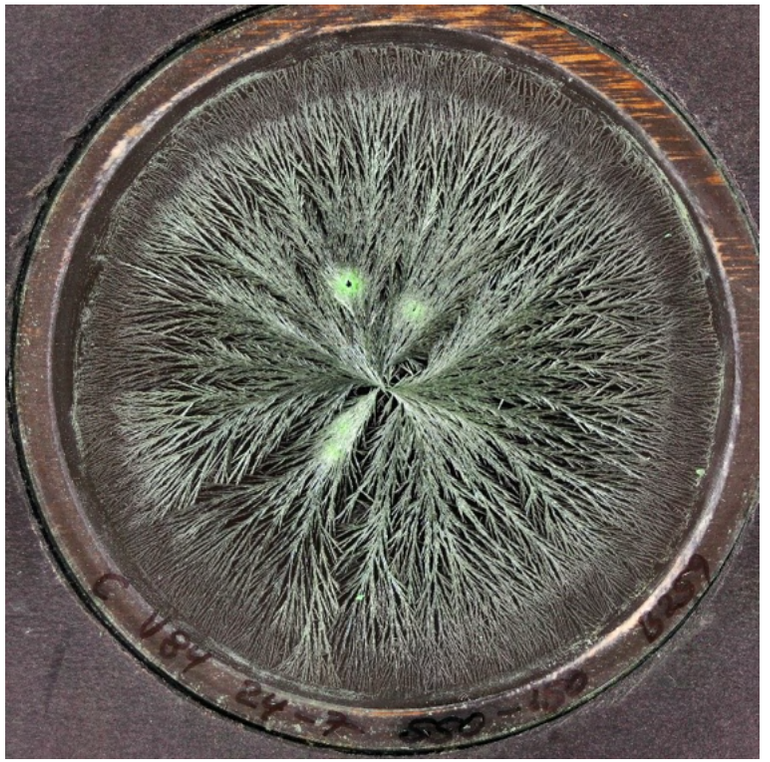
Rettich

B259

Nr.2 Edward

Julian Jacobs

500 mg Saft / 150mg CuCl2



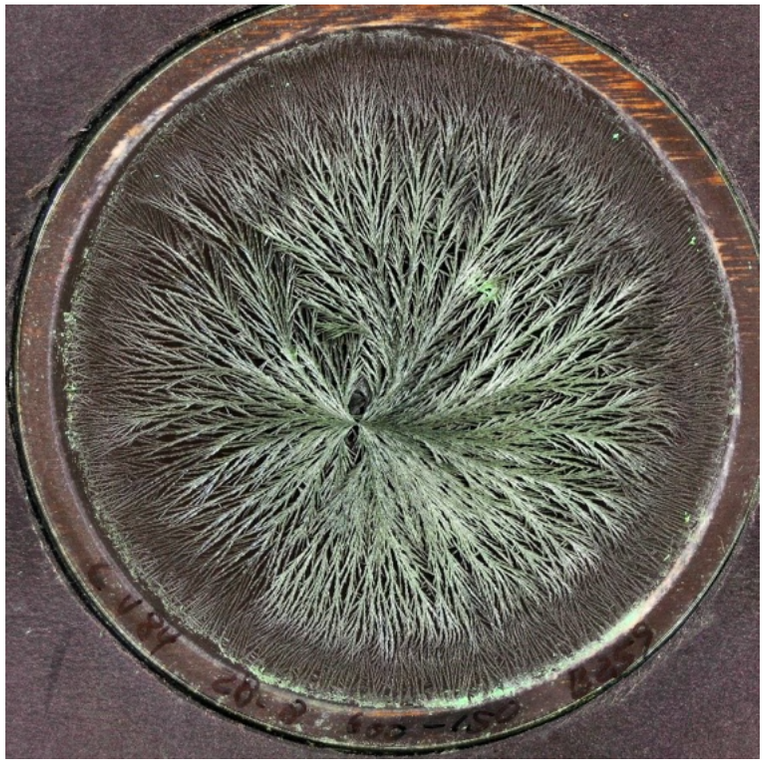
Rettich

B259

Nr.2 Edward

Julian Jacobs

550 mg Saft / 150mg CuCl2



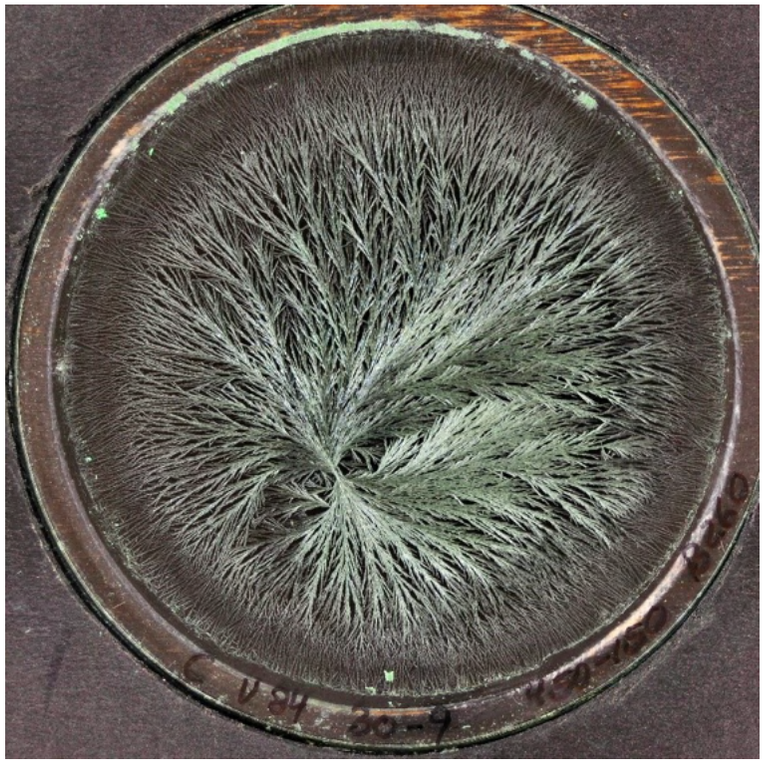
Rettich

B259

Nr.2 Edward

Julian Jacobs

600 mg Saft / 150mg CuCl2



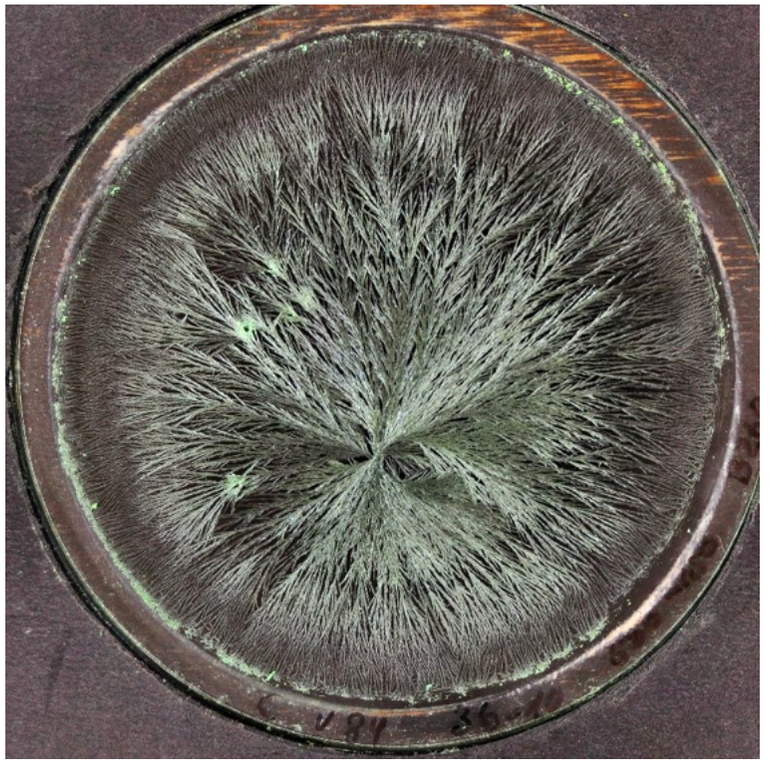
Rettich

B260

Nr.3 Edward behandelt

Julian Jacobs

450 mg Saft / 150mg CuCl2



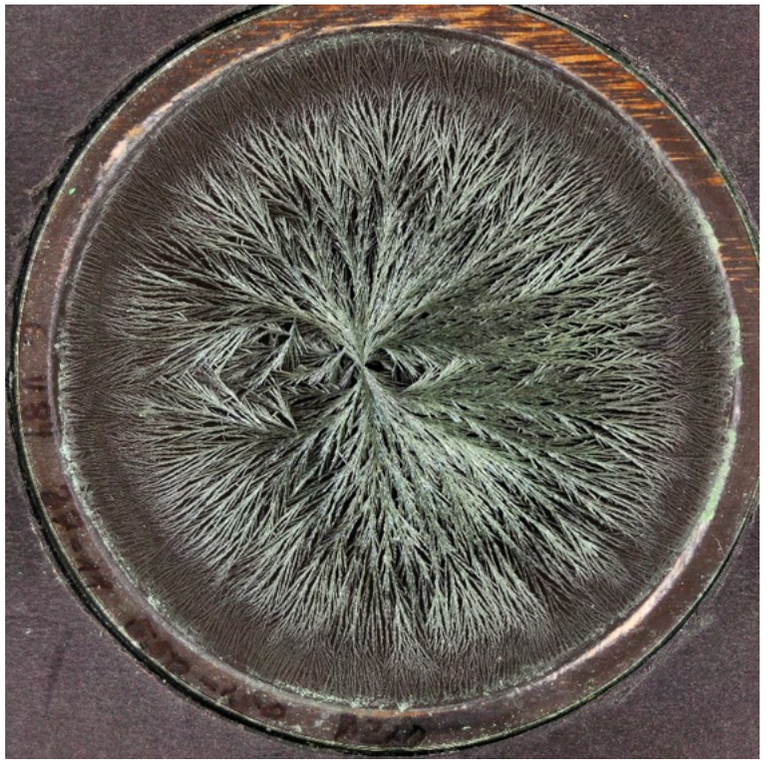
Rettich

B260

Nr.3 Edward behandelt

Julian Jacobs

500 mg Saft / 150mg CuCl2



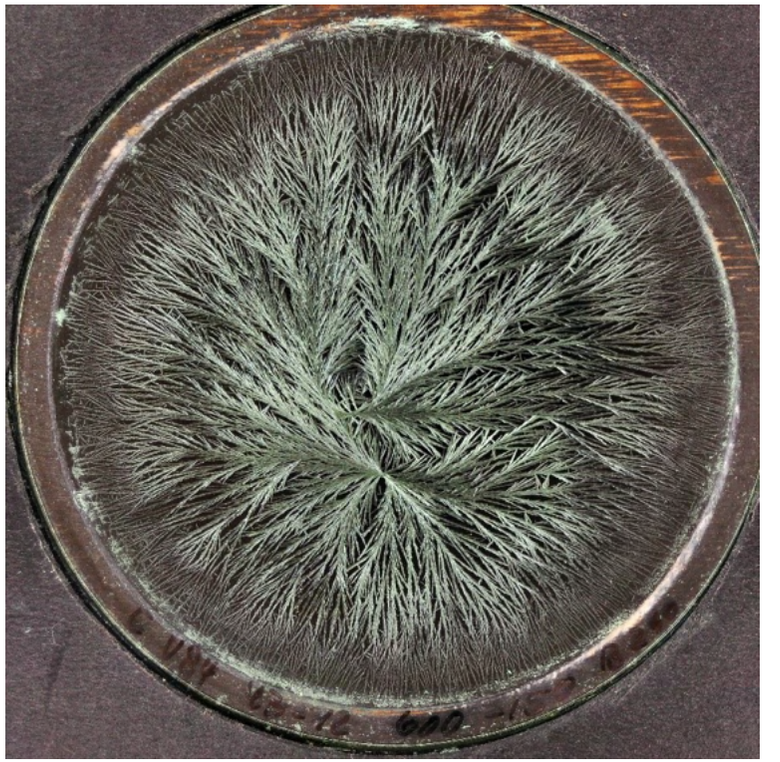
Rettich

B260

Nr.3 Edward behandelt

Julian Jacobs

550 mg Saft / 150mg CuCl2



Rettich

B260

Nr.3 Edward behandelt

Julian Jacobs

600 mg Saft / 150mg CuCl2