

Comparison of vegetation on a treated and untreated surface in the Winterberg region
(Hochsauerland), state of North Rhine-Westphalia

I. General

The request for analysis of the composition and vitality of plants on a treated surface and on an untreated surface was made by the Association for the Promotion of Medical and Ecological Systems Research (Verein zur Förderung medizinischer und ökologischer Systemforschung eV Grommestr. 20, 6000 Frankfurt 50), represented by Marion Dr. The signatory was not informed of the type of application (date 04.24.87) in question for the treated surface, in particular to enable it to examine the facts without any prejudice.

The signatory did not know the vegetation present on the two plots before 09/08/87. That day he was directed to the surface by Mrs. Dr. von Hoensbroech.

II. Purpose and method of the investigation

The study concerns two forest areas located in the district of Winterberg, one treated, the other untreated. The untreated surface, or rather its open border towards the southwest, lies above a path which passes in front of the Elberfeld hut at an altitude of approximately 650 mNN, the treated surface with its open southern border at an altitude of approximately 663 mNN, 250 linear meters southeast of the untreated surface. This is an embankment leading gently towards the south onto a path slab. The two surfaces are therefore located on the top of an embankment, with approximately identical exposure and light conditions.

In order to demonstrate a possible increase in vitality , the following studies were carried out:

1.

Verification of the composition, abundance, density and vitality of the flora of the two sites, as well as their indicator values.

2.

Verification of the soil (see analysis of the LUFA Münster attached) and verification of the depth, cohesion and humidity of the B horizon as well as the composition of the A horizon.

3.

Taking 13 milfoil nests measuring 20 cm x 20 cm from each of the spruce complexes behind, in order to determine if the root system of the two surfaces differs.

4.

Collection of one-year-old spruce seedlings from the two plots and verification of the average lengths of the aerial part, the part located in the needle litter zone and the underground part (sample size : 1st sample 2 x 40 pieces, 2nd sample 2 x 130 pieces).

5.

Checking the number of brooms and thistles on the treated surface.

III. 1a

Untreated surface flora

Date of outdoor recording : 09/19/87

rate : approximately 70% of the surface covered with vegetation

These 70%, again set at 100%, gave

<i>Deschampsia flexuosa</i>	(nettle)	= 20%.
<i>Calluna vulgaris</i>	(broom heather)	= 15%
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	(huckleberry)	= 20%.
<i>Luzula silvatica</i>	(flaxgrass)	= 15%
<i>Picea abies</i> 8 - 10 years.	(spruce)	= 10%
<i>Leucobryum glaucum</i>	(white moss)	= 10%.

The last 10% is distributed between *Stellaria media* (chickweed), *Mnium hornum* (common star moss), *Senecio sylvaticus* (wood ragwort), *Rubus idaeus* (raspberry), *Daphne cneorum* (rosehip), *Petasites hybridus* (common butterbur).

They are part of the glade plants. The plant association indicates sites poor in nutrients and bases, moderately dry but also with variable humidity, with an indicator of raw humus and acidification.

Compared to the treated surface, the virtual absence of natural regeneration of one-year-old spruces was striking. There were only spruce trees around 8 to 10 years old, sometimes with needle loss on the last two or three annual shoots as well as slight yellowing of the needles.

IV. 1b

Flora of the treated area

Date of outdoor recording : 09/19/87

Coverage rate : 95% of the surface covered with vegetation

The latter was then set at 100 %:

<i>Deschampsia flexuosa</i>	(nettle)	= 35%
<i>Picea abies</i>	(red spruce)	= 20%
<i>Sarothamnus scoparius</i>	(Broom broom)	= 20%
<i>Teucrium scorodonia</i>	(sage leaf tangerine)	= 10%
<i>Cirsium arvense</i>	(field thistle)	= 5%
<i>Mnium hornum</i>	(star moss)	= 5%

The last 5% are distributed between

<i>Galium hercynicum</i>	(Coniferous Labrador)
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	(Wood Ruhr)
<i>Hieracium sylvaticum</i>	(Wood hawkweed)
<i>Dactylis glomerata</i> !	(Clumbed orchardgrass)
<i>Pleurozium schreberi</i>	(red-tailed moss)
<i>Euphrasia stricta</i>	(Euphrasia stiff)
<i>Ranunculus repens</i>	(Creeping buttercup)
<i>Lotus corniculatus</i> !	(birdsfoot trefoil)
<i>Geranium sylvaticum</i>	(Wood redwood)
<i>Stachys recta</i>	(Mountain broom)
<i>Alchemilla vulgaris</i>	(Common lady's mantle)
<i>Calluna vulgaris</i>	(Broom heather)
<i>Hieracium pilosella</i>	(Little hawkweed)

Compared to the untreated surface, the richness of species, the strong presence of natural regeneration of one-year-old spruce trees and the phenomenon that the needles of 8-10 year-old spruce trees show yellowing, are striking. Only two diseased spruce trees were discovered. On plot 0, there was a multiple.

The vegetation at this location allows us to conclude that it is a richer site than on plot 0, where white moss, flexose cane and heather dominate and where practically no regeneration is observed. annual.

III.2.

Ground Check

Three soil samples, divided into A and B horizons, were taken from the slopes of the untreated and treated surfaces, then mixed and sent to LUFA Münster. The results are presented in the appendix.

The treated zone has the order numbers 1 and 2, the untreated zone has the numbers 3 and 4 and the broom zone located to the west of the untreated zone has the numbers 5 and 6.

The value of potash, with 14 mg/100 g, can also be considered insignificant. All other values can only be evaluated by comparison with the first soil analyzes which the undersigned does not have.

Soil samples, taken using a meter-long drill and one-year-old spruce seedlings, showed no significant differences between treated and untreated surfaces. Generally, the soils were all moderately deep and moderately fresh, the soil structure was weakly lumpy, the texture was coarsely to finely stony, and the clay content was variable. In the case of the treated surface, however, we could see an apparently healthier A horizon as well as a slightly softer colored B horizon.

It is not possible to draw any further conclusions due to the lack of comparison possibilities. However, it is unlikely that any visually recognizable improvement would have occurred after application during a growing season.

III.3

Control of rooting and root intensity of the flexuous cane

The random dumping of 6 wire cushions, taken a few days before by Dr. Hoensbroech on both surfaces, revealed a significantly higher rooting intensity.

The wire pads of the treated surface were approximately 30 to 40% heavier than those of the untreated surface.

A subsequent large-scale test with 13 wire rope cushions did not reveal any significant differences. The 13 samples were stored in plastic bags for one week under the same conditions. By shaking the bales, both sample units lost the entire soil mass, so it can be assumed that the evaluation was probably carried out too late and the test may have to be repeated next year .

III.4

Spruce seedlings as an indicator of a more favorable soil environment

The last series of tests consisted of taking 130 spruce seedlings from the treated area and 130 spruce seedlings from the untreated area.

To do this, a 140 m long diagonal was drawn through the two stands and 10 samples (= 10 spruce seedlings) were taken at intervals of 10 m. The samples were then analyzed using a measuring device.

Indeed, a smaller experimental unit, carried out on 08.09.87 with 80 individuals, showed that the treated plants were 12% taller in the upper green part, approximately the same length in the central part, which spans the needle litter, but 20.5% longer than the roots of surface 0 spruces in the lower part.

v.

Summary

At the end of the first period of vegetation on the treated surface, in the stand of spruces aged around 80 years, strongly affected by forest dieback, we could observe a visibly increased vitality of the plants, both in terms of their appearance as well as their root system. The richness of species on the treated surface (thistle, broom, clover, cocksfoot) was just as interesting.

All things considered, the treated site can be considered more vital than the untreated site 0.

In order to identify other environmental influences, or even specific variations in the soil, it is proposed to also treat part of the surface 0 thus depleted in species, in order to see if the eutrophication is solely due to the treatment.

Siedlingshausen, October 25, 1987

Signature F. Schilling

Annex : ...

See below for the original german document.

Vegetationskundlicher Vergleich einer behandelten und einer unbehandelten Fläche im Raum

Winterberg (Hochsauerland), Land NRW

1. Allgemeines

Der Auftrag zur Untersuchung der Zusammensetzung und Vitalität von Pflanzen auf einer behandelten und einer unbehandelten Fläche wurde vom Verein zur Förderung medizinischer und ökologischer Systemforschung e. V. Grommestr. 20, 6000 Frankfurt 50, vertreten durch Marion Dr. Gräfin von Hoensbroech erteilt. Dem Unterzeichner wurde dabei nicht mitgeteilt, um welche Art von Applikation (Zeitpunkt 24.04.87) es sich bei der behandelten Fläche handelt, nicht zuletzt um ihn völlig vorurteilsfrei den Sachverhalt untersuchen lassen zu können.

Die Vegetation vor dem 08.09.87 auf den beiden Flächen war dem Unterzeichner nicht bekannt. An diesem Tag wurde er durch Frau Dr. von Hoensbroech auf die Fläche eingewiesen.

II. Untersuchungsgegenstand und -methode

Untersuchungsgegenstand sind zwei in der Gemarkung Winterberg gelegene Waldflächen, die eine behandelt, die andere unbehandelt. Die unbehandelte Fläche bzw. deren zu untersuchender, nach Südwesten offener Rand, liegt oberhalb eines Weges, der an der Elberfelder Hütte vorbeiführt in ca. 650 mNN Höhe, die behandelte Fläche mit freigestelltem Südrand in ca. 663 m NN Höhe, 250 lfdm südöstlich der unbehandelten Fläche. Hierbei handelt es sich um eine sanft nach Süden in eine Wegplatte mündende Böschung. Beide Flächen liegen somit an einer Böschungsoberkante bei annähernd gleicher Exposition und gleichen Lichtverhältnissen.

- 2 -

Um eine eventuelle Vitalitätssteigerung nachzuweisen, wurden folgende Untersuchungen angestellt:

1.
Überprüfung der Flora an beiden Stellen nach ihrer Zusammensetzung, ihrer Häufigkeit, ihrer Dichte, ihrer Vitalität sowie ihrer Weiserwerte.
2.
Überprüfung des Bodens (siehe beigelegte Analyse der LUFA Münster) sowie Überprüfung der Gründigkeit, Bindigkeit und Feuchtigkeit des B-Horizontes sowie die Zusammensetzung des A-Horizontes.
3.
Entnahme von jeweils 13 Stück 20 cm x 20 cm großen Drahtschmielenhorsten auf den dahinter liegenden Fichtenkomplexen zur Untersuchung, ob das Wurzelsystem beider Flächen voneinander abweicht.
4.
Entnahme von einjährigen Fichtensämlingen auf beiden Flächen und Überprüfung der durchschnittlichen Längen vom oberirdischen Teil, vom Teil im Bereich der Nadelstreu und vom unterirdischen Teil (Probenumfang: 1. Probe 2 x 40 Stück, 2. Probe 2 x 130 Stück).
5.
Überprüfung der Bedeutung von Ginster und Disteln auf der behandelten Fläche.

- 3 -

III. 1a

Flora der unbehandelten Fläche

Tag der Außenaufnahme: 19.09.87

Deckungsgrad: ca. 70% der Fläche mit Vegetation bestanden

Diese 70% wiederum auf 100% gesetzt ergaben:

<i>Deschampsia flexuosa</i>	(Drahtschmiele)= 20%
<i>Calluna vulgaris</i>	(Besenheide) = 15%
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	(Preiselbeere) = 20%
<i>Luzula silvatica</i>	(Hainsimse) = 15%
<i>Picea abies</i> 8 - 10j.	(Fichte) = 10%
<i>Leucobryum glaucum</i>	(Weißmoos) = 10%

Die letzten 10% verteilen sich auf *Stellaria media* (Vogelmiere), *Mnium hornum* (gewöhnliches Sternmoos), *Senecio sylvaticus* (Wald-Kreuzkraut), *Rubus idaeus* (Himbeere), *Daphne cneorum* (Heideröschen), *Petasites hybridus* (gewöhnliche Pestwurz).

Sie gehören zu den Pflanzen der Lichtungen. Die Pflanzengesellschaft weist auf nährstoff- und basenarme, mäßig trockene aber auch wechselfeuchte Standorte hin mit dem Zeiger für Rohhumus und Versauerung.

Auffallend im Vergleich zur behandelten Fläche war das weitgehende Fehlen von einjähriger Fichtennaturverjüngung. Es gab nur ältere ca. 8 - 10j. Fichten, tlw. mit Nadelverlust an den letzten 2 - 3 Jahrestrieben sowie leichter Gelbfärbung der Nadeln.

- 4 -

III.1b

Flora der behandelten Fläche

Tag der Außenaufnahme: 19.09.87

Deckungsgrad: 95% der Fläche mit Vegetation bestanden

Diese wiederum auf 100% gesetzt ergab:

<i>Deschampsia flexuosa</i>	(Drahtschmiele) = 35%
<i>Picea abies</i>	(Rotfichte) = 20%
<i>Sarothamnus scoparius</i>	(Besenginster) = 20%
<i>Teucrium scorodonia</i>	(Salbeigamander) = 10%
<i>Cirsium arvense</i>	(Ackerdistel) = 5%
<i>Mnium hornum</i>	(Sternmoos) = 5%

Die letzten 5% verteilen sich auf:

<i>Galium hercynicum</i>	(Harz-Labkraut)
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	(Wald-Ruhrkraut)
<i>Hieracium sylvaticum</i>	(Wald-Habichtskraut)
<i>Dactylis glomerata</i> !	(Knäulgras)
<i>Pleurozium schreberi</i>	(Rotstengelmoos)
<i>Euphrasia stricta</i>	(Steifer Augentrost)
<i>Ranunculus repens</i>	(Kriechender Hahnenfuß)
<i>Lotus corniculatus</i> !	(Gemeiner Hornklee)
<i>Geranium sylvaticum</i>	(Wald- Storchschnabel)
<i>Stachys recta</i>	(Bergziest)
<i>Alchemilla vulgaris</i>	(Gemeiner Frauenmantel)
<i>Calluna vulgaris</i>	(Besenheide)
<i>Hieracium pilosella</i>	(Kleines Habichtskraut)

Auffallend im Vergleich zur unbehandelten Fläche ist der Artenreichtum, das starke Vorkommen von 1jähriger Fichten-Naturverjüngung sowie das Phänomen, daß im Vergleich zur unbehandelten Fläche auf der die Fichtennadeln der 8 - 10j. Fichten Gelbfärbungen aufweisen, hier ein Wachstumsschub in Form erneuten Austreibens der Fichten zu beobachten war. Es wurden nur zwei kränkeldende Fichten entdeckt. Auf der 0-Fläche war es ein Vielfaches davon.

- 5 -

Die Vegetation an dieser Stelle läßt den Schluß zu, daß es sich um einen reicheren Standort handelt als auf der O-Fläche, wo Weißmoos, Drahtschmiele und Heide dominieren und kaum einjährige Verjüngung zu beobachten ist.

III.2

Überprüfung des Bodens

An den Böschungen der unbehandelten und behandelten Flächen wurden jeweils drei Bodenproben, unterteilt in A- und B-Horizont entnommen, gemischt und an die LUFA Münster geschickt. Das Ergebnis ist der Anlage zu entnehmen.

Die behandelte Fläche hat hierbei die laufende Nummer 1 und 2, die unbehandelte 3 und 4 sowie die Ginsterfläche, westlich von der unbehandelten Fläche gelegen, die Nummer 5 und 6.

Der Kaliwert mit 14 mg/100 g ist übrigens als nicht signifikant einzustufen. Alle anderen Werte können nur im Vergleich mit den dem Unterzeichner nicht vorliegenden ersten Bodenuntersuchungen beurteilt werden.

Bei den Bodenproben, die mittels eines 1 m langen Bohrstockes in Verbindung mit der Entnahme von 1jährigen Fichtensämlingen genommen wurden, zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen behandelter und unbehandelter Fläche. Die Böden waren in der Regel alle mittelgründig und mäßig frisch, die Bodenstruktur schwach gekrümelt, die Textur grob- bis feinsteinig und der Lehmgehalt unterschiedlich. Bei der behandelten Fläche könnte allerdings ein scheinbar gesünderer A-Horizont wie auch ein etwas milder gefärbter B-Horizont festgestellt werden.

Weitere Schlüsse können wegen fehlender Vergleichsmöglichkeiten nicht gezogen werden. Es ist aber auch unwahrscheinlich, daß sich nach der Applikation innerhalb einer Vegetationsperiode sich eine optisch schon erkennbare Meliorierung eingefunden hätte.

- 6 -

III.3

Überprüfung der Durchwurzelung sowie der Wurzelintensität bei der Drahtschmiele

Das zufällige Ausschütten von 6 Drahtschmielenpolstern, welche einige Tage zuvor von Frau Dr. Hoensbroech aus beiden Flächen entnommen worden waren, ergab eine fühlbar höhere Durchwurzelungsintensität.

Die Drahtschmielenpolster von der behandelten Fläche waren um ca. 30 - 40% schwerer als die auf der unbehandelten Fläche.

Ein danach durchgeführter Großversuch mit jeweils 13 Drahtschmielenpolstern ergab keine signifikanten Unterschiede. Die jeweils 13 Proben waren in Plastiktüten gelagert 1 Woche unter gleichen Bedingungen abgestellt. Beim Schüttelein der Ballen verloren beide Probeneinheiten sämtliche Erdmasse, so daß von einer wahrscheinlich zu spät vorgenommenen Auswertung ausgegangen werden kann und der Versuch eventuell nächstes Jahr wiederholt werden muß.

III.4

Fichtensämlinge als Indikator für ein günstigeres Bodenmedium

Als letzte Versuchsreihe wurden jeweils 130 Fichtensämlinge aus der behandelten und 130 Fichtensämlinge aus der unbehandelten Fläche entnommen.

Dafür wurde eine Diagonale von 140 m Länge durch beide Bestände gelegt und in Abständen von 10 m jeweils 10 Proben (= 10 Fichtensämlinge) entnommen.

Eine am 08.09.87 durchgezogene kleinere Versuchseinheit mit 80 Individuen hatte nämlich ergeben, daß die behandelten Pflänzchen im oberen grünen Teil 12% höher, im mittleren Teil, der die Nadelstreu überbrückt, annähernd gleich lang, jedoch im unteren Teil, dem Wurzelbereich, um 20,5% länger als die Wurzeln der Fichten auf der 0-Fläche waren.

- 6 -

III.3

Überprüfung der Durchwurzelung sowie der Wurzelintensität bei der Drahtschmiele

Das zufällige Ausschütten von 6 Drahtschmielenpolstern, welche einige Tage zuvor von Frau Dr. Hoensbroech aus beiden Flächen entnommen worden waren, ergab eine fühlbar höhere Durchwurzelungsintensität.

Die Drahtschmielenpolster von der behandelten Fläche waren um ca. 30 - 40% schwerer als die auf der unbehandelten Fläche.

Ein danach durchgeführter Großversuch mit jeweils 13 Drahtschmielenpolstern ergab keine signifikanten Unterschiede. Die jeweils 13 Proben waren in Plastiktüten gelagert 1 Woche unter gleichen Bedingungen abgestellt. Beim Schüttelein der Ballen verloren beide Probeneinheiten sämtliche Erdmasse, so daß von einer wahrscheinlich zu spät vorgenommenen Auswertung ausgegangen werden kann und der Versuch eventuell nächstes Jahr wiederholt werden muß.

III.4

Fichtensämlinge als Indikator für ein günstigeres Bodenmedium

Als letzte Versuchsreihe wurden jeweils 130 Fichtensämlinge aus der behandelten und 130 Fichtensämlinge aus der unbehandelten Fläche entnommen.

Dafür wurde eine Diagonale von 140 m Länge durch beide Bestände gelegt und in Abständen von 10 m jeweils 10 Proben (= 10 Fichtensämlinge) entnommen.

Eine am 08.09.87 durchgezogene kleinere Versuchseinheit mit 80 Individuen hatte nämlich ergeben, daß die behandelten Pflänzchen im oberen grünen Teil 12% höher, im mittleren Teil, der die Nadelstreu überbrückt, annähernd gleich lang, jedoch im unteren Teil, dem Wurzelbereich, um 20,5% länger als die Wurzeln der Fichten auf der 0-Fläche waren.

Landwirtschaftliche
Untersuchungs- und Forschungsanstalt
- Joseph-König-Institut -

Herrn
Norbert Schillings
Meistersteinstr. 28

5788 Winterberg 2

4400 Münster, den
Nevinghoff 40
Tel.: 0251/276 773

Durchschrift an:

2 x Höhere Forstbehörde

Nevinghoff 40

4400 Münster

BODENUNTERSUCHUNGSZEUGNIS

- Waldböden -

Lfd. Nr.	Anal. Nr.	Bezeichnung	pH		P_2O_5 - mg/100 g Boden -	K_2O	Mg	sonstiges
			KCL	H_2O				
1	1495	75 - Unterbod.	3,7	4,4	1	1	1	
2	1496	76 - Oberbod.	3,5	4,3	2	6	3	
3	1497	77 - Unterbod.	3,6	4,1	1	< 1	1	
4	1498	78 - Oberbod.	3,2	4,1	3	14	6	
5	1499	79 - Unterbod.	3,5	4,3	2	6	2	
6	1500	80 - Oberbod.	3,7	4,3	1	2	1	

Dr. A. H. H. H.
Höfener (Dipl.-Ing.)