

(Aus dem Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, Abteilung für Kulturpflanzenzüchtung, Hamburg-Volksdorf.)

Die Abhängigkeit der Erdbeererträge von Düngung und Umweltbedingungen als Grundlagen für die Züchtung hochertragreicher Erdbeersorten.*

Von CHRISTINE JORDAN.

Mit 6 Textabbildungen.

1942 hat VON SENGBUSCH die Erdbeerzüchtung aufgenommen. Das Hauptziel war die Schaffung neuer Sorten, deren Beeren besonders gute Konservierungseigenschaften haben. Neben der Züchtung auf Konservierfähigkeit wurde die Züchtung auf Ertrag nicht vernachlässigt.

Die Beurteilung des Ertrages setzt voraus, daß man über die Reaktion von Erdbeersorten und -klonen auf die Umwelteinflüsse und die ihnen zur Verfügung stehenden Nährstoffe unterrichtet ist.

Wir unterscheiden zwischen dem verschiedenen Nährstoffausnutzungsvermögen gleicher Nährstoffmengen, das eine der Ursachen der relativen Ertragsunterschiede sein kann, und der Reaktion auf steigende Nährstoffmengen. Neben dieser Reaktion auf die zur Verfügung stehenden Nährstoffmengen können genotypische Eigenschaften, die unabhängig von der Ernährung sind, Ursache relativer Ertragsunterschiede sein.

Wir haben eine Reihe von Düngungs- und Sortenversuchen mit Erdbeeren durchgeführt, die zur Klärung dieser Fragen beitragen sollen.

Den ersten Düngungsversuch haben wir in Wulfsdorf im Jahre 1948 angelegt. Als Versuchsfeld diente ein Feld auf humosem Sand mit etwa pH 6, das regelmäßig mit Kali und Phosphorsäure gedüngt worden war. Die im Boden enthaltenen Nährstoffmengen sind aber nicht gemessen worden. Die Fläche wurde einheitlich vor dem Bepflanzen mit 300 dz/ha Stallmist abgedüngt, während der Dauer des Versuches in jedem Winter mit einer strohigen Stallmistdecke von 150 dz/ha versehen, die im Frühjahr eingearbeitet wurde, und erhielt bis zum Herbst 1949, also während des ersten Jahres, eine Düngung von 2 dz/ha Kalkammonsalpeter (41,0 kg Rein N), 2 dz/ha Borsuperphosphat (36,0 kg Rein P), 2 dz/ha Kalimagnesia (56,0 kg Rein K).

Die Parzellengröße betrug $12 \times 1,6$ m. Die Pflanzen hatten einen Abstand von 80×30 cm. Diese Versuchsanordnung wurde bei fünf verschiedenen Sorten angewendet, die sich im Ertrag erheblich unterscheiden.

* Diese Arbeiten wurden mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführt.

Der Versuch ist als reiner Volldünger-Steigerungsversuch in drei Wiederholungen mit folgenden Mineraldüngergaben nach dem in Abb. 1 wiedergegebenen Schema angelegt worden:

I			II			III		
a	b	c	a	b	c	a	b	c

Abb. 1. Volldünger-Steigerungsversuch in 3 Wiederholungen. a = ungedüngt; b = normal gedüngt; c = doppelt gedüngt.

Die Parzellen erhielten jährlich im Frühjahr und nach der Ernte:

Parzelle a: keine Düngung

„ b: 100 kg/ha Kalkammonsalpeter
100 kg/ha Superphosphat
100 kg/ha Kalimagnesia,

„ c: 200 kg/ha Kalkammonsalpeter
200 kg/ha Superphosphat
200 kg/ha Kalimagnesia.

Die erste differenzierte Düngung erfolgte im März 1950. Rein äußerlich war eine geringe Stickstoffwirkung an der Grünfärbung der Blätter zu erkennen, die bei den c-Parzellen besonders stark war, ohne daß die ungedüngten Vergleichsstücke Mangelerscheinungen aufwiesen.

Gemessen wurden nur die Beerenerträge (Tab. 1). Der Versuch wurde nach der Differenzmethode (nach MUDRA) verrechnet. Parzelle a lieferte bei allen Sorten den höchsten Anteil von frühen, dem Augenschein nach aber auch kleinen Beeren.

Die Erträge konnten bei keiner Sorte durch die Düngung gesteigert werden. Es zeigt sich eher eine leicht abfallende Tendenz bei den am stärksten gedüngten Parzellen. In keinem Fall ergibt sich weder nach unten noch nach oben eine gesicherte Differenz zu den „ungedüngten“ Vergleichsparzellen. Das

könnte möglicherweise auch an der sehr geringen Zahl von drei Wiederholungen liegen. Aber da der Versuch zunächst nur ein Tastversuch war, der in ein zweijähriges Feld hineingelegt wurde, blieb uns keine Möglichkeit, die Zahl der Wiederholungen zu erhöhen.

Tabelle 1. Volldünger-Steigerungsversuch 1950.

Sorte	M kg	dz/ha	rel.	t	p%	SW
16 ungedüngt	8,87	46,21	100	—	—	—
normal gedüngt	8,96	45,27	97,97	2,00	18,4	0
doppelt gedüngt	8,12	42,31	91,55	1,01	42,2	0
29 ungedüngt	20,15	104,98	100	—	—	—
normal gedüngt	21,41	111,55	106,25	1,31	32,2	0
doppelt gedüngt	18,61	96,96	92,36	0,74	55,7	0
54 ungedüngt	29,12	151,72	100	—	—	—
normal gedüngt	28,19	146,87	96,81	0,28	79,3	0
doppelt gedüngt	27,74	144,53	95,26	0,44	72,7	0
93 ungedüngt	10,53	54,86	100	—	—	—
normal gedüngt	10,21	53,19	96,96	0,16	86,0	0
doppelt gedüngt	9,93	51,74	94,30	0,51	66,7	0
146 ungedüngt	24,17	125,93	100	—	—	—
normal gedüngt	24,41	127,18	100,99	0,24	86,0	0
doppelt gedüngt	21,07	109,77	87,17	3,04	9,6	0

Tabelle 2. Volldünger-Steigerungsversuch 1951.

Sorte	M kg	dz/ha	rel.	t	p%	SW
16 ungedüngt	11,45	59,65	100	—	—	—
normal gedüngt	13,42	69,92	117,21	1,27	32,2	0
doppelt gedüngt	12,26	63,87	107,07	0,63	61,0	0
29 ungedüngt	25,46	132,65	100	—	—	—
normal gedüngt	23,90	124,52	93,87	0,46	66,7	0
doppelt gedüngt	21,55	112,28	84,64	0,87	46,3	0
54 ungedüngt	40,23	209,60	100	—	—	—
normal gedüngt	35,98	187,46	89,44	1,37	29,5	0
doppelt gedüngt	34,68	180,68	86,22	1,12	38,6	0
93 ungedüngt	11,58	60,33	100	—	—	—
normal gedüngt	11,43	59,55	98,70	0,17	86,0	0
doppelt gedüngt	13,62	70,96	117,62	3,24	8,6	0
146 ungedüngt	28,28	147,34	100	—	—	—
normal gedüngt	28,65	149,27	101,31	0,13	93,0	0
doppelt gedüngt	26,97	140,51	95,37	0,89	46,3	0

Die angegebenen Mittelwerte wurden aus den drei Wiederholungen I, II und III gebildet. Die Parzellengröße beträgt 19,2 m².

Es wäre auch denkbar, daß die Ergebnisse vielleicht deshalb so gleichartig ausfielen, weil der Versuch bisher nur einmal eine differenzierte Düngung erhalten hatte. Er wurde darum weiter fortgesetzt.

Jedes Teilstück erhielt nach der Ernte 1950 und im Frühjahr 1951 die gleiche Düngermenge wie im Frühjahr 1950. Äußerlich waren die stark gedüngten Parzellen nur durch intensivere Grünfärbung der Blätter gekennzeichnet. Wieder wurden nur die Beerenerträge gewogen. Sie sind in Tabelle 2 wiedergegeben. Wieder lieferten die a-Parzellen die früheste Ernte und die kleinste Sortierung. Das letztere würde

sich in der Praxis als ein höherer Anteil von B-Qualität auswirken.

Die reinen Flächenerträge waren 1951 zwar insgesamt höher als 1950, sind aber nicht durch die Düngung, sondern durch die günstige Witterung gesteigert worden. Alle Ertragsunterschiede zwischen den verschieden gedüngten Parzellen liegen innerhalb der Fehlergrenze, und in keinem Fall ist die Ertragsdifferenz von gedüngt zu ungedüngt gesichert. Die Unterschiede zwischen den Sorten dagegen sind sowohl 1950 als auch 1951 deutlich hervorgetreten und viel größer als die durch die Düngung verursachten Schwankungen (siehe Abb. 2).

Im Frühjahr 1952 lief ein weiterer Düngungsversuch an, in dem geprüft werden sollte, ob einer der drei Grundnährstoffe (NPK) besonderen Einfluß auf den Ertrag ausübt.

Das Feld war 1951 Anfang August mit Stallmist gedüngt, gepflügt, mit einer Grunddüngung von je 2 dz/ha Borsuperphosphat und Patentkali versehen und einheitlich mit Jungpflanzen unserer ertragreichsten Sorte Senga-Sengana bepflanzt worden. Der pH-Wert betrug etwa 5,5. Die Parzellen hatten eine Größe von 2 × 10 m. Der Versuch wurde zur Auswertung durch die Varianzanalyse mit 8 Parzellen in 6 Wiederholungen angelegt und nach FISHER verrechnet.

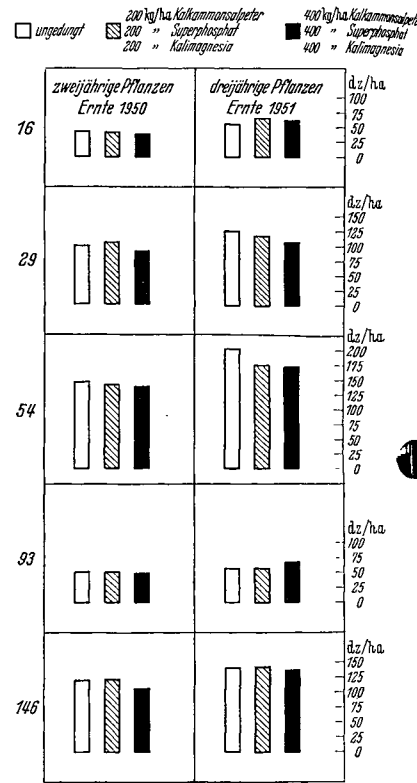


Abb. 2. Volldünger-Steigerungsversuch. Erträge in dz/ha, Parzellengröße 19,2 m² mit 80 Pflanzen. Die angegebenen Erträge sind Mittelwerte aus 3 Wiederholungen.

Parzelle	Kalkammonsalpeter dz/ha	Borsuperphosphat dz/ha	Kaliummagnesia dz/ha
1 = Standard	1	1	1
2	3	1	1
3	1	3	1
4	1	1	3
5	3	3	1
6	3	1	3
7	1	3	3
8	2	2	2

Diese Düngermengen erhielt der Versuch im März und im Juli jeden Jahres. Die Teilstücke wurden innerhalb der Blocks zufallsmäßig verteilt (siehe Abb. 3).

Der Versuch wurde zuerst im Frühjahr 1952, also bereits die einjährigen Pflanzen, mit den angegebenen Düngermengen versehen. Auf ungedüngte Parzellen wurde diesmal verzichtet, weil das Feld erst

seit einigen Jahren in Kultur genommen und als nährstoffarm bekannt war.

Als Standardparzellen benutzten wir die mit der bei uns üblichen Gabe von je 1 dz/ha Kalkammonsalpeter, Superphosphat und Kaliummagnesia gedüngten.

I	1	2	3	4	5	6	7	8
II	6	3	8	1	5	7	2	4
III	4	7	1	5	2	8	3	6
IV	3	5	4	8	1	6	2	7
V	6	8	2	5	7	1	3	4
VI	2	1	7	3	6	4	8	5

Abb. 3. Anordnung des Düngungsversuches 1952/1953.

deutet, daß die stark unterschiedliche Düngung keine Veränderungen hervorgerufen hat. Die theoretische *f*-Zahl beträgt 3,23, die gefundene 0,94. Obgleich die gefundene *f*-Zahl hinter der theoretischen zurückbleibt, ist der Versuch aber gut brauchbar.

Tabelle 3. Ergebnis des Düngungsversuches 1952/53. Ernte 1953.

	M kg	dz/ha	rel.	t	p%	SW
1	35,81	179,05	100	—	—	—
2	34,47	172,35	96,26	-0,68	49,9	0
3	33,66	168,30	94,00	-1,09	29,5	0
4	36,00	180,00	100,53	+0,10	92,0	0
5	35,44	177,20	98,97	-0,19	84,1	0
6	32,40	162,00	90,48	-1,73	12,0	0
7	33,06	165,30	92,32	-1,40	19,1	0
8	33,57	167,85	93,74	-1,14	29,5	0

Die angegebenen Mittelwerte wurden aus 6 Wiederholungen gebildet. Die Parzellengröße beträgt 20 m².

Das Ergebnis dieses Versuches ließe sich durch die Annahme erklären, daß schon bei den Standardparzellen mit der 1:1:1-Düngung und erst recht bei allen übrigen mit höheren Gaben das Optimum an Nährstoffen zur Verfügung steht.

Der Versuch läuft in der gleichen Weise weiter und wird nach der Ernte 1954 weitere Ergebnisse liefern.

Als vorläufiges Ergebnis unserer Düngungsversuche, die sich auf eine normale Nutzungsperiode von 3 Jahren beziehen, läßt sich heute bereits sagen, daß wir bei Erdbeeren keine Ertragssteigerung durch Mineraldüngung erzielt haben.

Diese Tatsache weist daraufhin, daß Erdbeeren mit den heute üblichen Düngergaben bereits den absoluten Ertrag liefern. Eine weitere Steigerung darüber hinaus scheint durch Mineraldüngergaben nicht möglich zu sein.

Das Ergebnis der beiden Versuche ist überraschend. Die aufgewendeten Düngermengen liegen im Rahmen der für Obst und Gemüse üblichen Gaben und nicht etwa so hoch, daß man mit schädlichen Wirkungen rechnen muß.

1952 teilte uns Dr. RIETSEMA, Breda, Holland, die bisher unveröffentlichten Ergebnisse seiner Gefäßversuche über das Nährstoffbedürfnis von Erdbeeren mit. Er ermittelte je Hektar einen jährlichen Bedarf von 27,0 kg Rein N, 40,1 kg Rein P und 48,4 kg Rein K.

Wenn sich diese Versuche auch nicht direkt auf unsere Verhältnisse übertragen lassen, so bieten sie doch vielleicht eine Möglichkeit zur Erklärung unserer Versuchsergebnisse.

Das Nährstoffbedürfnis der Erdbeeren scheint demnach so gering zu sein, daß schon die in den „ungedüngten“ Parzellen vorhandenen Nährstoffmengen ausreichen, um einen normalen Ertrag zu ermöglichen.

Um zu höheren Erträgen im Erdbeeranbau zu kommen, bleibt also allein der Weg übrig, eine planmäßige Züchtung auf Ertrag bei den üblichen Düngermengen durchzuführen.

Der „Flächenertrag“ der Erdbeeren ist eine komplexe Eigenschaft, die außerordentlich stark von den verschiedensten Umweltfaktoren beeinflusst wird. Es ist darum sehr schwer, den Ertrag objektiv zu messen. Man kann von Erdbeeren nur sehr selten so genau gesicherte Versuchsergebnisse erhalten, wie man es von anderen Kulturpflanzen gewohnt ist.

Trotzdem ist es aber notwendig, ein Urteil über den Ertrag einer Sorte oder eines Klons zu gewinnen.

Wir haben daher versucht, durch möglichst gleichmäßige Gestaltung der Versuchsbedingungen und durch häufige Wiederholung desselben Versuches zu brauchbaren Ertragsergebnissen zu kommen.

Für Erdbeerversuche eignet sich sowohl Sand- als auch Lehmboden, wenn er genügend Humus enthält und nicht alkalisch reagiert. Roher, kalter und toter Boden ist ungeeignet.

Sehr wesentlich für den Versuch ist seine Lage im Gelände. Kalte „Frostlöcher“, Ost- oder Nordhänge und ungeschützte offene Feldlagen sind ungeeignet. Sowohl die Winterkälte als auch die Strahlungsfröste im Mai wirken sich an solchen exponierten Stellen besonders stark aus.

Entscheidend aber für die Ausgeglichenheit des Versuches sind alle Maßnahmen, die mit dem Pflanzen zusammenhängen.

Zunächst muß ein sehr gut vorbereitetes Stück Land, am besten mit Frühkartoffelvorfrucht, für den Versuch zur Verfügung stehen.

Bereits die Mutterpflanzen, die die Versuchspflanzen liefern sollen, sollten an dem Ort des Versuches wachsen, damit jeder Transport von Pflanzen vermieden wird. Die Pflanzen aller zu prüfenden Sorten müssen von kräftiger, gleichmäßiger Beschaffenheit sein und so früh wie möglich gewonnen werden, damit der Versuch Anfang August gepflanzt werden kann.

Besonders bei den spätreifen Sorten, die auch spät mit der Ablegerbildung beginnen, ist eine sehr sorgfältige Behandlung der Jungpflanzen notwendig.

Der Pflanzenabstand beträgt mindestens 80 × 30 cm, besser 100 × 30 cm.

Durch Mineraldüngung lassen sich, wie aus den eben beschriebenen Versuchen hervorgeht, keine Veränderungen erzielen, so daß man kaum mit Fehlern durch ungleichmäßige Düngung zu rechnen braucht, es sei denn mit geringen Mindererträgen durch Überdüngung.

Da wir mit der Ertragsprüfung niemals gleichzeitig einen Resistenzversuch durchführen können, ist der ganze Versuch möglichst frei zu halten von Krankheiten und Schädlingen. Jede vorbeugende Pflanzenschutzmaßnahme muß also hier genau so durchgeführt werden wie im gärtnerischen Anbau.

Die Hauptgefahrenquelle für Erdbeerversuche sind die Strahlungsfröste während der Blüte. Da sie meist nur in zwei bis drei aufeinanderfolgenden Nächten auftreten, die frühen Erdbeersorten aber bereits Ende April, die späten erst Ende Mai mit der Blüte beginnen, können sie die einzelnen Sorten verschieden schädigen. Durch Abdecken mit Strohmatte oder langem Roggenstroh kann man die Pflanzen vor Frostschaden schützen und Fehler vermeiden.

Eine weitere Schwierigkeit liegt darin begründet, daß die Früchte der Erdbeere während einer Spanne von 12 bis 25 Tagen nacheinander reifen. Die Entwicklung der Beeren ist in dieser Zeit sehr stark von der Witterung abhängig und kann durch Hitze und Nässe negativ beeinflusst werden. Damit könnte der Ertrag der einzelnen Sorte je nach ihrer Empfindlichkeit mehr oder weniger absinken. Hinzu kommt, daß zwischen der Reife der ersten und der der letzten Sorten 3 bis 4 Wochen liegen, so daß die frühen Sorten ganz andere Wetterbedingungen antreffen als die späteren. Die Beeinflussung wäre in diesem Falle also nicht einheitlich für den gesamten Versuch, sondern trafe die einzelnen Sorten verschieden.

Durch die sich langhinziehende Reife der Erdbeeren muß auch die Ernte in 4 bis 10 Teilernten vorgenommen werden, was gegenüber den Versuchen mit den meisten übrigen Kulturpflanzen viel zahlreichere Fehlerquellen in sich birgt. Außerdem stellt die Erntezeit eine so große Arbeitsspitze dar, daß Arbeitskräfte eingestellt werden müssen, die nicht an Versuchsarbeit gewöhnt sind und oft nicht mit der nötigen Gewissenhaftigkeit arbeiten.

Die geschilderten Verhältnisse zeigen, daß es bei der Durchführung von Erdbeerversuchen eine ungewöhnlich große Zahl von Fehlermöglichkeiten gibt. Trotzdem werden Versuche angelegt und ausgewertet, an deren Ergebnisse man dann aber nicht die üblichen Maßstäbe anlegen kann. Erst durch häufige Wiederholung ist eine gewisse Sicherheit zu erreichen.

Tabelle 4. Sortenversuche mit Erdbeeren.
Erträge in dz/ha von mehrjährigen Pflanzen

Sorte	1950 zweijährige Pflanzen	1951 dreijährige Pflanzen	1952 zweijährige Pflanzen	Ø
Deutsch Evern	—	—	50,3	50,3
Sieger	15,1	28,5	33,1	25,6
Madame Moutôt	35,4	113,9	53,4 +	67,6
Hansa	35,0	77,2	58,4	56,9
	Ø 28,5	Ø 73,2	Ø 48,8	
Senga 29	113,9	125,3	87,9	109,0
„ 54	147,9	170,2	118,2	145,4
„ 65	115,8	130,2	91,7	112,6
„ 145	98,3	114,0	55,7 +	89,3
„ 146	117,1	155,9	60,7 +	111,2
„ 188	147,7	150,3	94,3 +	130,8
„ 242	100,2	100,6	73,1	91,3
Senga-Sengana	183,3	294,5	131,1	203,0
	Ø 128,03	Ø 155,12	Ø 89,09	

+ = besonders starker Frostschaden, empfindliche Sorten.

Unsere Ertragsversuche wurden in den Jahren 1950, 1951 und 1952 durchgeführt. In Tabelle 4 sind die Ergebnisse dieser dreijährigen Versuche wiedergegeben. Die angegebenen Zahlen sind jeweils Durchschnittswerte aus vier Wiederholungen.

Die Durchschnittserträge der einzelnen Jahre weichen auffällig stark voneinander ab. Das hat seine Ursache darin, daß die Jahreswitterung sich auf die Ertragshöhe auswirkt. Während 1950 als ein Normaljahr im bezug auf die Witterungsbedingungen für Erdbeeren angesehen werden kann, war 1951 ganz besonders günstig. 1952 dagegen wurde durch ungewöhnlich lang anhaltende Nachtfroste etwa die Hälfte der Blüten zerstört, was einen Ertragsausfall von 50 bis 60% hervorrief.

Trotz dieser starken Schwankungen zeigen die Versuche eine eindeutige Parallelität in der Ertragshöhe der einzelnen Sorten. Die Erträge der als Vergleich dienenden Sorten Sieger, Hansa, Deutsch Evern und Madame Moutôt liegen in guten sowohl als auch in schlechten Jahren unter denen der meisten Senga-Sorten. Beide Gruppen werden wiederum übertroffen von Senga 54 und Senga-Sengana.

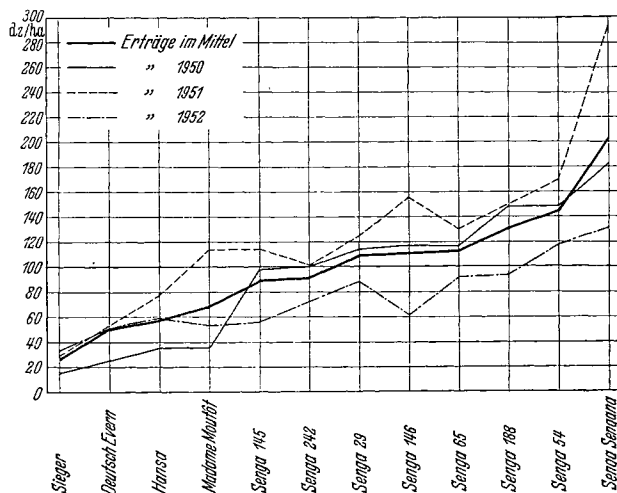


Abb. 4. Erdbeerversuche in Wulfsdorf 1950—1952.

In der Abbildung 4 sind die einzelnen Sorten nach dem Durchschnittsertrag aller drei Jahre sortiert und die Einzelerträge dazu in Beziehung gesetzt worden. Aus der graphischen Darstellung geht klar hervor, daß die Rangordnung der Sorten untereinander eingehalten wird. Die einzige Überschneidung, der niedrige Ertrag der Sorten Sieger, Hansa, Deutsch Evern und Madame Moutôt im Sommer 1950, rührt daher, daß diese Sorten 1948 mit Milbenbefall geliefert wurden und 1950 diesen Nachteil noch nicht ausgeglichen hatten. Erst durch intensive Pflanzenschutzmaßnahmen wurde 1951 eine normale Leistung erreicht.

Das Bundessortenamt, Abt. Beerenobst, hat 1951/52 Wertprüfungen mit 32 Erdbeersorten durchgeführt, deren Ergebnisse wir freundlicherweise im Auszug mit verwerten dürfen. Sie stellen eine Bestätigung unserer eigenen Erfahrungen dar (Tab. 5).

Die Wiederholungen wurden hier nicht wie in Wulfsdorf in verschiedenen Jahren, sondern innerhalb eines Jahres an verschiedenen Orten durchgeführt. Abbildung 5 ist in gleicher Weise aufgebaut wie Abbildung 4. Im Gegensatz zu Abbildung 4 treten hier

Tabelle 5. Wertprüfungen mit Erdbeeren. Erträge in dz/ha von zweijährigen Pflanzen.

Sorte	Versuchsort					Ø
	Grabau	Osnabrück	Hornburg	Friesdorf	Geisenheim	
Deutsch Evern	101,4	82,0	32,8	137,1	84,9	87,6
Sieger	61,2	108,4	58,3	112,5	65,2	81,1
Hansa	40,6	96,0	39,9	139,6	74,0	78,0
Madame Moutôt	77,1	77,5	23,5	92,0	103,3	74,7
	Ø 70,1	91,0	38,6	120,3	81,9	
Senga 29	70,3	105,8	101,7	133,2	120,5	106,3
„ 54	156,0	171,4	95,8	129,7	154,1	141,4
„ 65	101,6	122,3	89,0	105,6	86,4	101,0
„ 145	77,5	100,9	38,4	121,4	84,4	84,5
„ 146	130,7	84,2	41,7	75,5	80,7	82,6
„ 188	91,8	96,2	47,9	168,1	111,6	103,1
„ 242	91,0	116,8	49,7	111,0	66,0	86,9
	Ø 99,9	108,4	64,9	124,7	100,4	

eine ganze Reihe von Überschneidungen auf, wenn auch die Grundtendenz in beiden Fällen die gleiche ist. Die Ursache für diese Abweichungen liegt in den 1952 im Mai sehr unterschiedlich aufgetretenen Nachtfrösten, die unnormal große Versuchsfehler verursachten. Es werden dadurch klimatische Unterschiede von Versuchsort zu Versuchsort vergetäuscht, die normalerweise nicht vorhanden sind.

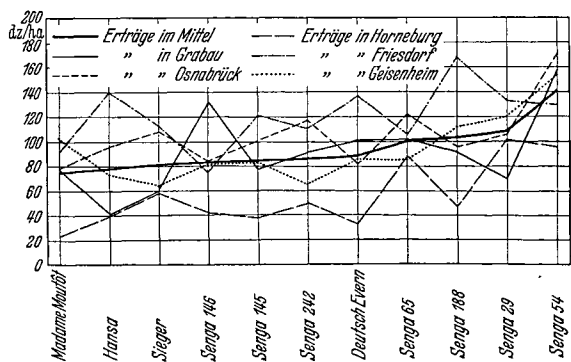


Abb. 5. Vergleich aller Erdbeerversuche des Bundessortenamtes 1952.

Der Versuch des Bundessortenamtes in Osnabrück entspricht in der Art der Anzucht (Pflanzen am Versuchsort gewonnen und ohne Transport gepflanzt), in der Schädlingsbekämpfung und der Stärke der Blütenfröste im Mai 1952 am meisten den Wulfsdorfer Verhältnissen.

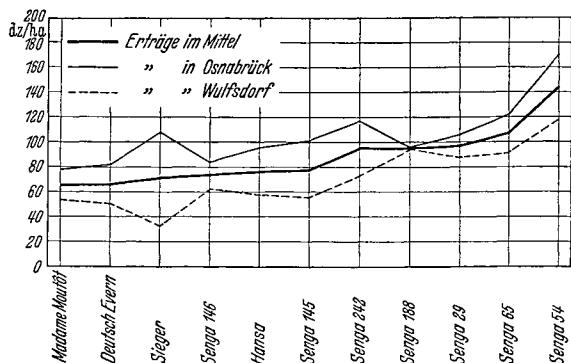


Abb. 6. Gegenüberstellung der Erträge in Osnabrück und Wulfsdorf 1952.

Wenn man diesen Versuch aus der Zusammenstellung herausnimmt und mit den Ergebnissen der Ernte 1952 in Wulfsdorf vergleicht, ergibt sich eine überraschend gute Übereinstimmung (siehe Abb. 6).

Die Gesamternte in Wulfsdorf liegt zwar niedriger, aber in der Reihenfolge der Ertragsleistung der Sorten stimmen die Ergebnisse beider Versuche gut miteinander überein. Eine Ausnahme bildet die Sorte Sieger. Das liegt daran, daß in Osnabrück eine gute Herkunft vorhanden war, während die Wulfsdorfer leider erst langsam durch Pflanzenschutzmaßnahmen auf ein ausreichendes Niveau gebracht werden konnte.

Zusammenfassung und Schlußfolgerungen.

Aus den geschilderten Ergebnissen geht hervor, daß man bei Erdbeerversuchen mit großen Fehlermöglichkeiten rechnen muß. Zum Teil lassen sie sich vermindern durch geschickte Auswahl der Versuchsfläche, durch Schutzmaßnahmen gegen Frost und Schädlinge und gewissenhafte Arbeit bei der Anlage, Pflanzenanzucht, Pflege und Ernte. Die Düngung wirkt sich in den von uns angegebenen Größenordnungen nicht ertragsverändernd aus.

Unbeeinflussbar ist aber die Witterung, durch die die Erträge den größten Schwankungen unterworfen werden, die auch durch Schutzmaßnahmen nur zu mildern, nicht aber ganz zu vermeiden sind.

Es ist daher notwendig, die Versuche mehrere Jahre hindurch und möglichst auch an verschiedenen Orten durchzuführen, um ein sicheres Urteil über die Ertragsleistung einer Sorte zu gewinnen.

Es ist allerdings niemals möglich, den Ertrag einer Sorte in Kilogramm anzugeben, sondern nur ihre relative Leistung, die sie unter bestimmten Bedingungen im Verhältnis zu anderen Sorten erreicht. Die Kenntnis dieser Ertragsleistung ist die Voraussetzung für die planmäßige Auslese von ertragreichen Erdbeerklonen- und -sorten.

Da durch Mineraldüngung keine Ertragssteigerung zu erreichen ist, muß die Züchtung als der Hauptweg angesehen werden, auf dem man zu höheren Erträgen im Erdbeeranbau kommen kann.

Die Düngungsversuche haben uns gezeigt, daß bei den Erdbeeren andere Verhältnisse vorliegen als bei den meisten landwirtschaftlichen Kulturarten.

Die relativen Sortenunterschiede, z. B. zwischen der ertragsarmen Senga 16 und der ertragreichen Senga-Sengana beruhen nicht auf einem unterschiedlichen Nährstoffausnutzungsvermögen. Beide Sorten zeigen eine kräftige Laubentwicklung, unterscheiden sich aber wesentlich im Beerenertrag (Senga 16 etwa 40 bis 60 dz/ha, Senga-Sengana 180 bis 200 dz/ha, das sind Unterschiede von weit über 300%).

Ferner kann durch eine Steigerung der Nährstoffmengen um das Doppelte oder Dreifache des Normalen auch keine absolute Ertragssteigerung erzielt werden. Die relativen und die absoluten Erträge der Sorten sind von Eigenschaften abhängig, die von der Nährstoffversorgung weitgehend unbeeinflusst sind (z. B. von der Zahl der Blütenstände, von der Zahl der Blüten je Blütenstand, von der Fertilität der Blüten, der Beerengröße usw.).

Für den Züchter sind diese Erkenntnisse von weittragender Bedeutung. Um ertragreiche Erdbeersorten zu züchten, braucht er seinem Sämlings- und Klonzuchtgarten nur regelmäßig eine gleichmäßige, ausreichende Normdüngung zu geben. Er kann unter diesen Bedingungen planmäßig eine Auslese auf Ertrag durchführen, ohne, wie es z. B. bei Getreide und

anderen landwirtschaftlichen Kulturarten gemacht wird, „Nährstoff-Fresser“ zu züchten.

Es ist notwendig, die komplexe Eigenschaft „Beeren-ertrag bei Erdbeeren“ eingehend zu analysieren und diese Erkenntnisse zur Grundlage der Ertragszüchtung zu machen.

Aus den Sortenversuchen und Klonprüfungen mit ihren großen Ertragsschwankungen ist ersichtlich, daß die Sorten und Klone mit dem höchsten Durchschnittsertrag auch die höchsten Einzelleistungen erreichen.

Diese Beobachtung hat sich durch fünf Jahre immer wieder bestätigt. Wir können daraus schließen, daß die vielen verschiedenen Umwelteinflüsse, die bei Erdbeeren weit größere Schwankungen verursachen als bei den meisten anderen Kulturpflanzen, den Ertrag niemals positiv, sondern immer negativ beeinflussen. Durch alle aufgezählten möglichen Fehler wird tatsächlich die Ertragsleistung vermindert und niemals verbessert. Der „Leistungs-genotyp“ kann also nur in Erscheinung treten, wenn keine mindernden Einflüsse die Ausbildung des Beeren-ertrages stören. Damit ist die höchste Leistung, die eine Sorte jemals erzielt, gleichzeitig auch die richtigste. Man kann den einmal erzielten relativen Höchstertrag eines Klones zur Grundlage der Auslesearbeit machen, ihn als „Signal“ benutzen. Natürlich muß anschließend erprobt werden, ob der Klon diesen „theoretischen Ertrag“ auch unter härteren Bedingungen erreicht.

Wir haben in der vorliegenden Arbeit berichtet über unsere Untersuchungen über den Einfluß der Mineraldüngung auf den Beeren-ertrag der Erdbeeren und keine Beeinflussung feststellen können. Wir können heute aber noch nichts aussagen darüber, ob nicht verschiedene Arten von Humusgaben oder künstliche Bewässerung das Bild verändern würden.

Es ist notwendig, auch diese Fragen zu untersuchen und festzustellen, ob die Erdbeeren dann, wenn die Mineraldüngung mit Humusdüngung oder Bewässerung oder auch beiden Faktoren kombiniert wird, nicht doch eine merkliche Steigerung des Ertrages aufweisen.

Literatur.

1. KENNARD, W. C. and MECARTNEY, J. L.: 1951 strawberry variety trials at State College Pennsylvania. Progr. Rep. Pa. Agric. Exp. Sta. No. 66, Pp 3 (1952). —
2. NYHLEN, A.: Försök med jordgubbar vid Nyckelby under åren 1944—1948. Försök och Forskning 1950: 7, 38—40 und Medd. Stat. Trädgårdsförs Nr. 57, Pp 18 (1950). —
3. FLEMING, H. K.: 1950 strawberry variety trials in Erie County, Pennsylvania. Progr. Rep. Pa. Agric. Exp. Sta. Nr. 41, Pp 3 (1951). —
4. JOHANSSON, E., N. ÖSTLIND, A. NYHLEN och SVENT E. LEANDER: Sorteförsök med Jordgubbar 1937—1945. Meddelande Nr. 32. Fran Stanens Trädgårdsförsök S. 20—72 (1946). —
5. JOHANSSON, EMIL: Gödslings och Bevattningsförsök med Jordgubbar. Medd. Stat. Trädgårdsförs Nr. 45. S. 58—82 (1948).