

CR  
Bibliotheek  
oefstation  
Naaldwijk  
A  
3  
T  
27

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

BIBLIOTHEEK  
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en  
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

425

Residu-onderzoek met insecticiden in rookvorm op sla, 1968-1971

D. Theune

Naaldwijk, september 1977

Intern verslag no. 46

3530 + 3538 : 16

Stamboek no. 9443

Residu-onderzoek met insecticiden in rookvorm op sla, 1968-1971

D. Theune

Naaldwijk, september 1977

Intern verslag no. 46

2233261

R  
3  
T  
27

# Residu-onderzoek van enkele insecticiden in rookvorm op sla 1968-1971

Project: D10

## Inleiding

De insecticiden lindaan, diazinon en sulfotep die in de slateelt in rookvorm gebruikt worden, worden in hoofdzaak toegepast bij het optreden van bladluizen. Een eenmalige behandeling is veelal voldoende voor een succesvolle bestrijding.

Bij het gebruik van deze insecticiden in de groenteteelt onder glas worden de volgende residutoleranties en veiligheidstermijnen gehanteerd.

Middel	residu-tolerantie	veiligheidstermijn 1 maart - 1 november	veiligheidstermijn 1 november - 1 maart
lindaan	2 d.p.m.	3 weken; roken 7 dagen	roken: 3 weken
diazinon	0.5 d.p.m.	17 dagen; roken 7 dagen	3 weken; roken 3 weken
sulfotep	1 d.p.m.	roken 20 dagen	roken 3 weken

Afhankelijk van de verzamelde gegevens wordt getracht een indruk te verkrijgen over het gedrag van de drie genoemde rookmiddelen in kassen en warenhuizen. Hierbij zal aan de volgende punten aandacht worden besteed:

1. de invloed van het toepassingstijdstip op het eindresidu en het aanvangsresidu.
2. de gebruikte dosis (aanvangsresidu en residuverloop).
3. de verdeling van het residu in warenhuizen (aanvangsresidu en residuverloop).

In alle proeven worden de volgende handelspreparaten gebruikt:

Lindaan rookkaarsen à 100 m<sup>3</sup> of à 250 m<sup>3</sup> = Lirofam-rooktabletten, Ligtermoet.

Diazinon rookstroken à 100 m<sup>3</sup> = Basudine -rookstroken, Orfa-Chemia.

Sulfotep rookdozen à 100 m<sup>3</sup> = Bladafum rookdozen, Agro Chemie.

## 1a Het toepassingstijdstip (eindresidu)

Proef I 1968: Opzet: De proef werd genomen in B6, een Westlandse druivenserre, waar op normale wijze sla werd geteeld.

Door tussengevels was deze ruimte in drieën verdeeld waar op een aantal tijdstippen behandelingen werden uitgevoerd met lindaan, diazinon en sulfotep:

afd. 1 (= 192 m<sup>3</sup>) roken 3 weken vóór de oogst.  
afd. 2 (= 155 m<sup>3</sup>) " 2 " " " "  
afd. 3 (= 170 m<sup>3</sup>) " 1 " " " "

In afd. 1 werden de volgende doses toegepast:

a: 2 lindaan rookkaarsen à 100 m<sup>3</sup>  
b: 2 diazinon rookstroken à 100 m<sup>3</sup>  
c: 2 sulfotep rookdozen à 100 m<sup>3</sup>.

In afd. 2:

a: 1½ lindaan rookkaars à 100 m<sup>3</sup>  
b: 1½ diazinon rookstrook à 100 m<sup>3</sup>  
c: 2 sulfotep rookdozen à 100 m<sup>3</sup>

In afd. 3:

a: 1½ lindaan rookkaars à 100 m<sup>3</sup>  
b: 1½ diazinon rookstrook à 100 m<sup>3</sup>  
c: 2 sulfotep rookdozen à 100 m<sup>3</sup>

Tijdens de oogst werd uit elke afdeling een vijftal kroppen weggesneden. Hierop werd door het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek te Zeist residu-onderzoek uitgevoerd naar lindaan, diazinon en sulfotep.

#### Uitvoering:

6 september: sla uitgeplant, ras Resistent.  
15 oktober : in afd. 1 insecticiden toegepast.  
21 oktober : in afd. 2 insecticiden toegepast.  
28 oktober : in afd. 3 insecticiden toegepast.  
4 november : monsters genomen voor residubepaling.

#### Resultaten:

In onderstaande tabel worden de residuen opgenomen die op het oogstbare product werden aangetroffen.

## Residu in d.p.m., toepassingstijdstip (eindresidu)

aantal weken vóór de oogst	lindaan	diazinon	sulfotep
afd. 1: 3 weken vóór de oogst	0,11	-	-
afd. 2: 2 " " " "	0,42	-	-
afd. 3: 1 week " " "	0,54	-	-

Onder deze proefomstandigheden werden alleen voor het insecticide lindaan aantoonbare residuën aangetroffen, die echter in geen enkel geval de residutolerantie overschreden. Het toepassingstijdstip blijkt van invloed op de hoogte van het residu. Omdat geen waarnemingen zijn verricht over de invloed van het aanvangsresidu, de groeisnelheid van het gewas, de weersomstandigheden enz. kunnen over de invloed hiervan op het residuverloop geen conclusies getrokken worden.

Van diazinon en sulfotep werden geen residuën teruggevonden.

1b Het toepassingstijdstip (aanvangsresidu)

Proef II 1969. Opzet: De proef werd op dezelfde manier genomen als proef I. Er werd echter in dit geval nagegaan of toepassing van eenzelfde dosis van een rookmiddel op verschillende tijdstippen verschillende aanvangsresiduën zou opleveren. Daartoe werd in de drie afdelingen die bij proef I reeds genoemd zijn telkens twee dagen na de behandeling van de middelen het residu bepaald.

Uitvoering:

? : sla uitgeplant.  
 29 januari: in afd. 1 insecticiden toegepast.  
 31 januari: " " 1 monsters genomen.  
 5 februari: " " 2 insecticiden toegepast.  
 7 februari: " " 2 monsters genomen.  
 14 februari: " " 3 insecticiden toegepast.  
 17 februari: " " 3 monsters genomen.

Resultaten:

In onderstaande tabel worden de residuën opgenomen.

Residu in d.p.m., dosis (aanvangsresidu)

afdeling	lindaan	diazinon	sulfotep
afd. 1: 2 dagen na toepassing	-	0,26	0,48
afd. 2: 2 dagen na toepassing	3,5	0,41	0,20
afd. 3: 3 dagen na toepassing	1,7	0,33	0,07

Uit deze gegevens blijkt dat bij toepassing van eenzelfde dosis van bestrijdingsmiddelen in rookvorm op verschillende tijdstippen verschillende residuen op het gewas terecht kunnen komen. Dit is niet te verwonderen als men bedenkt dat vooral de weersomstandigheden (wind) een belangrijke invloed hebben op de uitwisseling van de kaslucht (+ de rook van het insecticide of fungicide) en de buitenlucht. Hoewel dus aangenomen mag worden dat bij bovenstaande proef de residuën bepaald zijn door de weersomstandigheden vertonen alleen de middelen lindaan en diazinon eenzelfde patroon. De oorzaak van het afwijkende gedrag van sulfotep kon niet achterhaald worden.

Conclusie:

Het toepassingstijdstip heeft zowel invloed op het aanvangsresidu (door de weersomstandigheden) als op het residu van het oogstbare product (door het aantal weken/dagen dat verloopt tot de oogst).

2. De gebruikte dosis (aanvangsresidu en residuverloop).

Proef III, IV, V, VI 1969 en VII 1969-1970. Opzet:

De proeven werden genomen in dezelfde kasruimte als proef I en II (B6). In de drie afdelingen van de kas werden  $\pm$  14 dagen vóór de oogst behandelingen uitgevoerd met verschillende doses van lindaan, diazinon en sulfotep:

afd. 1 (= 192 m<sup>3</sup>): roken met een 3-voudige dosis  
 afd. 2 (= 155 m<sup>3</sup>): " " " 2- " "  
 afd. 3 (= 170 m<sup>3</sup>): " " " normale "

Residubepalingen werden uitgevoerd 1, 3, 5 en 7 dagen na de behandeling op een monster van 5 slakroppen.



Uitvoering:

Een overzicht van het verloop van de proeven wordt in onderstaande tabel gegeven.

	proef III	proef IV	proef V	proef VI	proef VII
sla uitgepoot	26 maart	4 juni	28 juli	15 sept.	13 nov.
behandeling uitgevoerd	28 april	1 juli	19 aug.	15 okt.	11 febr.
1e monster genomen	29 april	2 juli	20 aug.	16 okt.	12 febr.
2e " "	1 mei	4 juli	22 aug.	18 okt.	14 febr.
geregend	2 mei		23 aug.		
3e monster genomen	3 mei	6 juli	24 aug.	20 okt.	16 febr.
4e " "	5 mei	8 juli	26 aug.	22 okt.	18 febr.
sla geoogst	8 mei	8 juli	28 aug.	3 nov.	6 maart

1) in afd. 1 geen sulfotep gerookt.

Resultaten:

Een overzicht van de residugegevens is vastgelegd in tabel 1 en de grafieken 1 t/m 5. In deze grafieken is tevens de residutolerantie van de verschillende middelen aangegeven.

Evenals in proef II blijkt dat bij gelijke dosering van een bepaald insecticide grote verschillen in aanvangsresidu kunnen voorkomen afhankelijk van het tijdstip waarop de behandeling wordt uitgevoerd. Het residuverloop voor eenzelfde middel en eenzelfde proef is in grote trekken gelijk zodat het residu op het oogstbare product in hoofdzaak bepaald wordt door het aanvangsresidu.

Een samenvatting van deze proeven wordt gemaakt in tabel 2 en 3 waarbij van de gebruikte middelen respectievelijk het gemiddelde residu per dosis en het gemiddelde residu per proef (dus per teeltperiode) wordt weergegeven. Dezelfde cijfers zijn verwerkt in respectievelijk grafiek 6 en 7.

Uit grafiek 6 blijkt dat bij alle insecticiden een 2-voudige, respectievelijk 3-voudige concentratie niet een 2-voudige of 3-voudige aanvangsresidu oplevert.

Een mogelijke verklaring voor dit verschijnsel zou kunnen zijn dat bij toepassing van een 3-voudige (bij deze proeven in principe een 3 x 3-voudige) of 2-voudige (3x2-voudige) dosis een naar verhouding groter verlies naar buiten optreedt omdat het volume van de rook evenredig groter zal zijn. Om alle facetten op dit terrein echter te overzien moeten andere deskundigen geraadpleegd worden. Het middel diazinon vertoont het meest afwijkende gedrag. Wat betreft het residuverloop zoals dat is weergegeven in grafiek 7, blijkt dat de teeltperiode hierop invloed heeft. Vooral in de wintermaanden (proef VII) is de residu-afname traag. Omdat bij deze proeven geen gewichten van de monsters zijn bepaald kan niet worden vastgesteld of de afname evenredig is met de gewichtstoename. Opmerking: Bij de voorgeschreven veiligheidstermijnen is met dit verschijnsel reeds rekening gehouden.

#### Conclusies.

1. Bij toepassing van insecticiden in rookvorm wordt het aanvangsresidu niet alleen bepaald door de gebruikte dosis.
2. Het residuverloop is voor eenzelfde middel onder dezelfde proefomstandigheden niet afhankelijk van het beginresidu.
3. De residu-afname wordt beïnvloed door de teeltperiode: in de wintermaanden is het verloopt het traagst.

Het op voorgaande bladzijden beschreven residu-onderzoek heeft plaatsgevonden in een druivenserre. De nu volgende proeven vonden plaats in warenhuizen.

#### 3. De verdeling van het residu in warenhuizen (aanvangsresidu en residuverloop).

Om een indruk te verkrijgen van de verdeling van het residu bij toepassing van bestrijdingsmiddelen in rookvorm in warenhuizen werd een aantal waarnemingen verricht op praktijkschaal. Dit gebeurde in het algemeen in proeven die voor een ander doel waren opgezet, zodat gegevens die niet direct ter zake doen ontbreken.



Proef VIII 1970. Opzet:

De proef werd genomen in C5 (1 en 2) groot 3350 m<sup>3</sup> waar in C5:1 op normale wijze sla werd geteeld. Er werden 15 linaan rookkaarsen à 250 m<sup>3</sup> gebruikt. 1,7 en 17 Dagen na de toepassing werden monsters van 4 slakroppen genomen langs de buitengevel, de binnengevels, in de buurt waar de rookkaarsen hadden gestaan en willekeurig in het gewas (zie tevens de plattegrond).

Uitvoering:

3 april: rookkaarsen toegepast; windrichting N.W.

4 april: slamonsters genomen.

10 april: " "

20 april: " " , dit was tevens de oogstdatum. Langs de tussengevel was het gewas al weggesneden zodat deze residucijfers ontbreken.

Resultaten:

In onderstaande tabel worden de gevonden residuën opgenomen.

Residu in d.p.m., verdeling in warenhuis (aanvangsresidu en residu-verloop)

aantal da- gen na toe- passing	buitengevel				tussengevel			bij de rookkaars	niet bi de rook kaars
	nr. 1	nr. 2	nr. 3	gem.	nr. 4	nr. 5	gem.	nr. 6	nr. 7
1	8.7	8.9	8.0	8.5	6.0	6.0	6.0	33	7.3
7	3.8	4.2	3.8	3.9	2.3	2.9	2.6	35	4.1
17 (oogst)	1.1	1.1	1.2	1.1	-	-	-	2.2	1.2

- = niet bepaald.

Dezelfde gegevens zijn verwerkt in grafiek 8.

Het blijkt duidelijk dat het aanvangsresidu in de buurt van de rookkaarsen (nr. 6) aanzienlijk hoger is dan bij de overige monsterpunten. De verschillen langs de buitengevel en de tussengevel lijken gezien de windrichting reëel: door de luchtcirculatie in het warenhuis trekt de rook uiteindelijk tegen de wind in. In dit geval dus in de richting van de buitengevel. Voor het aanvangsresidu

willekeurig in het gewas wordt een gemiddelde tussen deze waarden gevonden.

Het residuverloop vertoont aan de buitengevel, de tussengevel en middenin het gewas eenzelfde beeld, bij de rookpunten vindt een veel sterkere teruggang plaats (hierbij wordt de waarneming 7 dagen na de toepassing buiten beschouwing gelaten). Op de mogelijke oorzaak hiervan wordt later in dit verslag nog ingegaan.

#### Proef IX 1971. Opzet:

De proef werd genomen in C2:1,2 en 3, waar op normale wijze sla werd geteeld. Elke afdeling heeft een inhoud van 600 m<sup>3</sup>. Er werden de volgende behandelingen uitgevoerd (zie voor de verdeling van de rookpunten de plattegrond).

C2 : 1: 6 rookkaarsen à 100 m<sup>3</sup> sulfotep.

C2 : 2: 6 rookkaarsen à 100 m<sup>3</sup> lindaan.

C2 : 3: 6 rookkaarsen à 100 m<sup>3</sup> diazinon.

1,6 en 13 Dagen na toepassing werd op de volgende punten een slamonster van 4 kroppen weggesneden (zie plattegrond):

Middenin het gewas (1)

Vlak bij de rookpunten (2)

Langs de buitengevel (3)

Langs de tussengevel (4)

#### Uitvoering:

27 januari: behandelingen uitgevoerd.

28 januari: slamonsters genomen.

2 februari: " "

9 februari: " "

#### Resultaten:

In onderstaande tabel worden de gevonden residuën opgenomen.

Residu in d.p.m., verdeling in warenhuis (aanvangsresidu en residu-verloop).

aantal dagen na toepassing	sulfotep (C2 : 3)				Lindaan (C2:2)				diazinon (C2 : 1)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	0,46	0,45	0,60	0,47	2,5	12	3,7	3,0	2,1	2,3	2,5	2,3
6	0,19	0,23	0,19	0,31	1,8	2,9	3,4	2,5	0,91	0,71	0,96	1,6
13	0,04	0,05	0,06	0,04	1,2	1,2	1,6	1,4	0,45	0,73	0,77	0,74

Dezelfde gegevens zijn verwerkt in grafiek 9.

Alleen bij de lindaan rookkaarsen komt weer duidelijk naar voren dat het residu in de buurt van de rookkaarsen vlak na het roken beduidend hoger is. Dit zou samen kunnen hangen met het verschil in de principes waarop het verroken van de middelen berust. De diazinon-rookstroken hangen boven het gewas, waardoor de rook zich eerst egaal verdeelt. Bij de sulfotep rookdozen wordt de rook eerst met kracht naar boven gedreven. Bij de lindaan rookkaarsen kruipt een gedeelte van de rook aanvankelijk als het ware over de grond. Evenals bij proef VIII heeft een snelle teruggang plaats die op de overige monsterpunten niet wordt geconstateerd. De insecticiden sulfotep en diazinon vertonen een dergelijk beeld niet.

Conclusies:

1. De verdeling van het residu van lindaan rookkaarsen, diazinon rookstroken en sulfotep rookdozen in warenhuizen is voor het middel lindaan het minst regelmatig.
2. Voor lindaan ligt het aanvangsresidu in de buurt van de rookpunten het hoogst; de middelen diazinon en sulfotep vertonen dit beeld niet

Opmerking:

Bij vergelijking van het gedrag van lindaan, diazinon en sulfotep in rookvorm zou de conclusie getrokken kunnen worden dat het middel lindaan zich in kassen anders gedraagt dan in warenhuizen.

Immers in kassen wordt vastgesteld dat het residuverloop van lindaan niet afhankelijk is van het aanvangsresidu en in warenhuizen juist wel. Het lijkt echter meer waarschijnlijk dat bij een "hoog" aanvangsresidu het verloop een ander "patroon" heeft dan bij een "laag" aanvangsresidu. Of dit veroorzaakt wordt door fouten in de

bepalingstechniek die afhankelijk zijn van de hoogte van het residu of door het feit dat het hier gaat om residuën van bestrijdingsmiddelen in rookvorm waarop bepaalde processen (bijv. fysisch-chemische) afhankelijk van het niveau inwerken is niet bekend. Voor de middelen diazinon en sulfotep wordt dit verschijnsel niet geconstateerd maar de aanvangsresiduën in kassen en warenhuizen liggen voor deze insecticiden op een gelijk niveau.

Eindconclusie:

1. Het toepassingstijdstip van insecticiden in rookvorm heeft invloed op het residu van het oogtbare product.
2. De gebruikte dosis is niet alleen bepalend voor het aanvangsresidu.
3. Het residuverloop wordt beïnvloed door de teeltperiode: in de wintermaanden is het verloop het traagst.
4. De verdeling van het residu in warenhuizen is voor linaan rookkaarsen minder regelmatig dan voor diazinon rookstroken en sulfotep rookdozen; bij de rookpunten wordt voor linaan (aanvankelijk) een hoger residu aangetroffen.

D. Theune

Tabel 1  
Aanvangsresidu en residuverloop, proef III t/m VII

ef	dagen na be- handeling	afd. 1, 3-voudige dosis			afd. 2, 2-voudige dosis			afd. 3, normale do- si		
		lindaan	diazi- non	sulfo- tep	lindaan	diazi- non	sulfo- tep	lindaan	diazi- non	sul- fóte
mrt.	1	5,9	0,77	+ 1)	4,0	1,1	0,38	2,5	0,48	0,19
	3	3,5	0,30	+ 1)	2,4	0,58	0,08	1,4	0,17	0,03
	5	2,5	0,16	+ 1)	1,3	0,30	0,04	0,81	0,12	0,02
ei	7	1,2	0,14	+ 1)	0,95	0,23	0,03	0,54	0,10	+
uni	1	2,3	1,0	0,33	2,6	1,2	0,31	1,3	0,45	0,12
	3	1,0	0,33	0,04	0,81	0,26	0,03	0,52	0,15	0,03
	5	0,53	0,12	-	0,44	0,12	-	0,37	0,06	-
uli	7	0,36	0,09	-	0,19	0,05	-	0,21	+	-
juli	1	2,4	0,97	2,8	1,4	1,1	2,0	1,0	0,92	1,7
	3	0,88	0,68	0,64	0,74	0,95	0,65	0,45	0,68	0,40
	5	0,37	0,11	0,14	0,28	0,08	0,07	0,21	0,10	0,06
aug.	7	0,30	0,02	0,04	0,22	0,07	0,04	0,18	0,07	0,04
sept.	1	4,2	1,4	0,42	2,4	1,0	0,32	2,2	0,08	0,22
	3	3,9	1,0	0,28	1,8	0,37	0,09	1,7	0,04	0,08
	5	2,5	0,34	0,08	1,2	0,20	0,04	1,1	0,04	0,05
ov.	7	1,0	0,27	0,06	0,97	0,13	0,03	0,79	0,02	0,02
nov.	1	1,7	0,99	0,30	1,8	0,75	0,20	1,5	2,3	0,27
	3	1,5	0,63	0,16	1,7	0,53	0,11	1,0	0,18	0,08
	5	1,4	0,38	0,09	1,5	0,29	0,06	1,0	0,16	0,06
rt.	7	1,0	0,11	0,03	0,82	0,24	0,04	1,1	0,26	0,05

spoor, dat wil zeggen > 0,02 d.p.m.  
niet aantoonbaar

1) niet toegepast in deze afdeling.

dagen na de behandeling	afd. 1, 3-voudige dosis			afd. 2, 2-voudige dosis			afd. 3, normale dosis		
	lindeaan	diazi- non	sulfo- tep	lindaan	diazi- non	sulfo- tep	lindeaan	diazi- non	sulfo- tep
1	3,3	1,03	0,96 <sup>1)</sup>	2,44	1,03	0,64 <sup>1)</sup>	1,7	0,85 <sup>1)</sup>	0,5 <sup>1)</sup>
3	2,16	0,59	0,28	1,49	0,54	0,19	1,01	0,24	0,12
5	1,46	0,22	0,10	0,94	0,20	0,05	0,72	0,10	0,05
7	0,77	0,13	0,04	0,63	0,14	0,04	0,56	0,09	0,03

1) 1 gegeven wijkt sterk af.

Tabel 3: Gemiddeld residu per teeltperiode

dagen na de behandeling	III: 26 mrt-8 mei			IV: 4 juni-8 juli			V: 28 juli-28 aug.			VI: 15 sept.-3 nov.			VII: 13 nov.-6 mrt.		
	lin- daan	dia- zinon	sulfo- tep	lin- daan	dia- zinon	sulfo- tep	lin- daan	dia- zinon	sulfo- tep	lin- daan	dia- zinon	sulfo- tep	lin- daan	dia- zinon	sulfo- tep
1	4,13	0,78		2,07	0,88	0,25	1,60	1,00	2,17	2,93	0,83	0,32	1,67	1,35	0,26
3	2,43	0,35		0,53	0,25	0,03	0,69	0,77	0,56	2,47	0,47	0,15	1,40	0,45	0,12
5	1,54	0,19		0,45	0,10	-	0,29	0,10	0,09	1,60	0,19	0,06	1,30	0,28	0,07
7	0,90	0,16		0,25	0,05	-	0,23	0,05	0,04	0,92	0,14	0,04	0,97	0,20	0,04

1) niet toegepast in de 3-voudige dosis.

- = niet aantoonbaar

x = 1 linaan rookkaars à 250 m<sup>3</sup>  
windrichting  
nr's 1 t/m 7 zijn monsterpunten  
1, 2, 3 = buitengevel  
4,5 = tussengevel  
6 = bij de rookkaars  
7 = niet bij de rookkaars

05 : 2

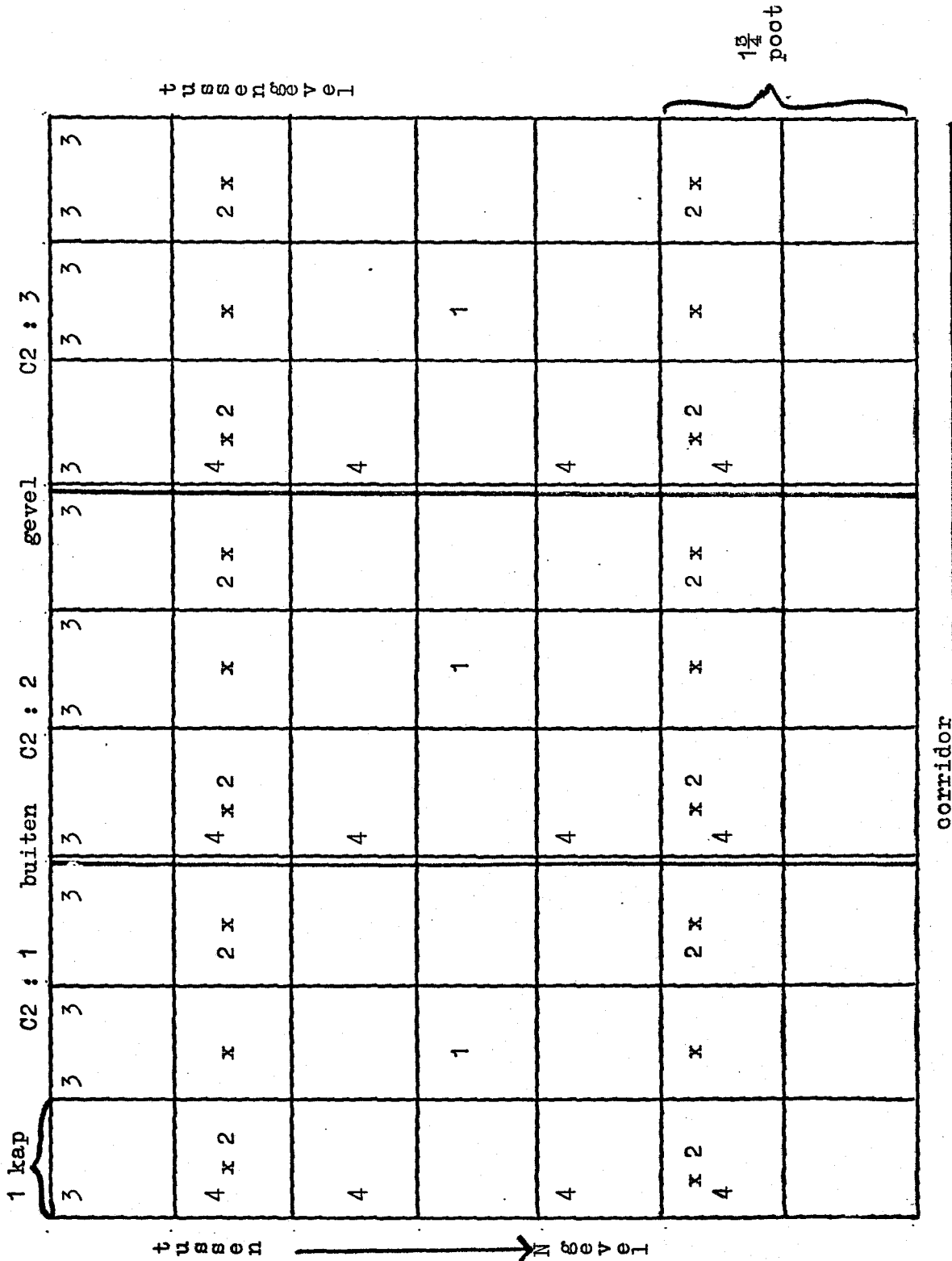
05 : 1

N

1 kap	1 poot	buitengevel						W	buitengevel						05 : 2									
	①				②																			
					⑦					x														
										x														
					⑦				⑥ x															



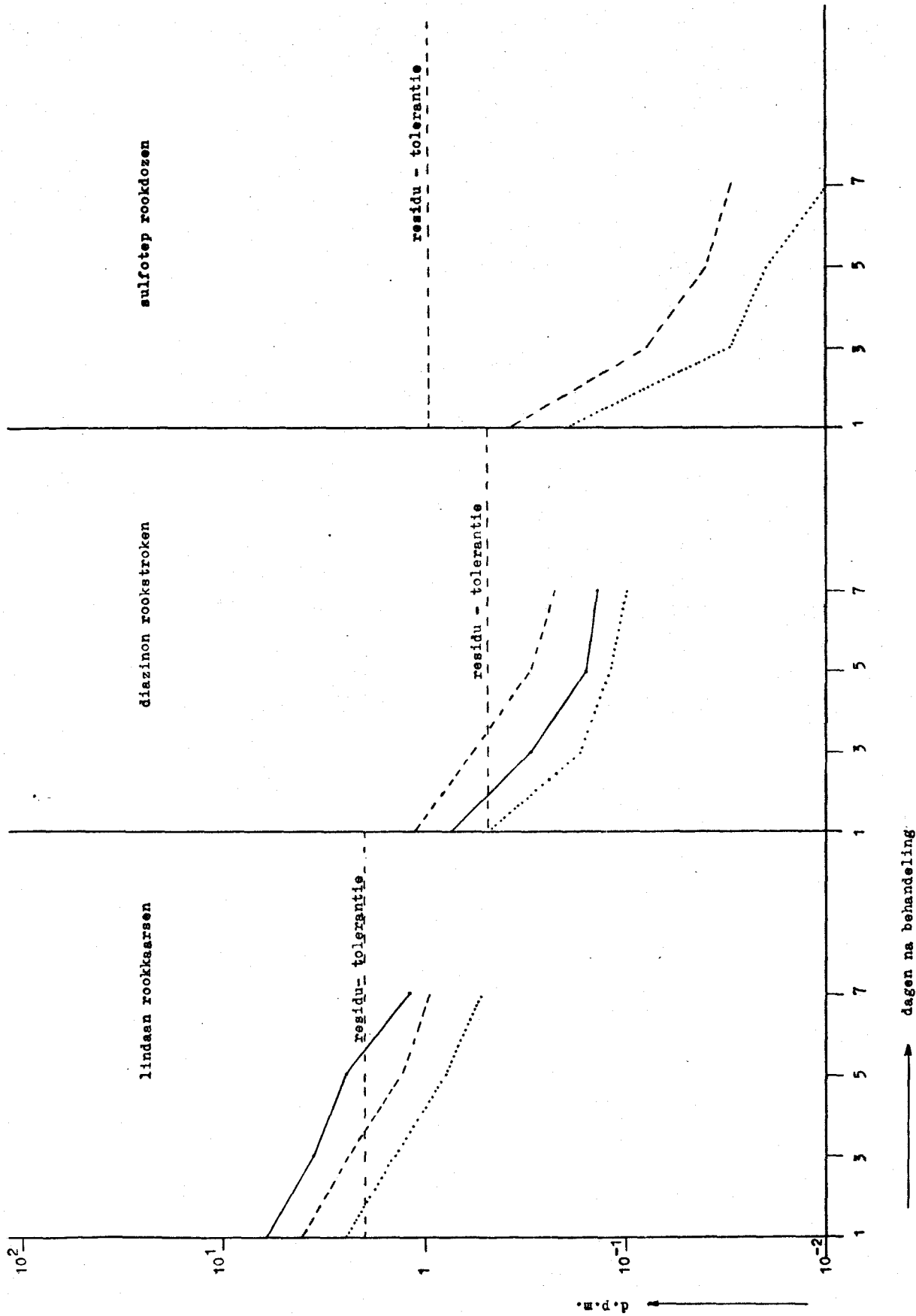
Plattegrond proef IX - 1971



x = rookpunt  
 nr's 1 t/m 4 zijn monsterpunten  
 1 = niet bij de rookpunten  
 2 = bij de rookpunten  
 3 = langs de buitengevel  
 4 = langs de tussengevel

Residuverloop, proef III  
26 mrt. - 8 mei

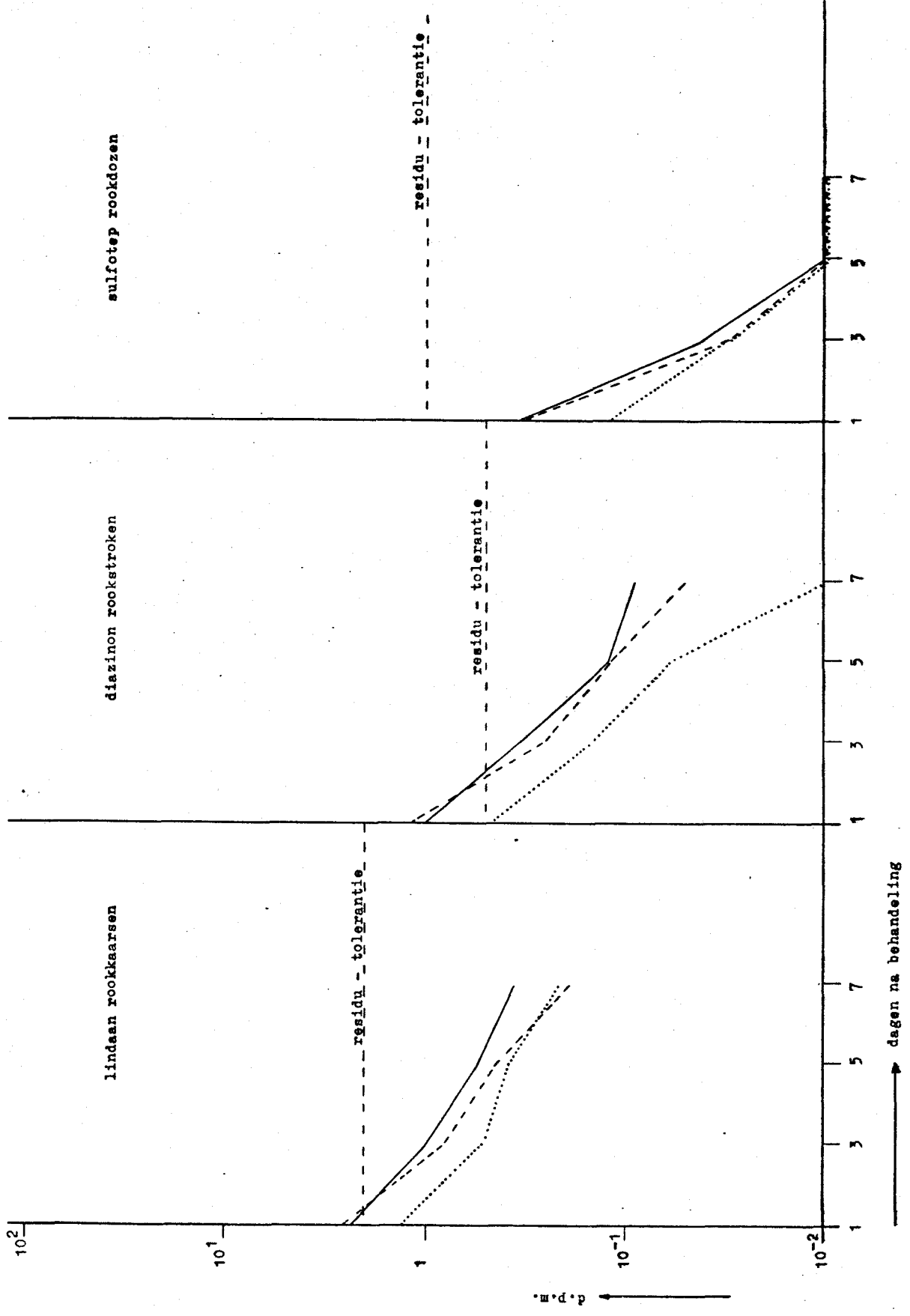
--- 2 - " "  
..... normale "



→ dagen na behandeling

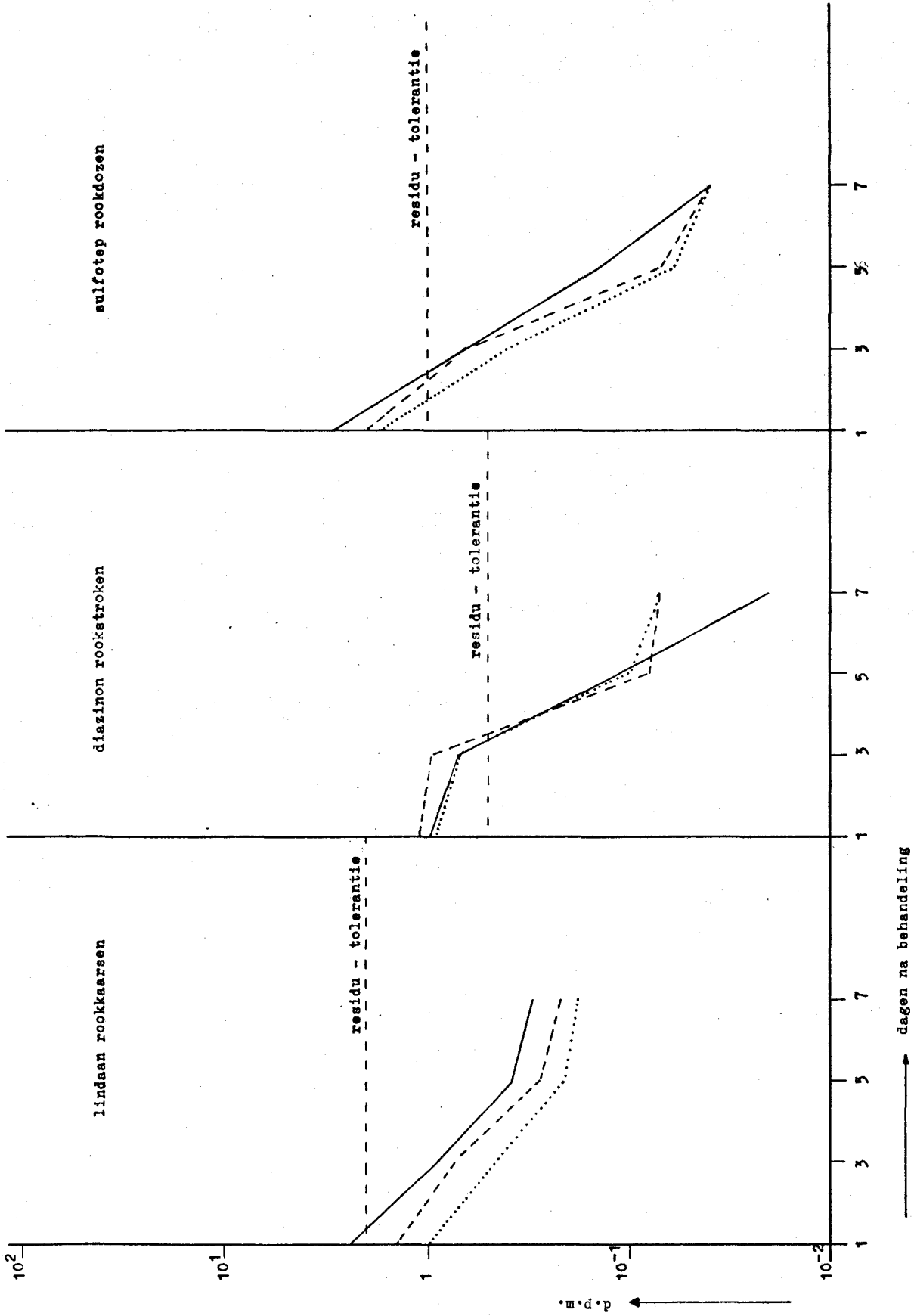
— 5 - volledige dosis  
- - - 2 - " "  
..... normale

Residuverloop, proef IV 4 juni - 8 juli



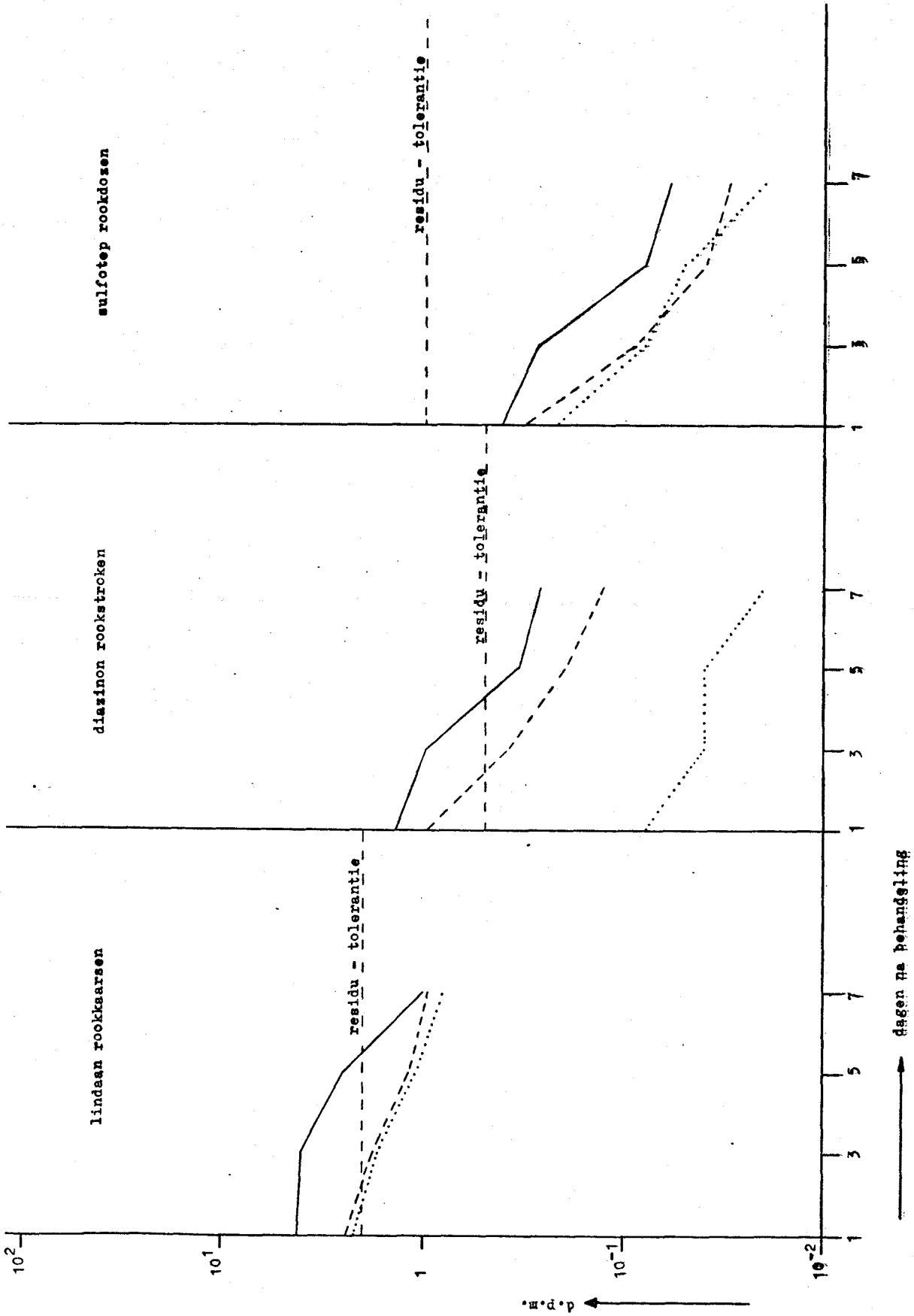
Residuverloop, proef V 28 juli - 28 aug.

--- 2 - "  
..... normale "



Residuverloop, proef VI 15 sept - 3 nov.

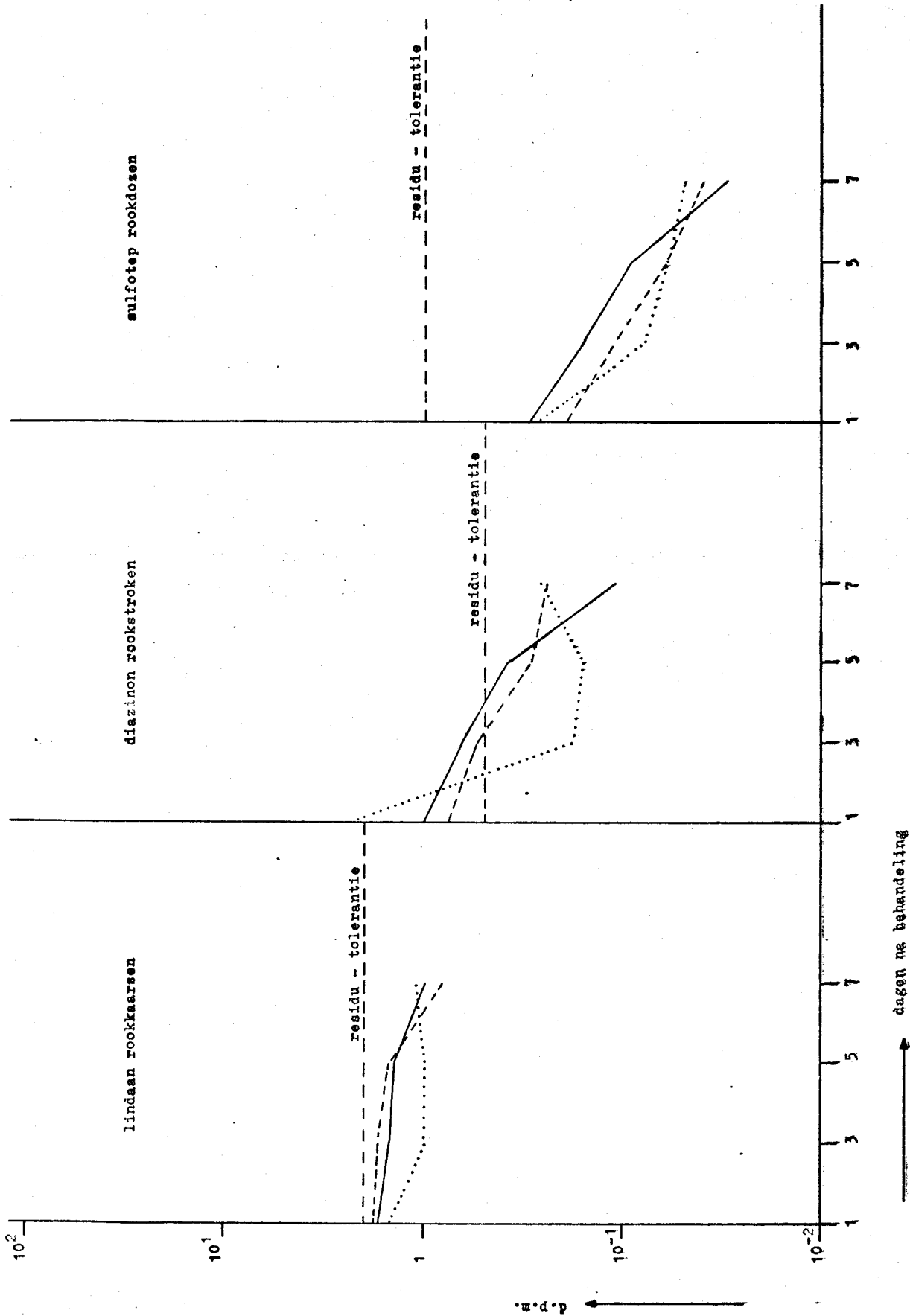
----- 2 - " "  
..... normale "



→ dagen na behandeling

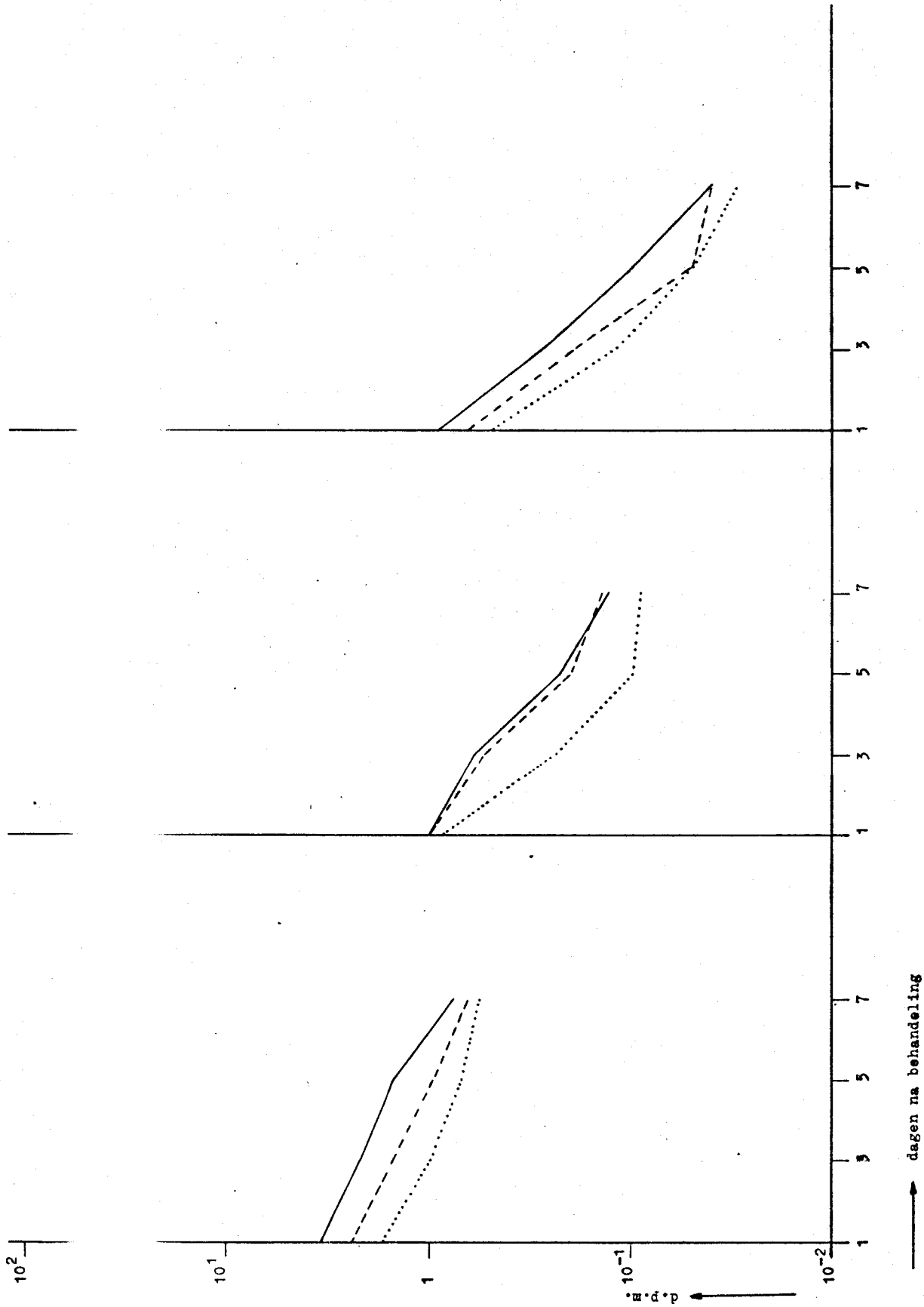
Residuverloop, proef VII, 13 nov - 6 mrt

----- 2 - " "  
..... normale



Gemiddeld residuverloop per dosis

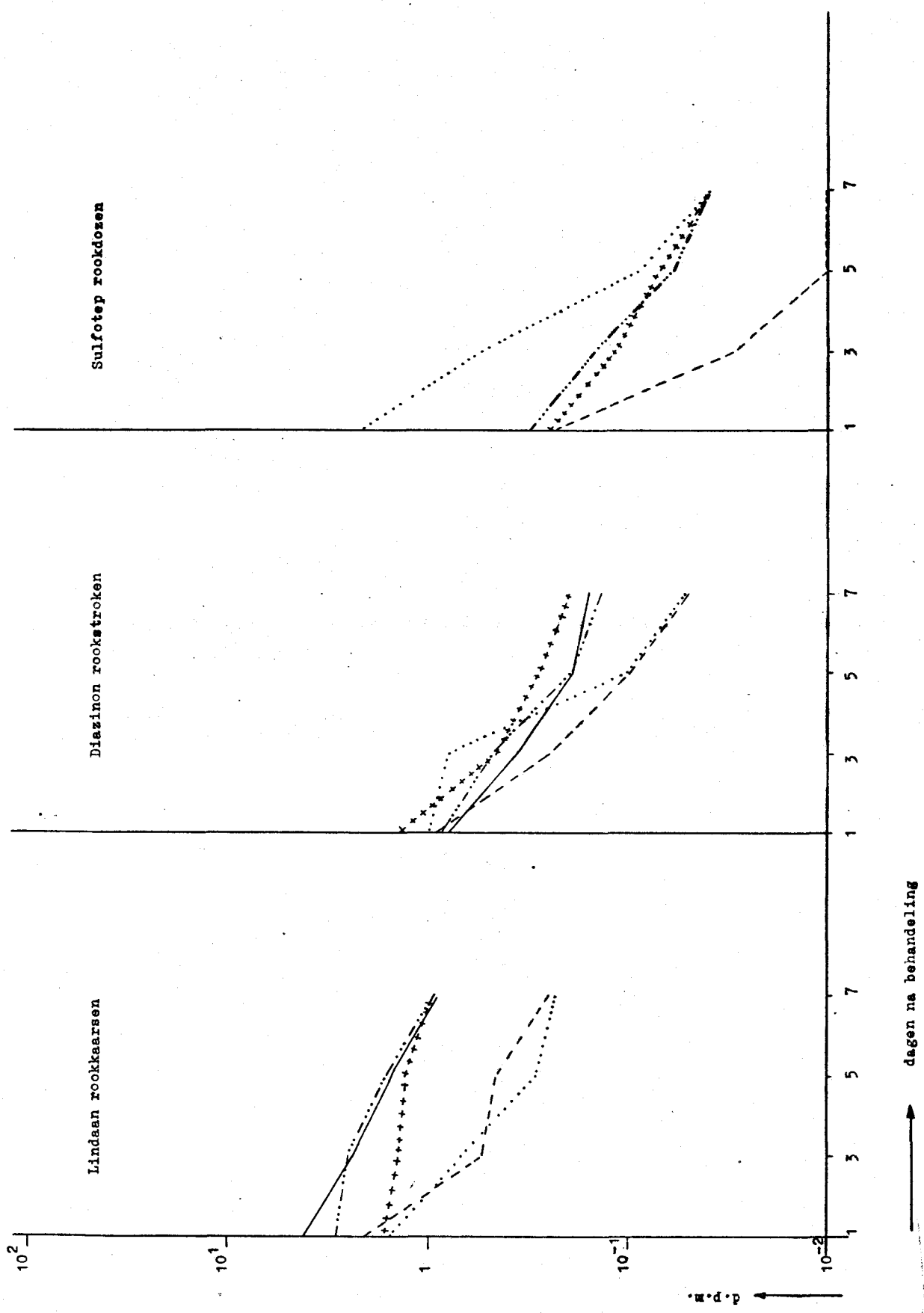
--- 2 " "  
..... normale





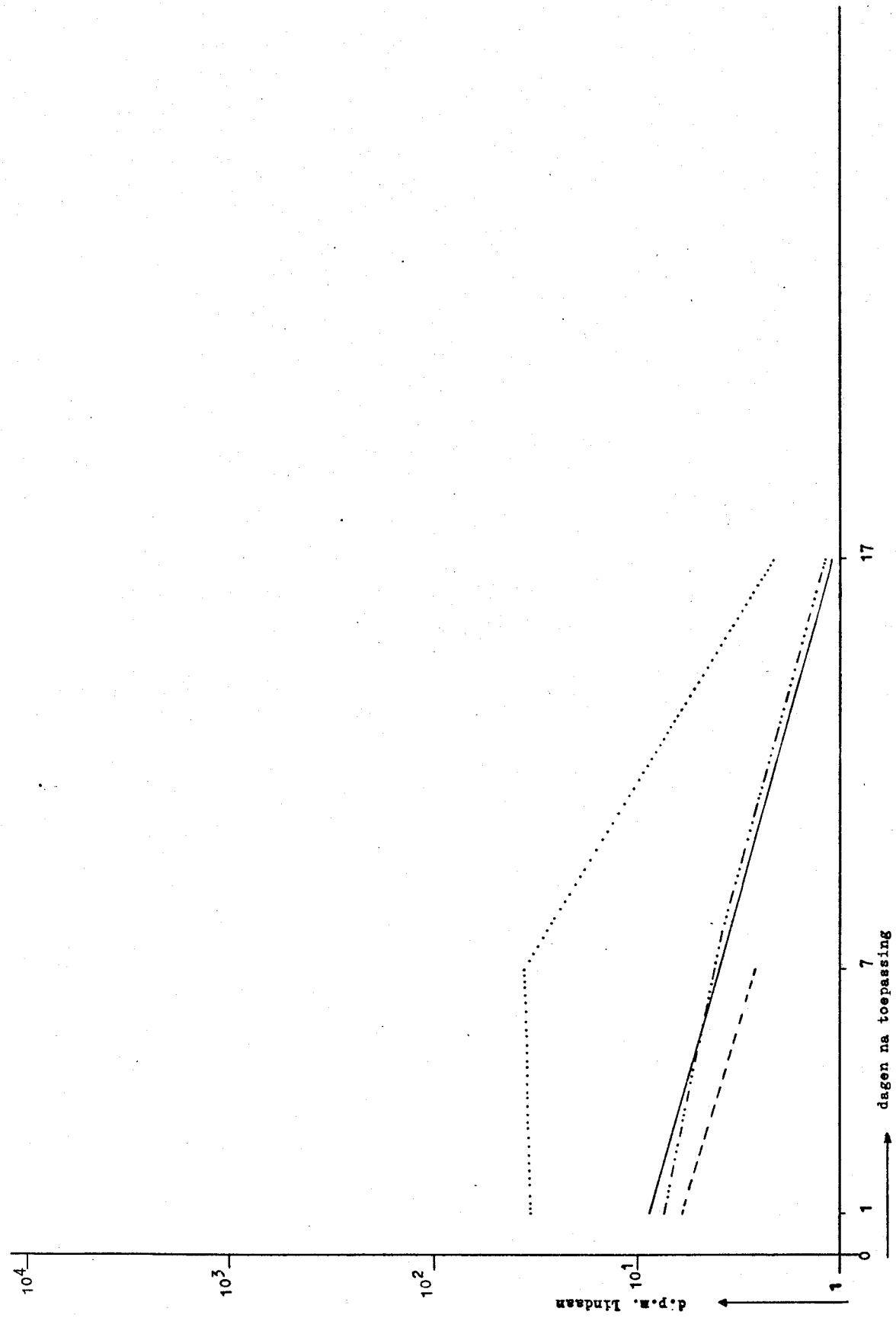
- - - - - proef VI, 13 sep. - 3 nov.  
 + + + + + proef VII, 13 nov. - 6 mrt.

Gemiddeld residuverloop per teeltperiode



..... bij de rookkaars  
- - - - - niet bij de rookkaars

residuverdeling en - verloop in een warenhuis



..... bij de rook punten  
- - - - - niet bij de rook punten

