

Elviti 32

S N I A V I S C O S A

I^a RELAZIONE SEMESTRALE 1955

Permesso di ricerca idrocarburi

S A N G R O

CORRISPONDENZA
DI
23 AGO 1955
Prot. N. 6786

Indice : Relazione e piani geofisica
Piano geologico e relazione

Espletto per
la parte
del "Cug Amico"
A. H.
S. J.

RELAZIONE GEOLOGICA

I° SEMESTRE 1955

Nel primo semestre dell'anno in corso è stata ordinata una campagna geologica di dettaglio sull'area del permesso "SANGRO" e sulle zone limitrofe.

Poichè la campagna è ancora in corso, qui si riferisce solamente sulla letteratura assunta come base dello studio, preferendo rimandare ad altro rapporto l'esposizione dei primi risultati.

Sebbene alcuni autori si siano successivamente occupati della regione ove è posto il permesso, non esiste finora uno studio dettagliato che la tratti per intero. La carta geologica ufficiale al 100.000 dovuta al Prof. Sacco è inadatta allo scopo per la poca esattezza dei contorni e perchè insufficiente dal lato stratigrafico. E' comunque da segnalare la distinzione fatta dal Sacco tra la facies calcarea della Maiella e quella argillosa della zona ad est (Molise); inoltre in quest'ultima sono a loro volta distinti due complessi; uno superiore marno-argilloso indicato come eocenico, e l'altro inferiore nettamente argilloso, quello delle argille scagliose attribuite al Cretaceo.

Altri autori, quali il Lotti, il De Angelis, il Principi ed altri hanno trattato della regione abruzzese. Lo studio però che più da vicino riguarda la zona del permesso è quello recentissimo del giovane geologo svizzero A. Bally, "osservazioni geologiche sulla regione compresa fra la pianura di Sulmona e le valli del Pescara e del Sangro", pubblicato integralmente lo scorso anno e di cui fu presentata una nota preliminare in lingua italiana ne "La Ricerca Scientifica" nel 1952. L'ampia superficie dello studio rilevata al 50.000 ed illustrata da numerose sezioni, schizzi e colonne stratigrafiche, comprende una parte del permesso SNIA: l'angolo

formato dal F.Sangro col proprio affluente Aventino.

Il Bally ha fatto tra l'altro uno studio stratigrafico del massiccio della Maiella, illustrandone l'intera serie affiorante compresa fra il Cretaceo medio-inferiore e il Tortonianiano.

Tutti i termini intermedi sono presenti: le formazioni sono costituite per la quasi totalità da calcari. Le unità stratigrafiche sono generalmente discordanti; gli spessori massimi spettano alle formazioni cretacee (quasi 1000 m. di spessore in vista, mentre il complesso terziario assomma al massimo a 200 + 300 m.).

Il massiccio è interessato da un complicato sistema di faglie che il Bally suddivide in otto direzioni che scompongono in parti uguali l'intero giro d'orizzonte; la direzione prevalente è quella normale appenninica NO-SE e poi le due traverse N-S e NE-SO. La direzione degli strati è per la maggior parte quella appenninica.

Ad est della Maiella (il cui bordo orientale è segnato per un certo tratto dal corso del F.Aventino) si ha una regione topograficamente più bassa e geologicamente ben diversa da quella del massiccio. Descrivendola, il Bally distingue:

1°) una formazione di base, costituita dalle argille scagliose ch'egli attribuisce al Cretaceo superiore e all'Eocene e il cui spessore varia da 400 a 1000 m.; 2°) gli ulteriori termini terziari, che non corrispondono a quelli, coevi, della Maiella: essi infatti sono di tipo litologico vario (arenarie, breccie, calcari, marne) con distribuzione spesso sporadica. L'autore ammette spessori massimi di circa 700 m. tanto per il complesso che sta tra l'Oligocene e l'Elveziano che per quello successivo (Miopliocene: dal Tortonianiano al Pontico). L'andamento degli strati è molto irregolare in tutta questa regione: il riconoscimento delle dislocazioni incerto.

Secondo l'autore le argille scagliose sono autoctone e costituiscono una variazione laterale dei calcari cretacei ed eocenici della Maiella. Le formazioni successive, pur esse autoctone, si sono depositate sulle argille scagliose e per la locale mobilità di queste si sono sconquassate senza però effettuare grandi spostamenti.

Vi sono, nell'esposizione del Bally, alcuni punti che dovrebbero esser chiariti, o che comunque si prestano ad obiezioni: 1°) il passaggio laterale dai calcari alle argille scagliose in nessun punto è stato osservato, e non è abbastanza convincente la supposizione ch'esso sia coperto ovunque dalla fascia di detrito del calcare: l'area occupata da questa è infatti troppo ridotta perchè il passaggio sia graduale; 2°) l'autore assegna con sicurezza un'età a queste argille scagliose pur mettendo in evidenza la loro mancanza di fossili, e infine estrapola i caratteri di una piccola e locale intercalazione (la "serie di Taranta", di 10 m. di spessore) per poter conferire un'unità stratigrafica a un complesso di varie centinaia di metri; 3°) stabilendo una rigorosa autoctonia anche per i termini oligocenici e del Miocene inferiore sovrapposti alle argille scagliose, saranno necessarie altre variazioni laterali per spiegare le differenze di facies coi corrispondenti termini del massiccio calcareo.

A questo punto sarà bene avvertire che altri due autori si sono occupati della regione abruzzese abbastanza recentemente e con concetti nettamente diversi da quelli del Bally: essi sono Migliorini e Beneo, che negano alle argille scagliose una individualità stratigrafica e le considerano invece materiale proveniente da formazioni di varie epoche, spostato per frammenti conseguenti ai movimenti orogenici: le zone sollevate (nel nostro caso la Maiella) si sarebbero scaricate del materiale più mobile e di porzioni più o meno

grandi di quello rigido, venendo tutto l'insieme a franare nelle antistanti depressioni (nel nostro caso la zona Aventino-Sangro).

Infine secondo un altro autore, il Lipparini, le argille scagliose coprirebbero il Miocene superiore; quest'ultimo sarebbe trasgressivo direttamente sull'Eocene. Perciò, al di sotto delle argille scagliose la serie terziaria sarebbe molto incompleta.

Senza prendere posizione fra queste concezioni contrastanti, basterà mettere in evidenza le loro diverse conseguenze pratiche agli effetti della ricerca di idrocarburi. Ammettendo infatti, come fa il Bally, che le argille scagliose siano una formazione autoctona cretaceo-eocenica sarà inutile ricercare sotto di esse dei termini più recenti: pertanto la ricerca nel Terziario (in particolare, nel Miocene inferiore, dimostratosi altrove fruttifero) sarebbe del tutto esclusa, e il problema rimarrebbe limitato al Mesozoico, al di sotto del Cretaceo superiore che è costituito appunto dalle argille scagliose. Se invece sono validi i concetti di Migliorini e Beneo il problema del Terziario resta aperto e sarà da vedere su quali termini di esso le argille scagliose si sono eventualmente appoggiate.

Da quanto precede risulta evidente la necessità di chiarire per quanto è possibile la questione, almeno localmente, e a questo scopo, oltrechè a quello specifico dell'individuazione delle strutture, sono diretti i rilievi geologici e geofisici.

F.to ing. Carlo Giovannelli

AGNIE GÉNÉRALE DE GEOPHYSIQUE

STUDIO STRUTTURALE
mediante PROSPERIONE ELETTRICA
nella valle del SAURO

Su richiesta della SOCIETA' PER AZIONI SNIA VISCOSA, la COMPAGNIE GENERALE DE GEOPHYSIQUE ha eseguito uno studio strutturale mediante prospezione elettrica nella valle del Sangro.

I lavori, diretti dal Sig. Rogez, Ingegnere Geologo, assistito dai Sigg. Plouzeau e Boudie, si sono protratti dal 15 Ottobre al 30 Novembre 1954.

Essi comprendono 31 sondaggi elettrici eseguiti con lunghezze di linea AB fino a 4 000 metri. La maggior parte di questi S.E. sono stati eseguiti secondo due direzioni ortogonali onde ridurre al minimo possibile i disturbi dovuti alla topografia ed alla presenza di prese di terra sugli affioramenti calcarei.

Questi sondaggi elettrici sono ripartiti su tre profili con direzione Sud-Est - Nord-Ovest, distanti tra loro 6 km, per una lunghezza totale di 30 km. I profili sono stati eseguiti, come convenuto, nella parte Nord-Ovest dell'area di ricerca sulla riva sinistra del Sangro.

I - PROSPETTO GEOLOGICO E PROBLEMA PROPOSTO

Il permesso di ricerca della SNIA VISCOSA è situato ai piedi del versante orientale della Montagna della Maiella, ultima propagine del massiccio del Gran Sasso verso l'Adriatico. Questa regione è stata studiata da diversi autori che hanno formulato diverse ipotesi sia di stratigrafia che di tettonica: ricorderemo in breve a grandi linee la geologia considerando solamente i dati che sembrano ormai acquisiti. Utilizzeremo in particolare le indicazioni gentilmente fornite al nostro Ingegnere Mouton dal Prof. Lipparini.

1° - La Montagna della Maiella è formata alla base da calcari cretacei (C r), ed alla sommità da calcari e calcari marnosi dell'Eocene (e 1-2). Inoltre, un lembo di calcare del Miocene Inferiore (m²) ricopre la parte bassa del versante orientale.

Questo insieme si immerge verso Est sotto il ricoprimento detritico della valle del F. Aventino. Notiamo che ad Ovest la Montagna della Maiella è limitata da una grande faglia con un rigetto di circa 2 000 metri.

2° - La regione che si estende ai piedi della Maiella inizia con il ricoprimento detritico del Mio-Pliocene (m⁴).

Ad Est però del F. Aventino si entra nel dominio delle argille scagliose (A s c) entro le quali affiorano banchi di calcare

eccenici (o miocenici secondo taluni autori) che formano rilievi molto accentuati. Parecchie ipotesi sono state formulate intorno all'età delle argille scagliose; si ignora inoltre se esse siano in posto, o piuttosto abbiano ricoperto i terreni più recenti per carreggiamento.

Notiamo infine che il ricoprimento mio-pliocenico continua in questa regione, ed è rappresentato da placche d'argilla (m^4) e di marne gessose (m^4g).

I calcari miocenici (m^2) hanno fornito indizi di idrocarburi. Secondo gli accordi, scopo dello studio geofisico era di determinare l'andamento di questi calcari del Miocene medio sotto il ricoprimento del Miocene superiore, delle argille scagliose ed eventualmente delle sabbie del Pliocene ed inoltre di precisare gli accidenti tettonici principali che potrebbero interessare i calcari miocenici.

II - RISULTATI OTTENUTI

Le stazioni di misura e la geologia sono state riportate sulla carta 1:100 000 (tavola 1 fuori testo). I dati geologici sono stati ricavati dalla carta ufficiale 1:100 000 (foglio di Lanciano - edizione 1930); non disponiamo però di quella riguardante la parte Sud-Est dell'area di ricerca.

I risultati dello studio sono oggetto della tavola con tre profili in scala 1:25 000 (tavola 2 fuori testo).

Infine i diagrammi dei S.E. sono presentati in fondo al rapporto. Dei due diagrammi ottenuti per ogni S.E. con direzioni ortogonali abbiamo riprodotto solamente quello meno disturbato, che ci è poi servito per l'interpretazione.

Scala delle resistività

Tra i sondaggi elettrici ottenuti distingueremo alcuni tipi caratteristici sui quali abbiamo basato la nostra interpretazione.

Il più semplice è quello dei S.E. 28 e 29 (figura 1). Questi S.E., eseguiti direttamente sulle argille scagliose propriamente dette, cioè completamente prive di banchi calcarei, segnalano una potente formazione conduttrice a 3 ohm.m, sovrastante un substrato resistente profondo.

Un secondo tipo di S.E. (figura 2) mostra l'apparire di strati più resistenti appartenenti all'Eocene (con resistività media di una ventina di ohm.m) tanto alla sommità della formazione conduttrice (S.E. 9) che all'interno (S.E. 17) di questa formazione. Il substrato resistente profondo è ancora visibile su parecchi S.E. di questo tipo.

Infine, i S.E. 3 e 13 (figura 3) eseguiti sui rilievi calcarei più accentuati della regione mostrano in superficie un terreno resistente di un centinaio di ohm.m con uno spessore di alcune decine di metri, che poggiano sulle formazioni precedentemente citate. Non sappiamo se questi rilievi calcarei appartengano realmente all'Eocene come indica la carta geologica, o al Miocene.

Comunque, dal punto di vista puramente elettrico, questa classificazione schematica dei diversi S.E. porterebbe di conseguenza a dimostrare l'esistenza :

- 1° - di un ricoprimento formato prevalentemente di argille, comprendente però almeno due orizzonti resistenti,
- 2° - di un substrato resistente profondo, raggiunto con un certo numero di S.E.

Interpretazione dei risultati - Profili A, B e C

In realtà non è stato sempre possibile riferire ciascun diagramma ottenuto ai tre tipi citati al paragrafo precedente, o perchè alcuni di essi sono stati disturbati dalla presenza delle prese di terra su affioramenti resistenti, o perchè la stratigrafia è più complessa di quanto non faccia supporre una simile classificazione.

Questo fatto ha ostacolato le correlazioni tra i diversi orizzonti incontrati dai S.E.

Esaminiamo successivamente i tre profili A, B e C (tavola 2).

Al centro del profilo A, i S.E. 27, 28 e 29 eseguiti direttamente su argille scagliose propriamente dette indicano un potente spessore (circa 1 000 m) di queste argille a 3 ohm.m le quali ricoprono un substrato resistente che raggiunge circa 800 metri al S.E. 28.

A Nord-Ovest, in direzione della Maiella, appare un banco resistente poco profondo, che forma una conca ed è ricoperto da argille mioceniche a 5 ohm.m. I S.E. 25 e 26 mettono inoltre in evidenza rispettivamente verso i 500 m e i 700 m di profondità un orizzonte resistente. Benchè possibile, non riteniamo trattarsi del substrato resistente, che invece dovrebbe trovarsi probabilmente a più di 1 000 metri di profondità. I S.E. troppo corti non hanno potuto raggiungerlo.

A Sud-Est, soltanto il S.E. 30 rivela l'affondamento del substrato e la comparsa di un banco resistente superficiale a 20 ohm.m.

Il profilo B, più esteso, fornisce un nuovo indizio: la struttura anticlinale incontrata ai S.E. 1, 2 e 5 è confermata dall'aggiunta di due vaste sinclinali che hanno gli assi secondo i S.E. 7 e 10.

Benchè il substrato non possa essere seguito in modo continuo, quando diventa sensibilmente profondo, queste strutture sinclinali si ripercuotono sugli orizzonti superiori.

Le diverse formazioni si sollevano alle due estremità del profilo : a Sud-Est, verso la valle del Sangro dove il secondo orizzonte resistente sembra proprio corrispondere agli affioramenti calcari supposti eocenici del Colle Scalelle; a Nord-Ovest verso la Maiella dove questo stesso orizzonte sembra la continuazione degli affioramenti di calcari eocenici o miocenici.

Anche il banco resistente superficiale è interessato da queste strutture sinclinali : esso è stato eroso nelle zone anticlinali, e le creste, così formatesi, costituiscono le cime di San Giusto, la Morgia, Colle Zingaro e Pennadomo.

Il profilo C, situato a Sud della zona studiata, richiede una interpretazione più accurata delle altre : i diagrammi dei S.E. sono qui maggiormente disturbati per la vicinanza della catena calcarea di Montenerodomo - Colle Pennapizzuto il cui andamento verso Sud è parallelo alla traccia del profilo; inoltre la presenza di questa cresta spesso ha impedito di eseguire i S.E. secondo due direzioni ortogonali.

Benchè questo profilo abbia qualche punto in comune con quello A e B, (una zona anticlinale dal S.E. 20 al S.E. 17 e due fosse sinclinali ai due lati) conviene tuttavia notare che

l'interpretazione di alcuni S.E. è dubbia. In particolare non possiamo affermare se il terreno resistente che il S.E. 20 raggiunge verso i 700 metri corrisponda realmente al substrato. L'esecuzione di due S.E. complementari avrebbe permesso di risolvere questo problema e di stabilire se il tratto ascendente finale del S.E. 20 significhi proprio un innalzamento dello stesso substrato in questo punto.

Si noti che spesso ci siamo astenuti dall'assegnare sui tre profili un valore alla potenza ed alla resistività del secondo terreno resistente. Rileviamo tuttavia che sul profilo C questo orizzonte appare più importante che sui profili Nord : qualora si attribuisca ad esso una resistività uguale o superiore ai 30 ohm.m il suo spessore sarà di 200 metri almeno.

Il terreno resistente superficiale eroso, come si è visto per i profili A e B , costituisce le cime di Colledimacine, Montenerodomo e Colle di Croce. Inoltre, la catena che si estende a Sud, parallelamente al profilo, probabilmente corrisponde ad un sollevamento di questo stesso terreno.

Esaminando questi risultati, abbiamo formulate solo poche ipotesi sulla corrispondenza tra gli orizzonti elettrici segnalati e i livelli della scala stratigrafica. Le conoscenze geologiche della regione però sono troppo sommarie e spesso anche

contraddittorie perchè si possa stabilire una sicura interpretazione geologica dei risultati dello studio elettrico.

D'altronde, ricordiamo che scopo dello studio era di conoscere rapidamente con tre profili la profondità di un substrato resistente e il suo andamento generale. Qualora la profondità trovata fosse non troppo elevata (inferiore ai 1 200 - 1 500 metri) e se fosse stata messa in evidenza una struttura, si sarebbe allora proceduto ad uno studio geologico più dettagliato dell'area di ricerca, in modo da determinare, se possibile, la corrispondenza stratigrafica degli orizzonti elettrici segnalati. Si sarebbero poi tracciati dei profili complementari onde precisare le strutture ritenute interessanti nella parte Ovest dell'area ed individuare quindi la tettonica generale ad Est del Sangro.

Ci permetteremo tuttavia un appunto di carattere geologico : circa il S.E. 24 situato a Taranta - Peligna, e quindi il più vicino tra gli affioramenti miocenici ed eocenici della Maiella (vedi S.E. 24. figura 4). Questo S.E. eseguito su materiale detritico mostra un terreno resistente verso gli 80 metri di profondità, poi un terreno abbastanza potente a resistività variante dai 15 ai 20 ohm.m, infine un substrato resistente a 500 - 600 metri di profondità. Ammettendo che ai piedi della Maiella non esista alcuna faglia, e che gli strati invece pendano regolarmente,

si sarebbe portati a far corrispondere il substrato resistente con i calcari cretacei. Le indicazioni fornite dal S.E. 24 devono essere però prese con riserva in quanto questa stazione è isolata. Quindi, ai fini di una più esatta interpretazione, sarebbe stato necessario eseguirne altri intermedi tra i S.E. 23 e 24.

L'interpretazione elettrica sarà comunque riveduta in funzione dei risultati dello studio geologico.

CONCLUSIONI

Lo studio strutturale eseguito mediante prospezione elettrica nell'area del Sangro mirava essenzialmente ad una ricognizione rapida della zona posta ad Ovest del F. Sangro. Si trattava di ottenere un ordine di grandezza dello spessore del ricoprimento conduttore e le grandi linee della tettonica del substrato resistente. Poichè la distanza reciproca tra i vari profili dei S.E. era di 6 km, non è stato possibile stabilire tra di loro delle correlazioni.

L'obbiettivo di questa ricerca è stato raggiunto in quanto hanno potuto essere messi in evidenza alcuni orizzonti elettricamente ben differenziati. Un substrato resistente è stato segnalato a profondità talvolta inferiori ad un migliaio di metri. Lo studio elettrico ha dimostrato la probabile esistenza di una struttura anticlinale culminante ai S.E. 28, 1 e probabilmente 17. Questa anticlinale è affiancata da due sinclinali profondi e verso Est le formazioni sembrano sollevarsi in direzione della valle del F. Sangro.

Probabilmente queste strutture sono limitate da faglie, ma per delineare l'andamento di questi accidenti sarebbero state necessarie linee di emissione più lunghe e profili più vicini tra loro. Perciò non abbiamo indicato alcuna faglia sui profili A, B e C.

I calcari miocenici corrispondono probabilmente ad uno degli orizzonti resistenti messi in evidenza dalla ricognizione elettrica, ma nello stato attuale delle conoscenze geologiche della regione non ci è possibile stabilire la correlazione tra i livelli elettrici e quelli della scala stratigrafica. Riteniamo che uno studio geologico dettagliato e dei profili elettrici intermedi, permetterebbero di risolvere questo problema, cioè determinare a quali livelli appartengano il substrato resistente e gli orizzonti superiori particolarmente interessanti per la struttura anticlinale scoperta mediante prospezione elettrica.

Qualora si intraprenda uno studio complementare, in particolare ad Est del Sangro, converrà usare linee di emissione sugli 8 000 - 10 000 metri (in luogo di 4 000 metri). Inoltre, sarà bene eseguire il lavoro durante la buona stagione.

Parigi, 2 Aprile 1955

J. J. Bussy

NIE GÉNERALE DE GEOPHYSIQUE

SONDAGGI ELETTRICI

Fig. 1

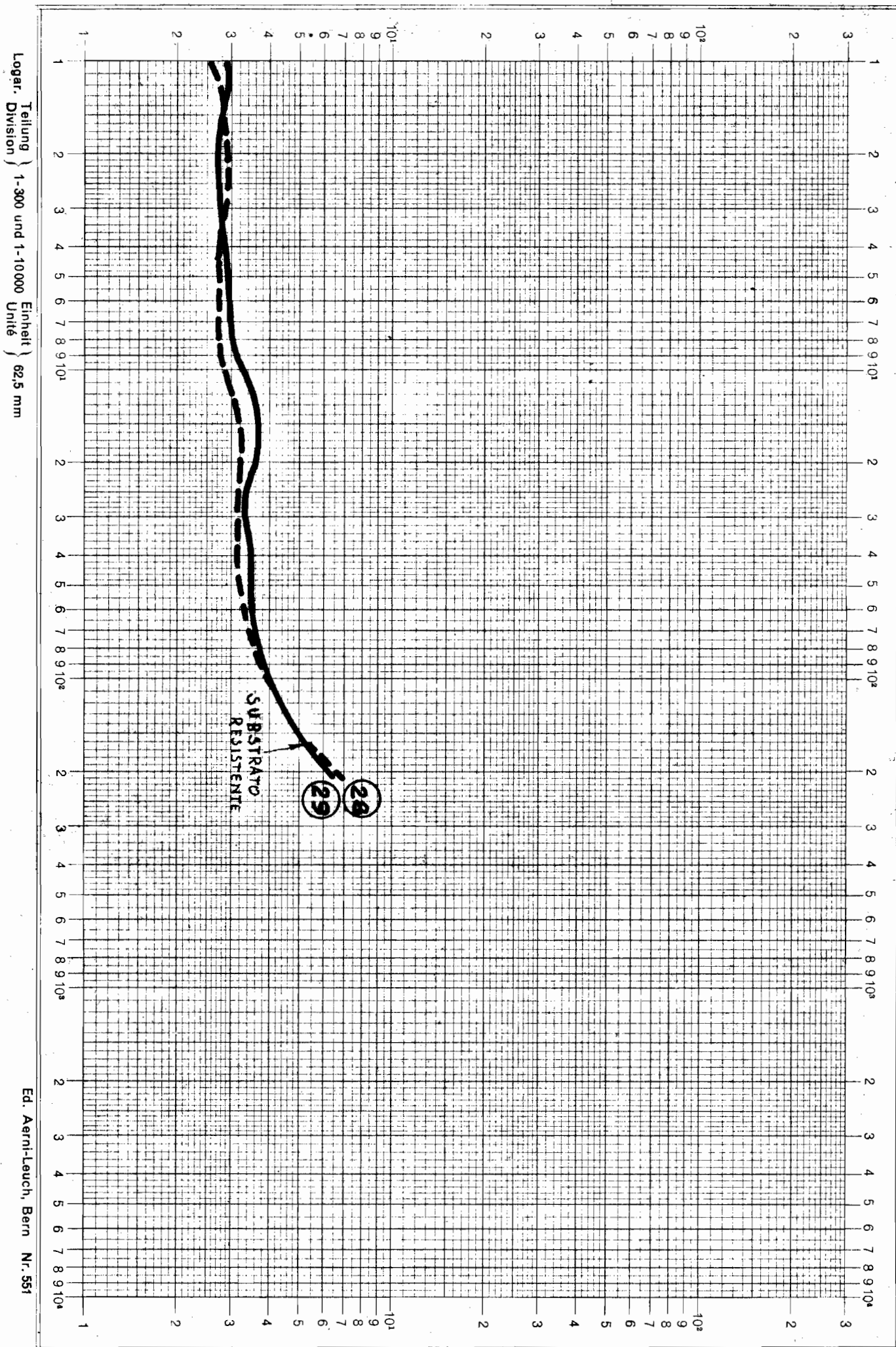
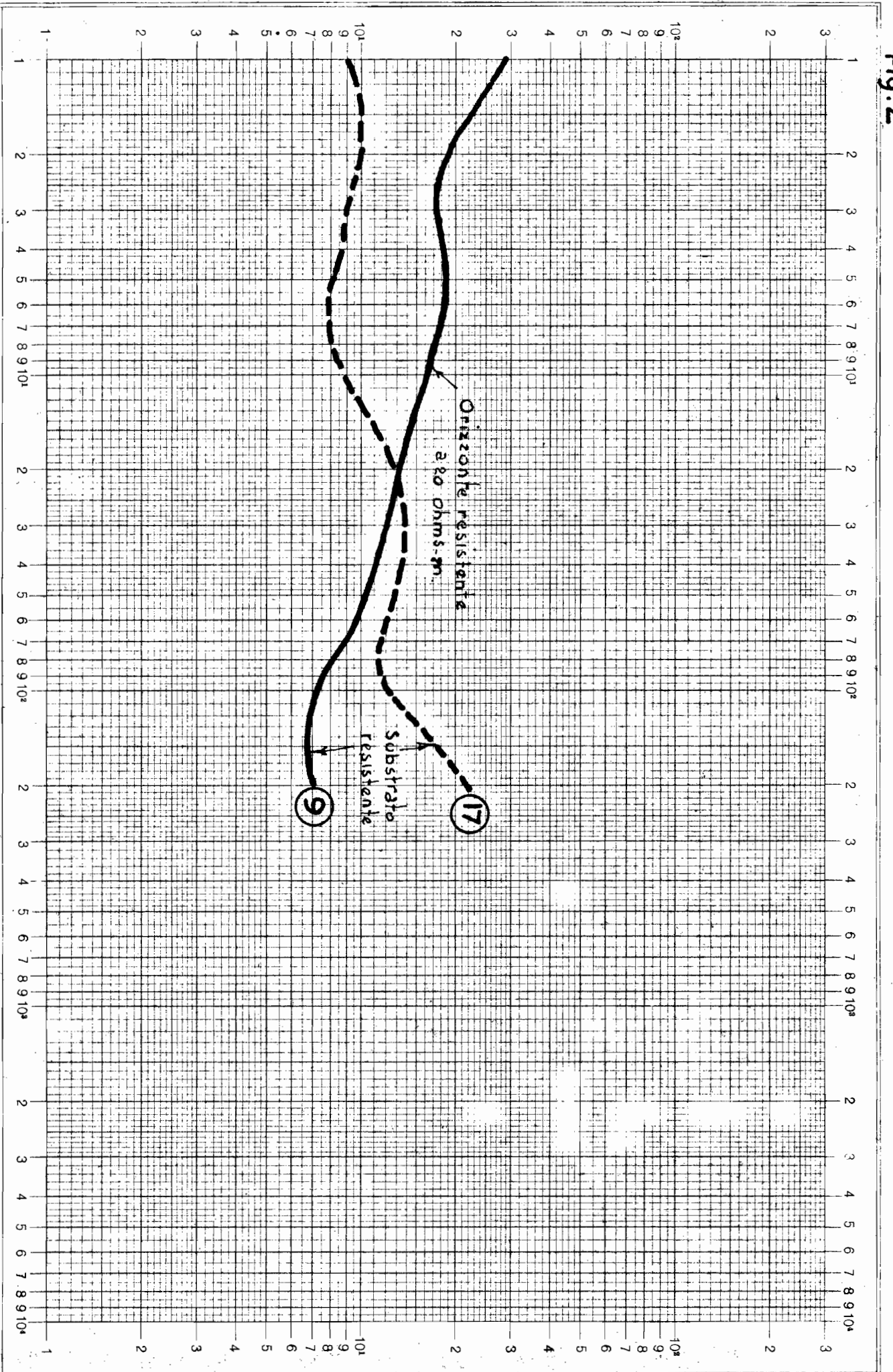
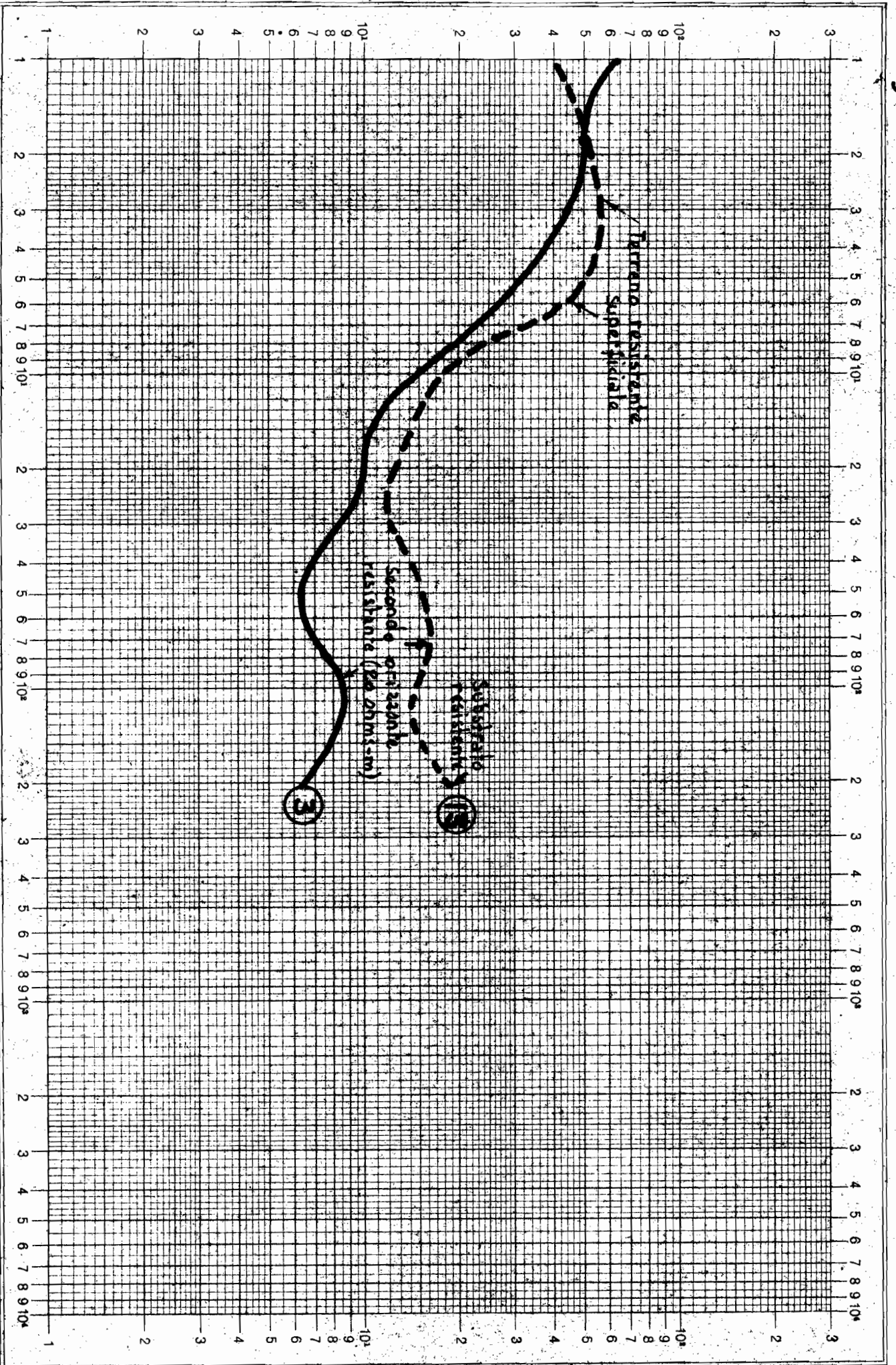


Fig. 2



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division }

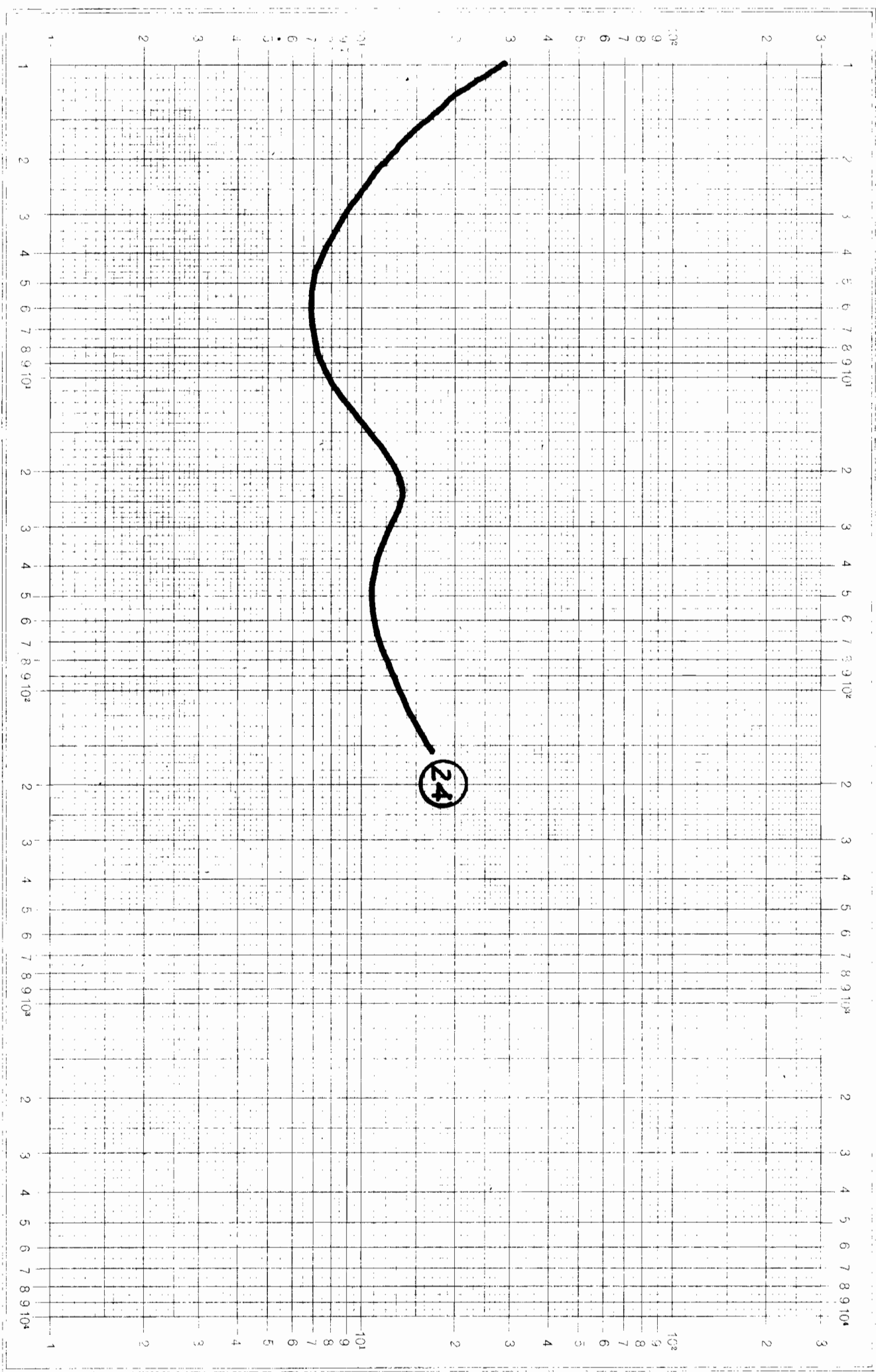
Fig. 3



Logar. Division } 1-300 und 1-10000 Einheit } 625 mm

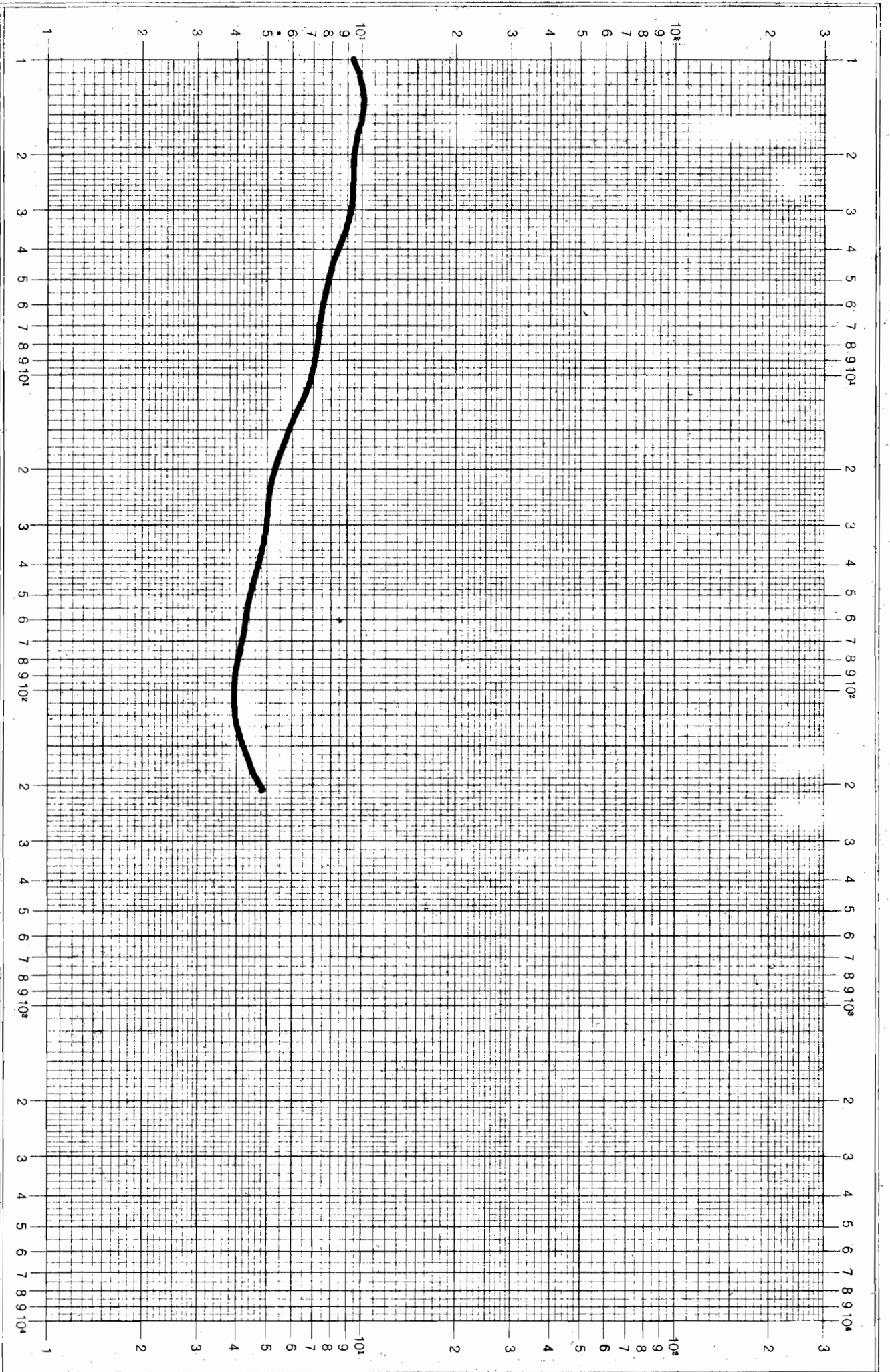
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 531

Fig. 4



Logar. Teilung) 1-300 und 1-10000 Einheit) 62,5 mm
Division) Unité)

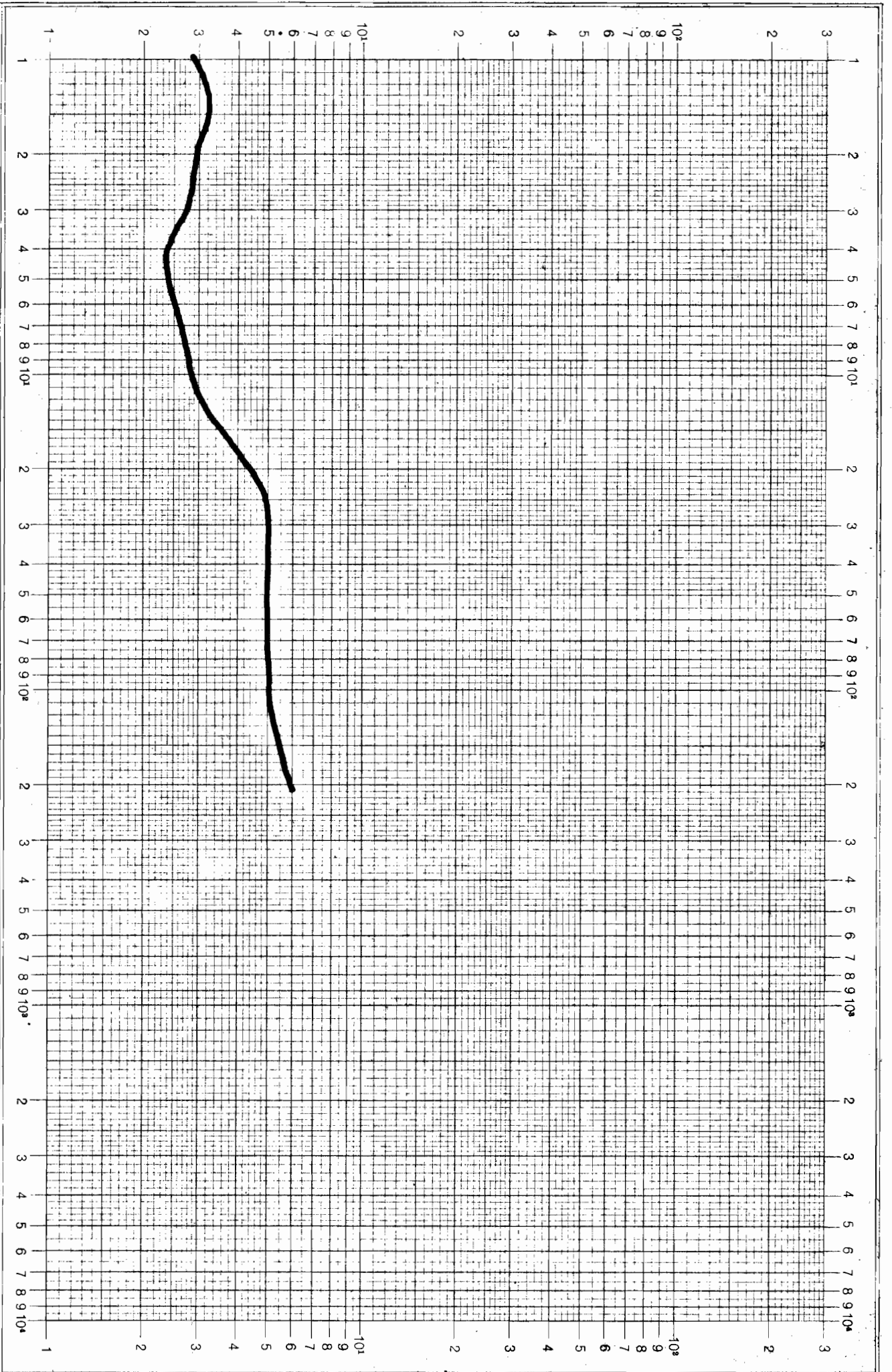
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Logar. Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Division } Unité }

S.E.1

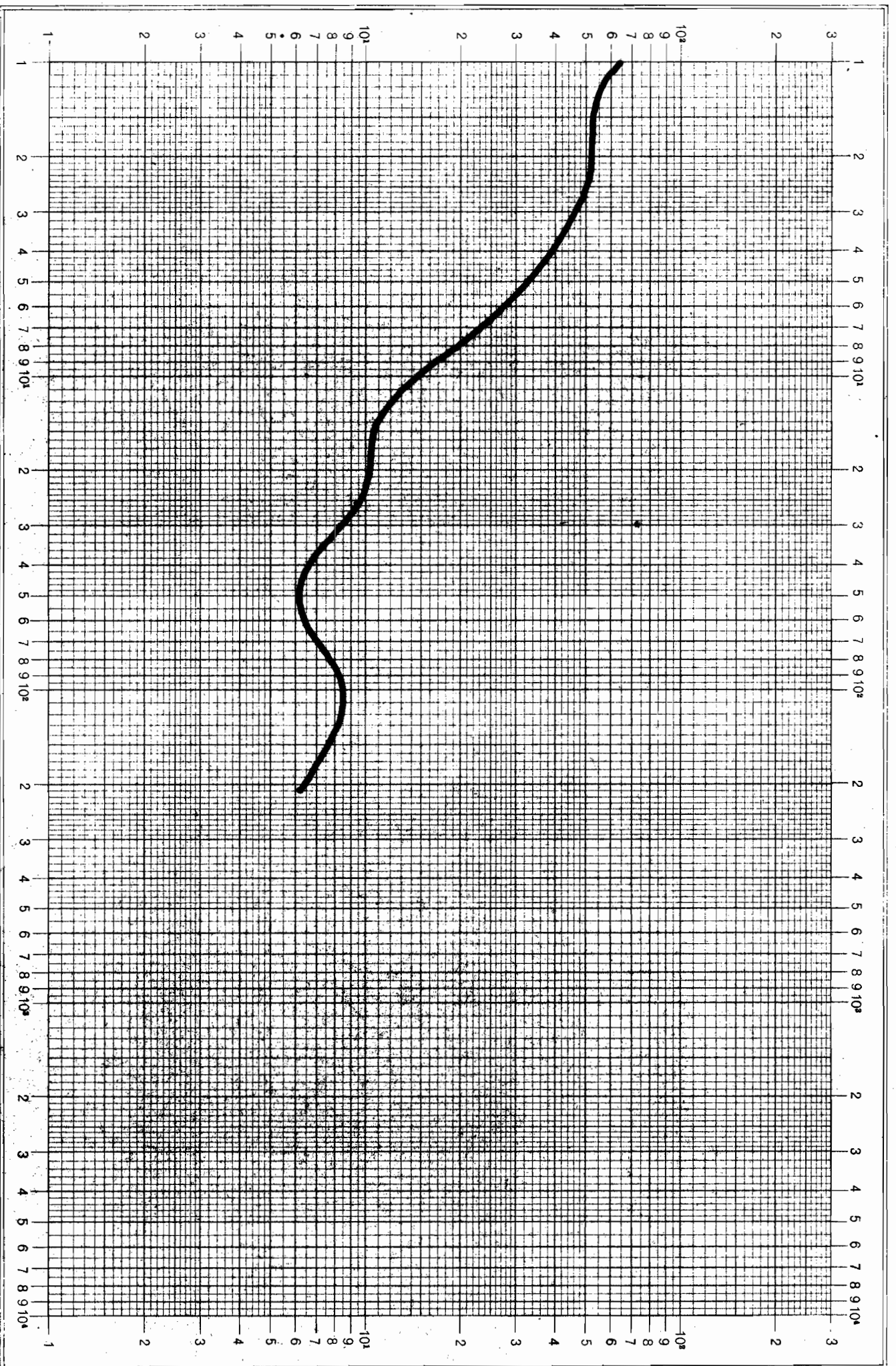
Ed. Aerni-Leuch, Bern N. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000
 Logar. Division } Einheit } 62,5 mm
 Unité }

S.E. 2

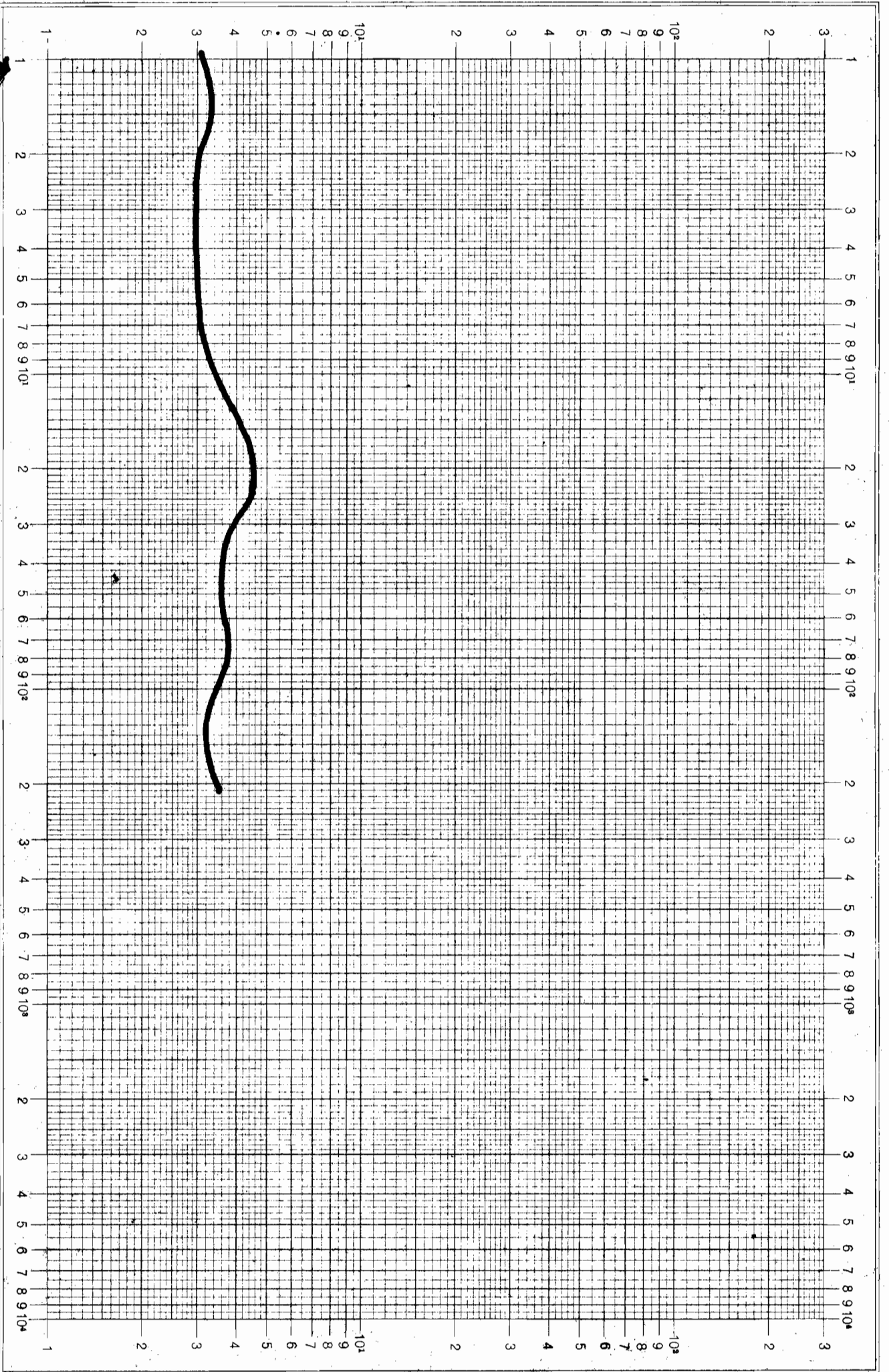
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Logar. Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 82,5 mm
 Division } Unité }

S.E. 3

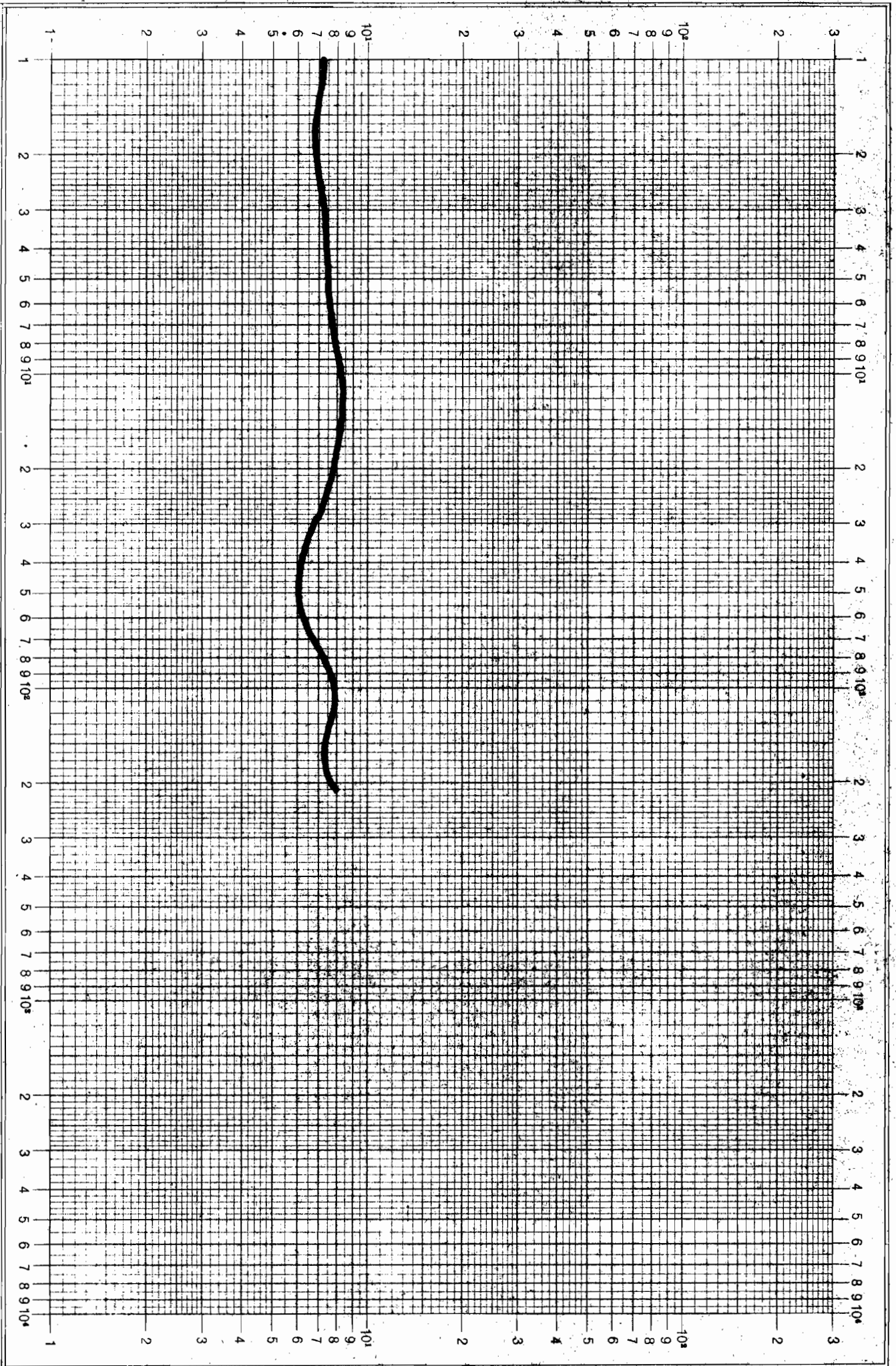
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62.5 mm
 Logar. Division

S.E. 4

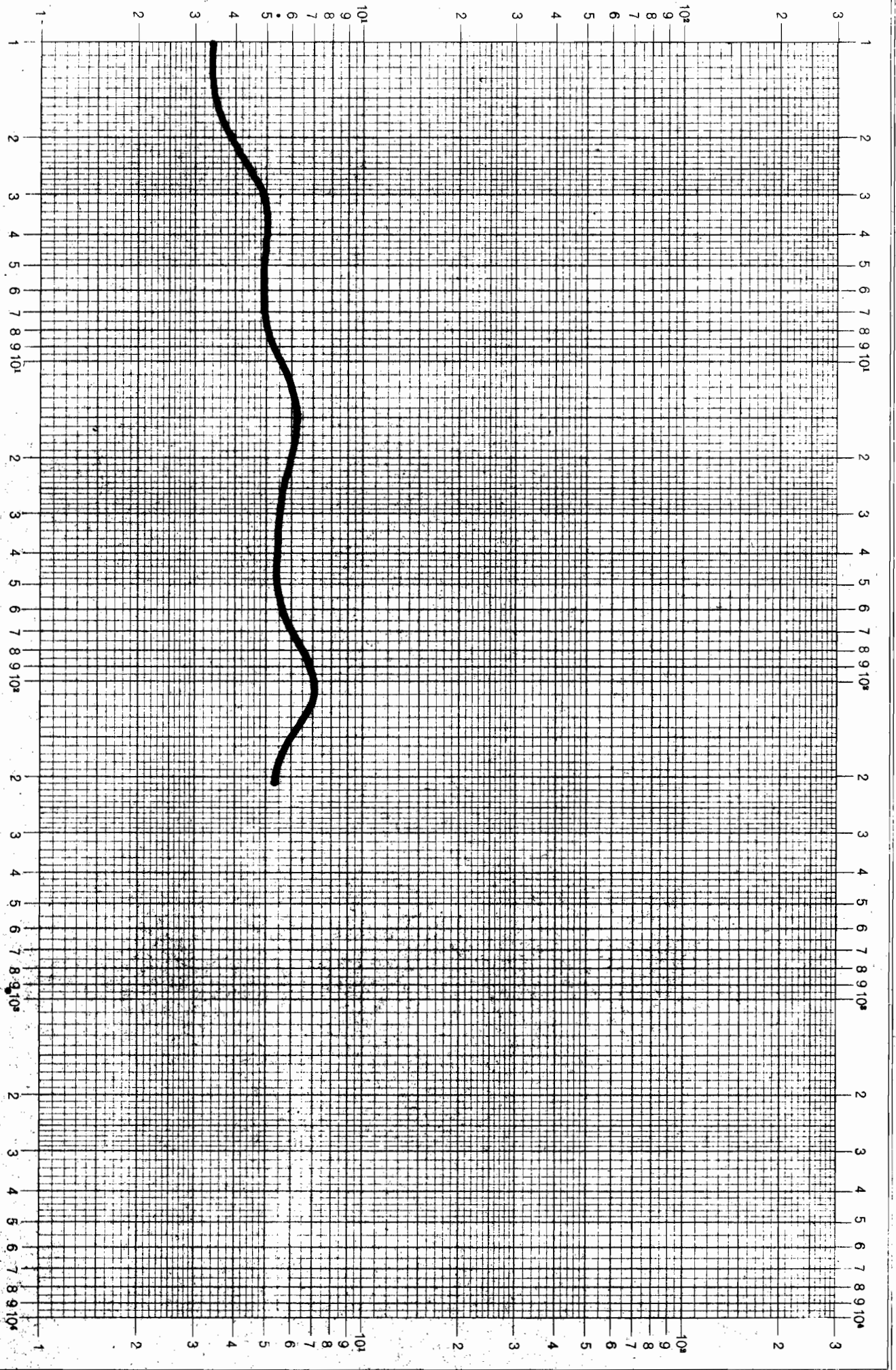
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Logar. Teilung } 1-300 und 1-10000
 Division } Einheit } 62,5 mm

S.E.5

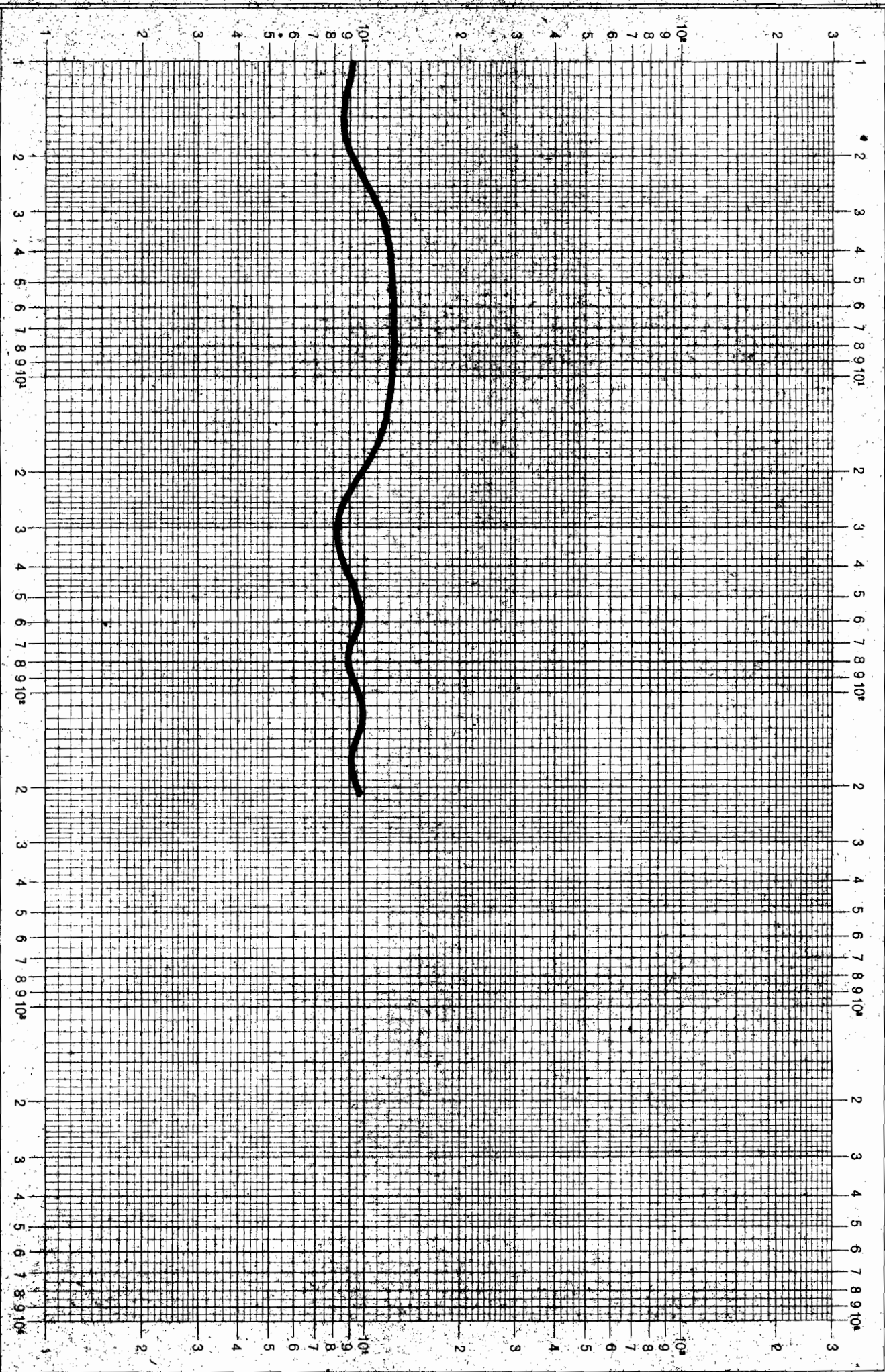
Ed. Aerni-Lauch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62.5 mm
Logar. Division }

S.E.6

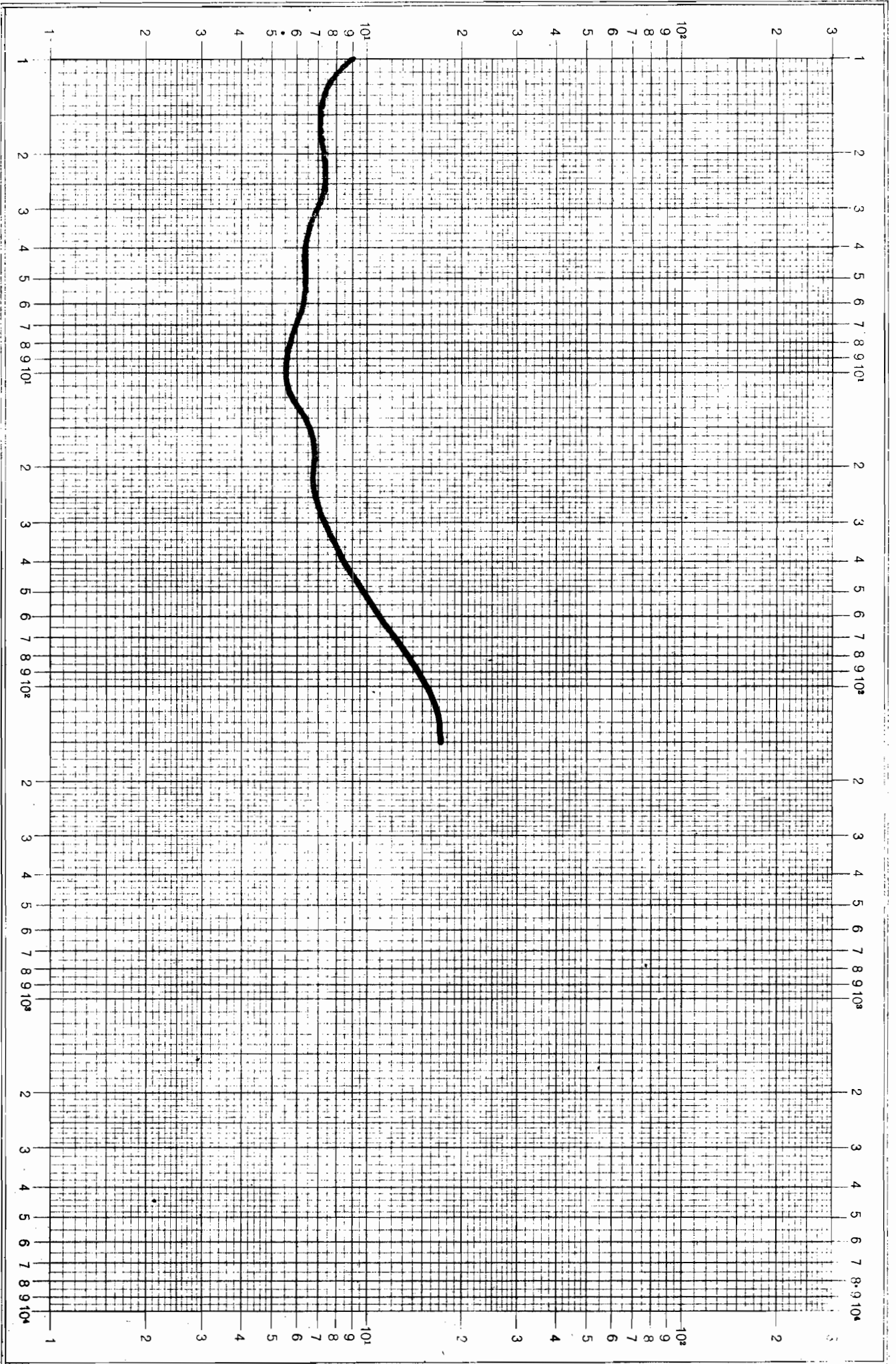
Ed. Aerni-Leuch. Bern Nr. 561



Teilung } 1-300 und 1:10000 Einheit } 0,25 mm
 Logar. Division

S.E. 7

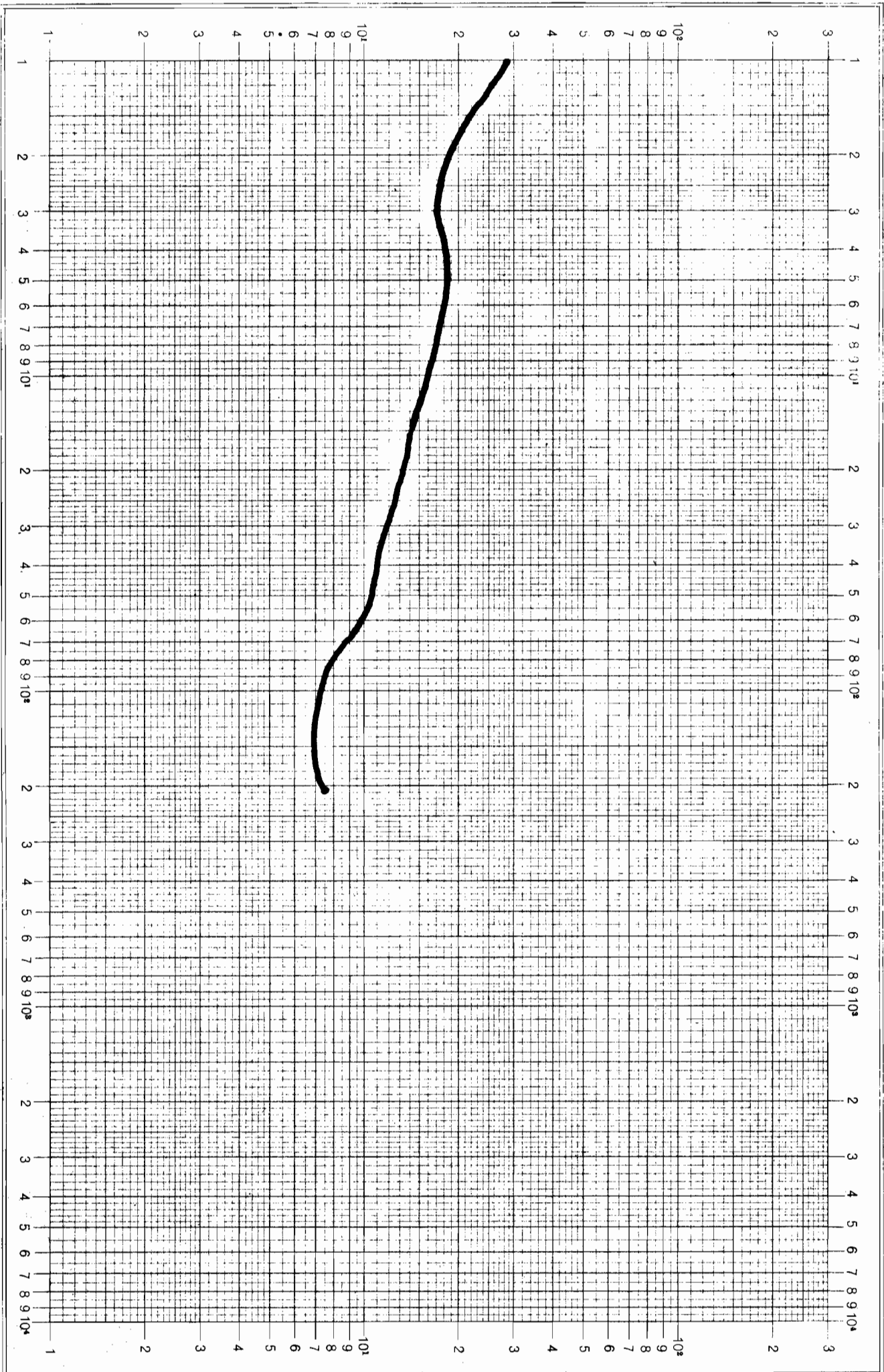
Ed. Aerial-Leuch, Bern Nr. 261



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division }

S.E.8

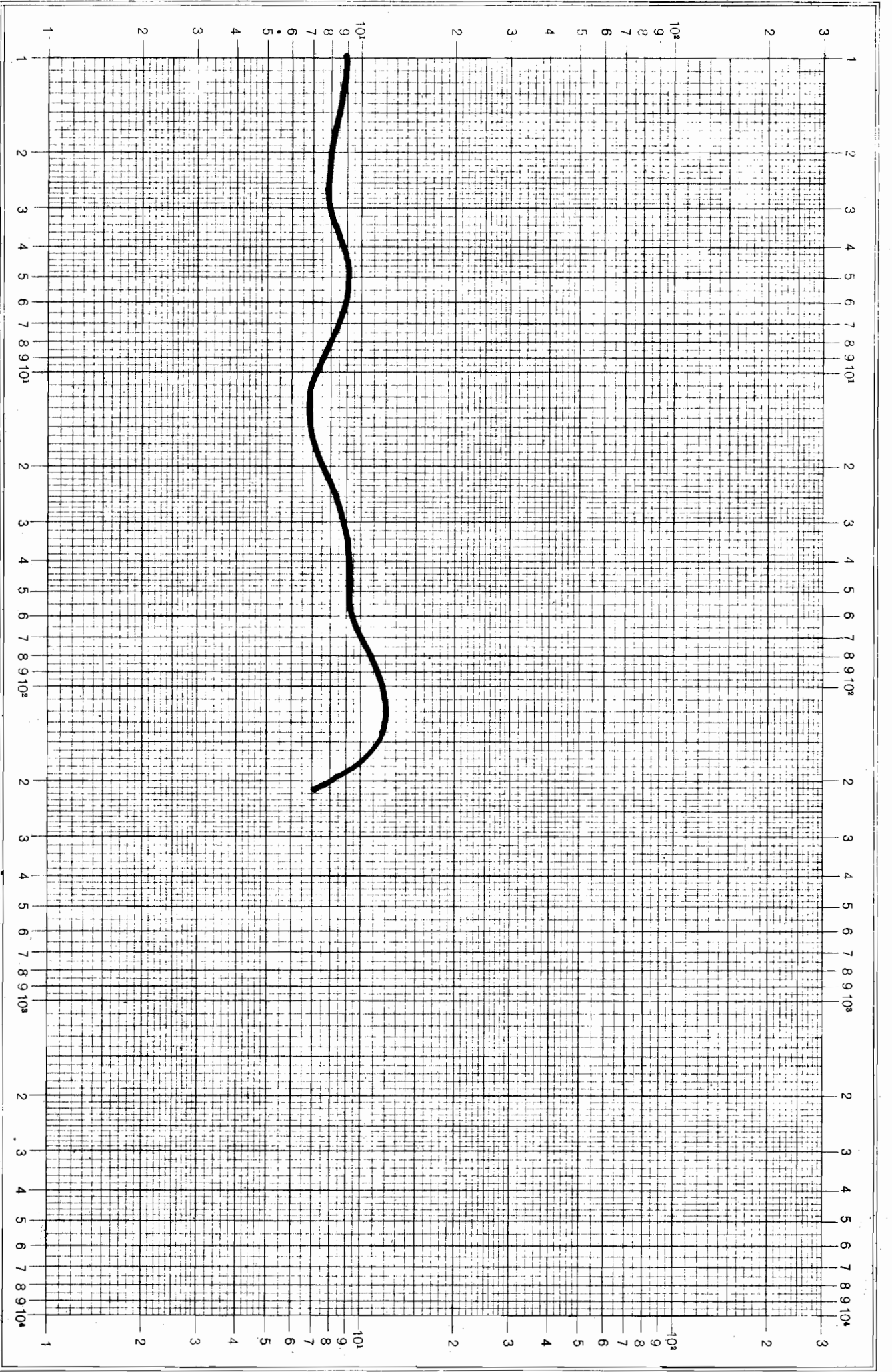
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division

S.E. 9

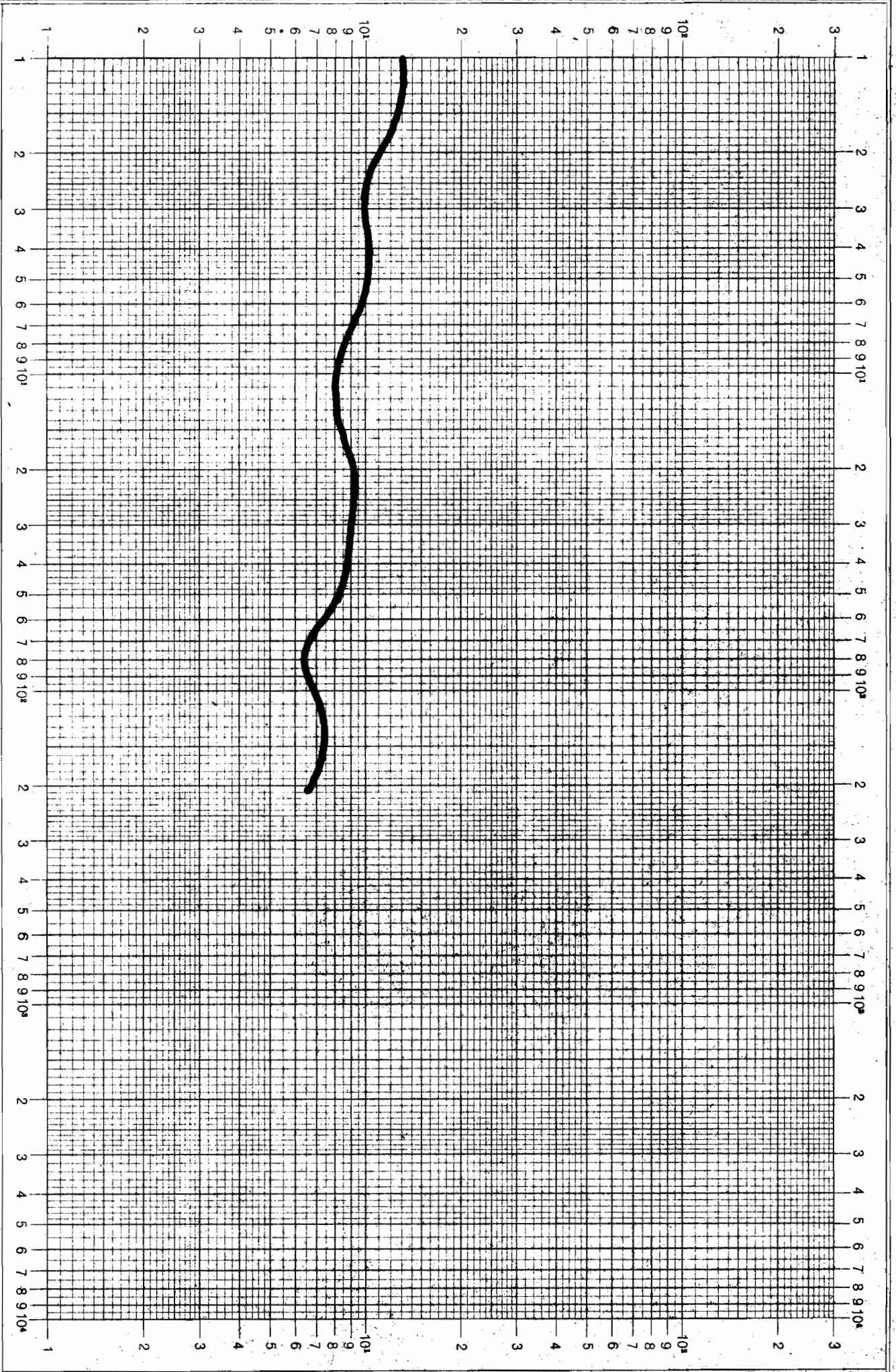
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division

S.E.10

Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551

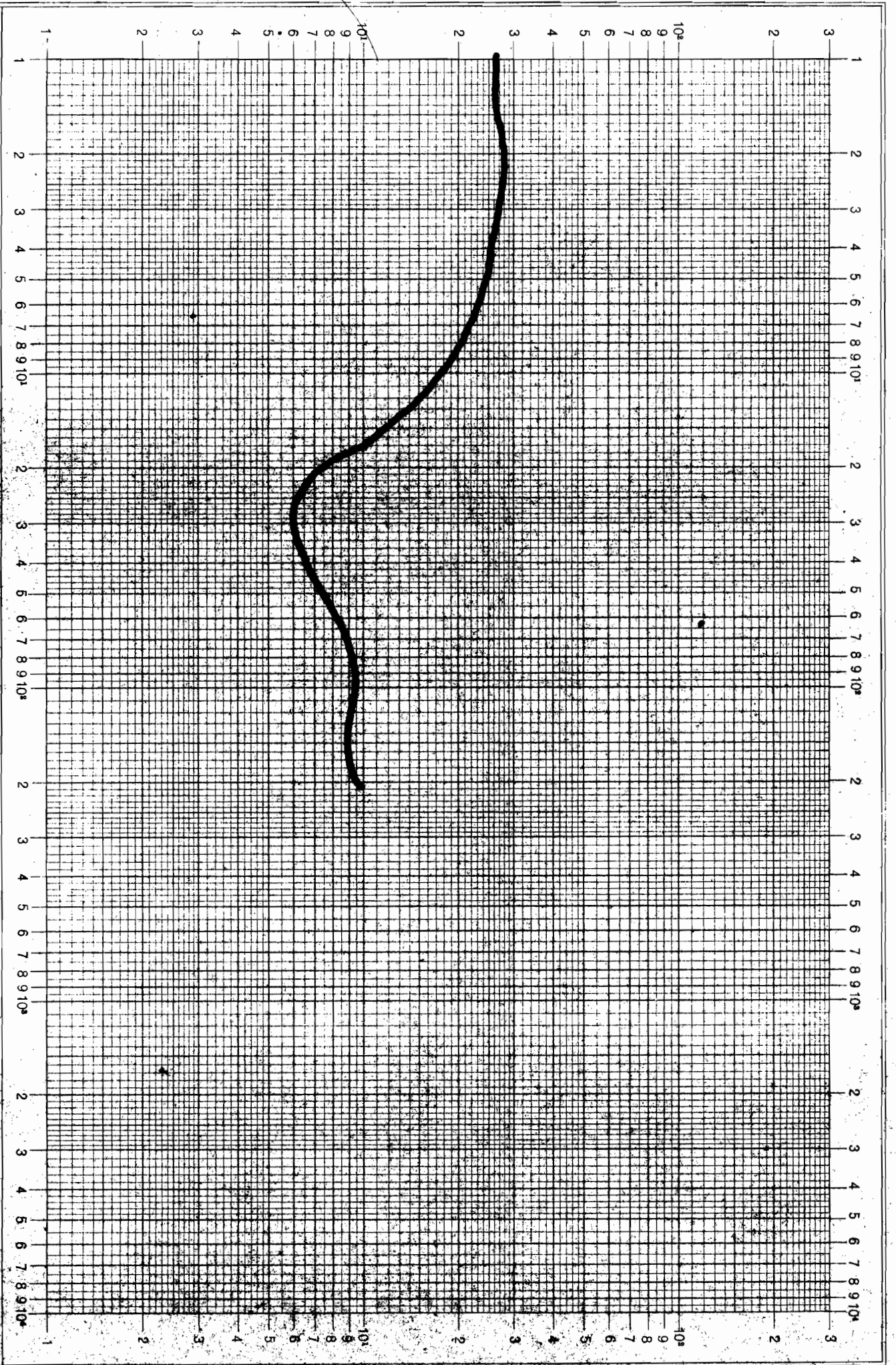


Logar. Division } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm

S.E. 11

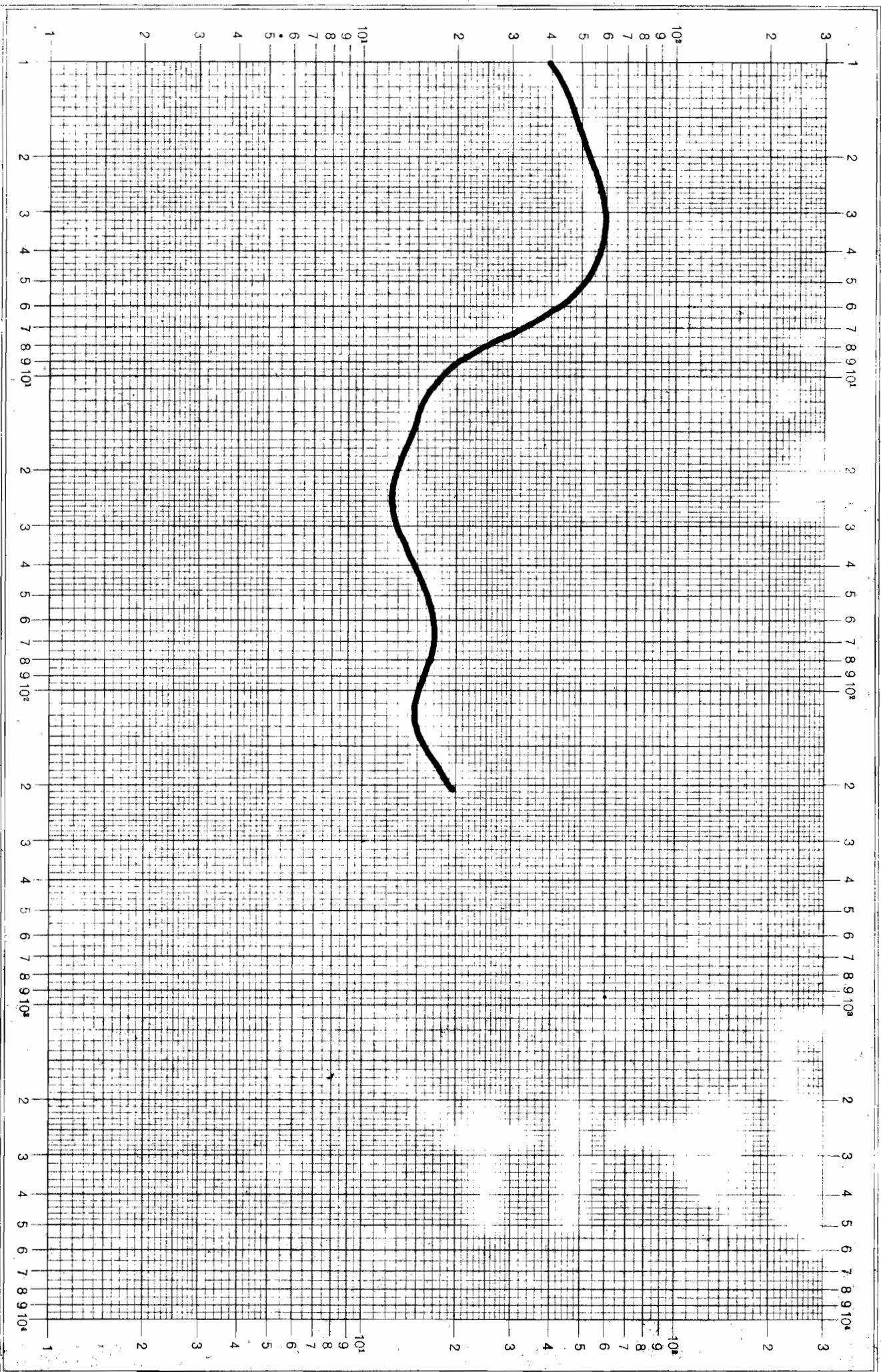
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551

Logar. Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 02,5 mm
Division } Unité }



S.E. 18

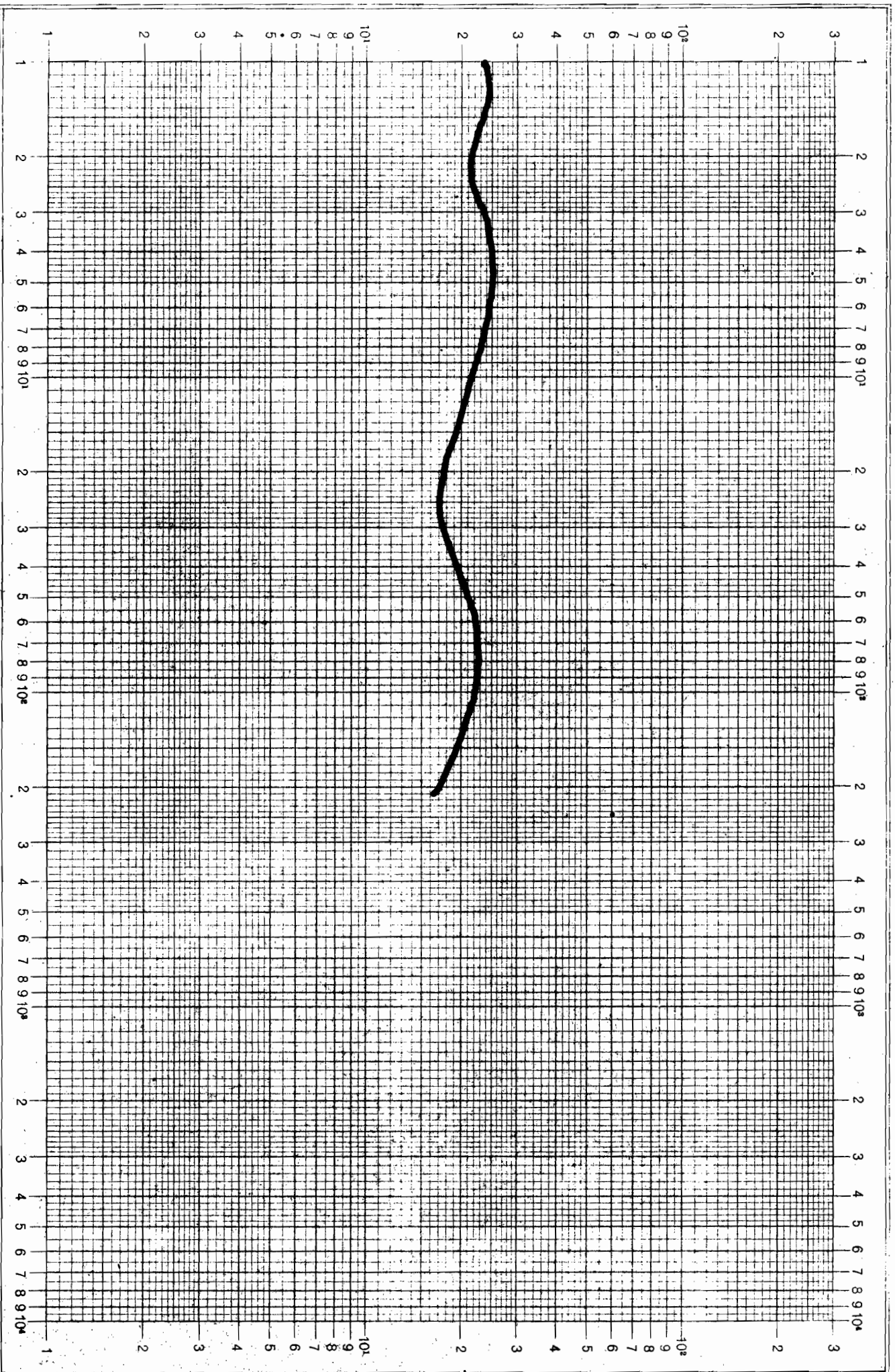
Ed. Aerial-Leuch, Bern N. 651



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division }

SE.13

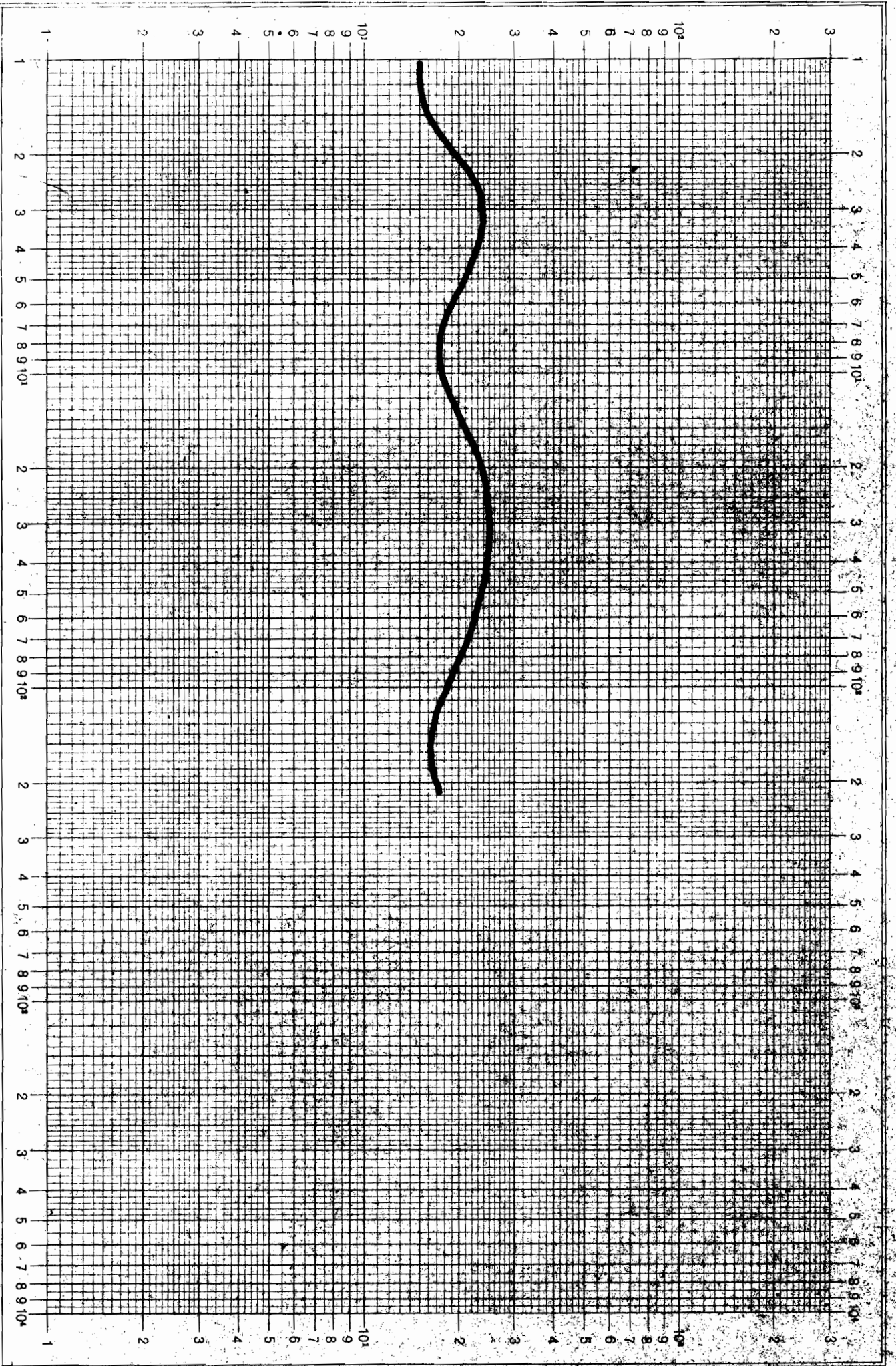
Ed. Aerni-Leuch, Bern N. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division

S.E. 14

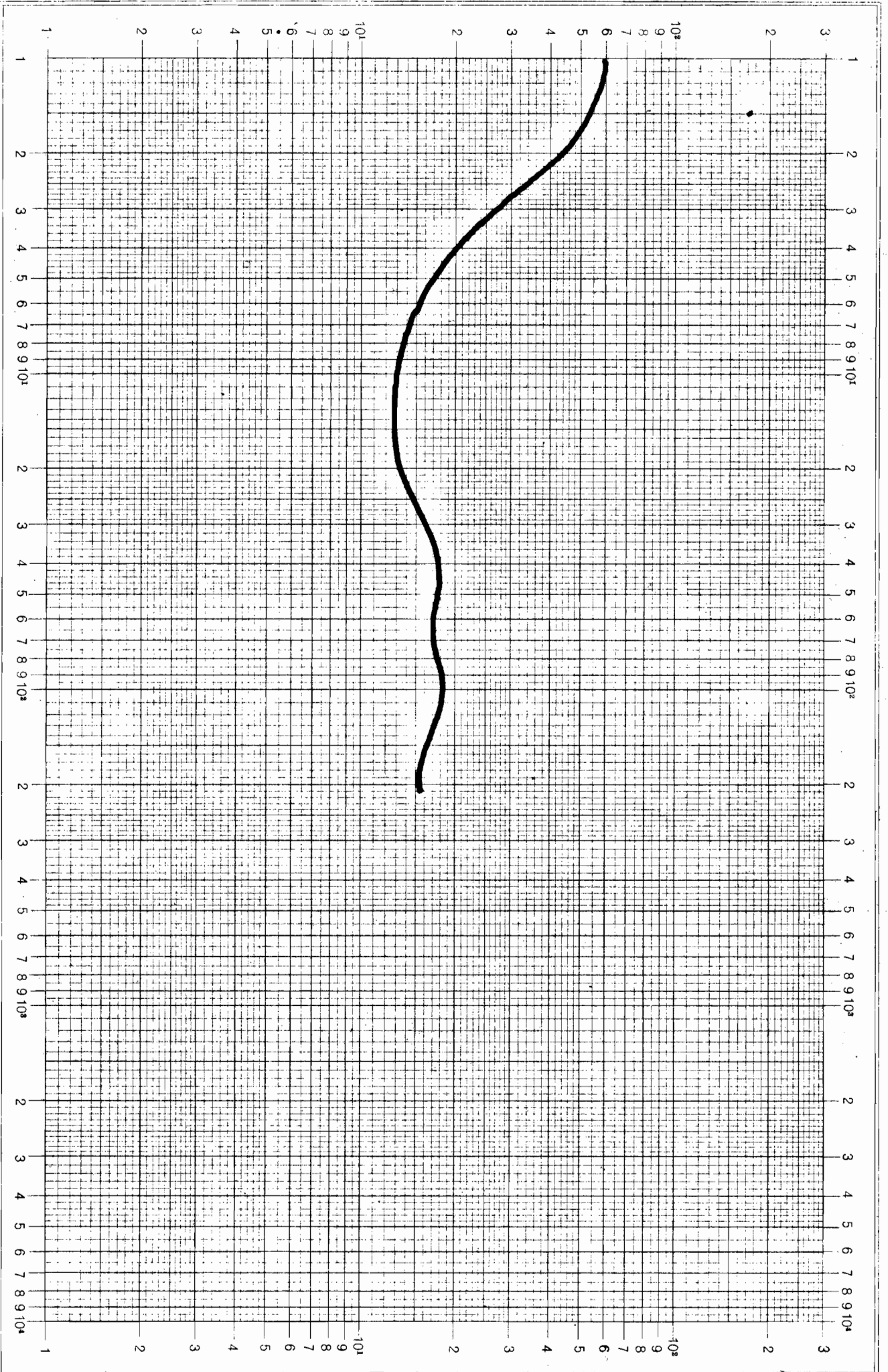
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62.5 mm
 Logar. Division

S.E.15

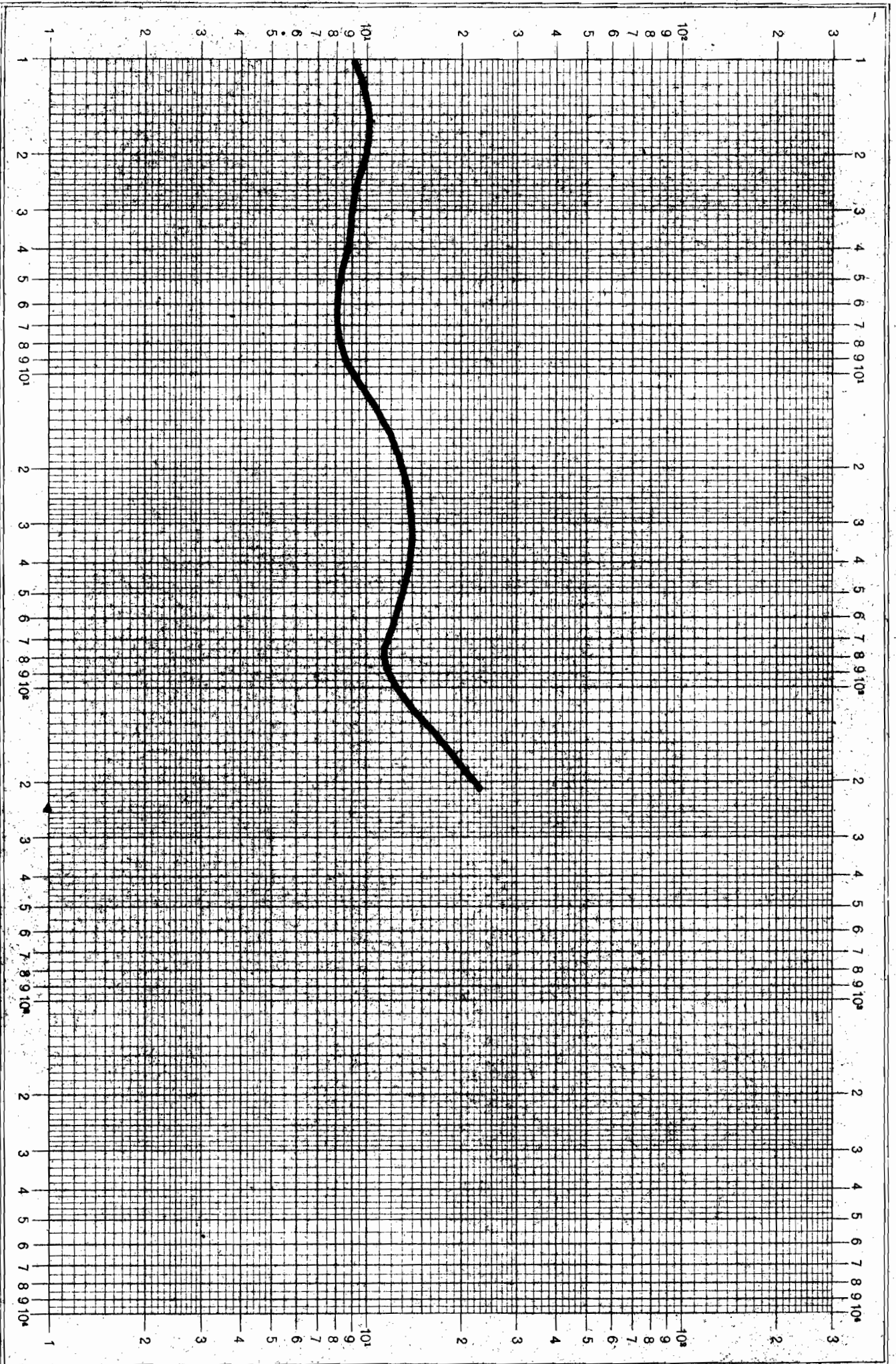
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division }

S. E. 16

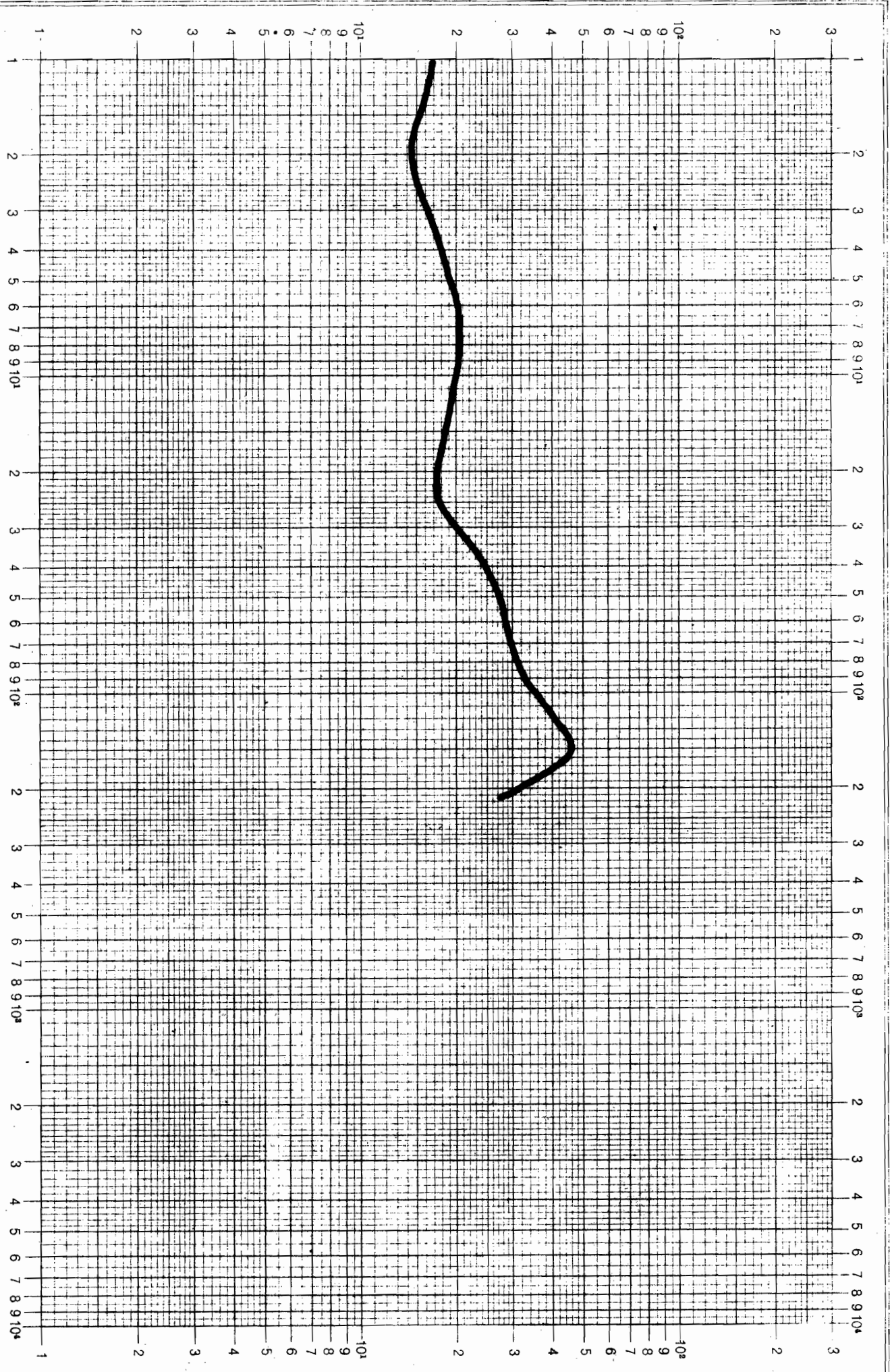
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division }

S.E. 17

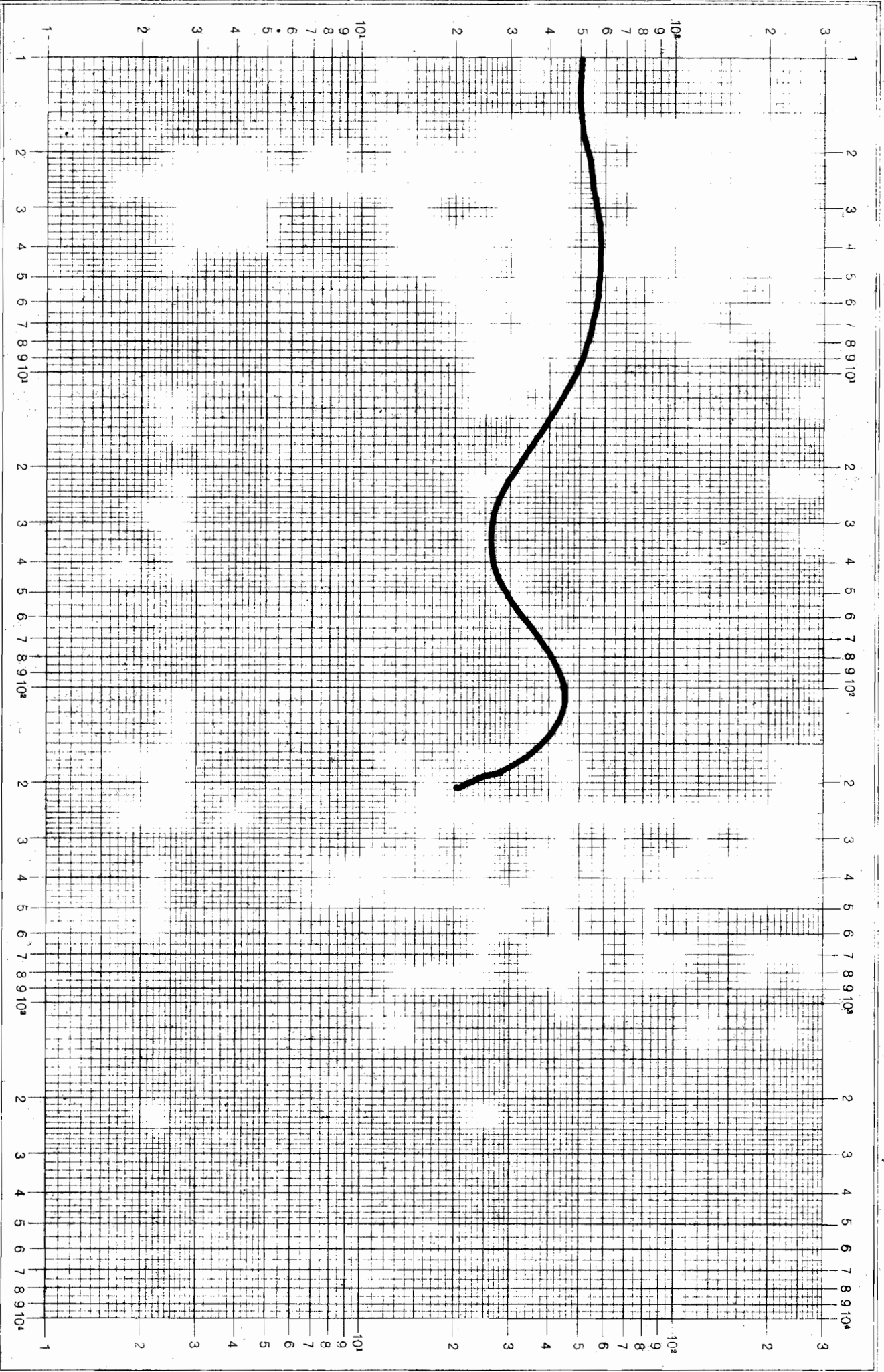
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division } 1-100000 Unité }

S. E. 18

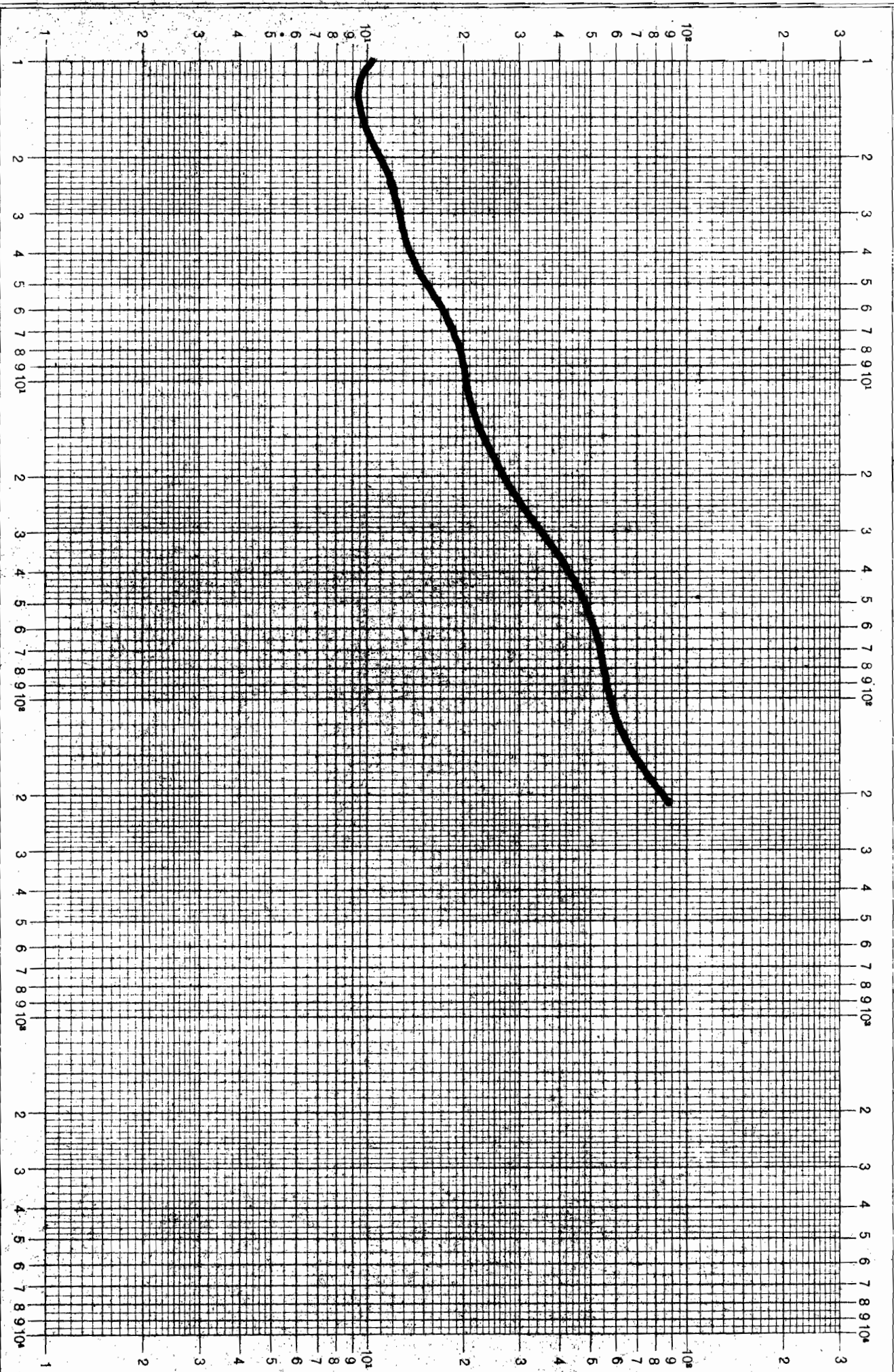
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62.5 mm
 Logar. Division

S.F. 19

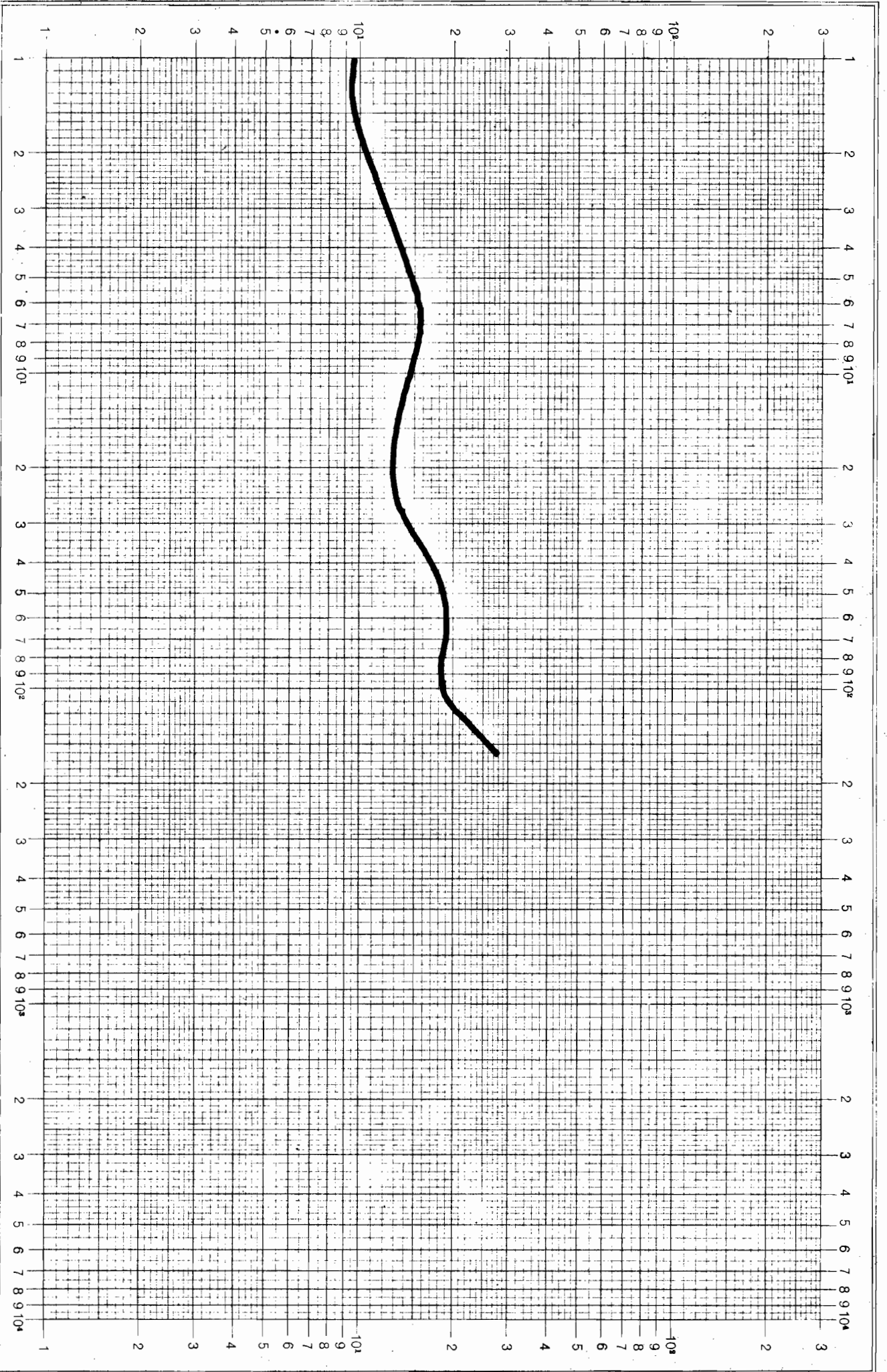
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62.5 mm
 Logar. Division }

S.E.O.

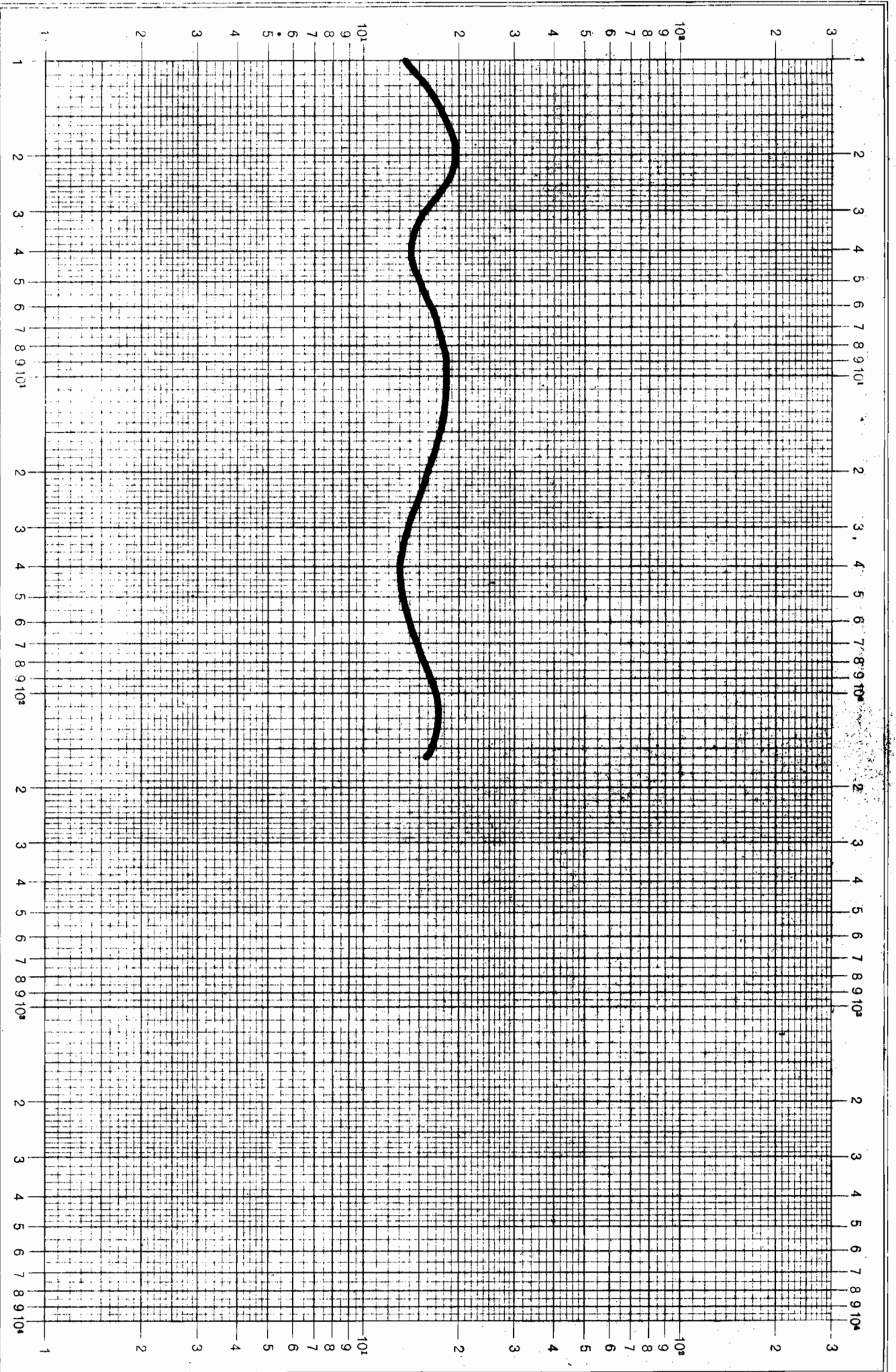
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62.5 mm
 Division } 1-300 und 1-10000 Unité }

S. F. 21

Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551

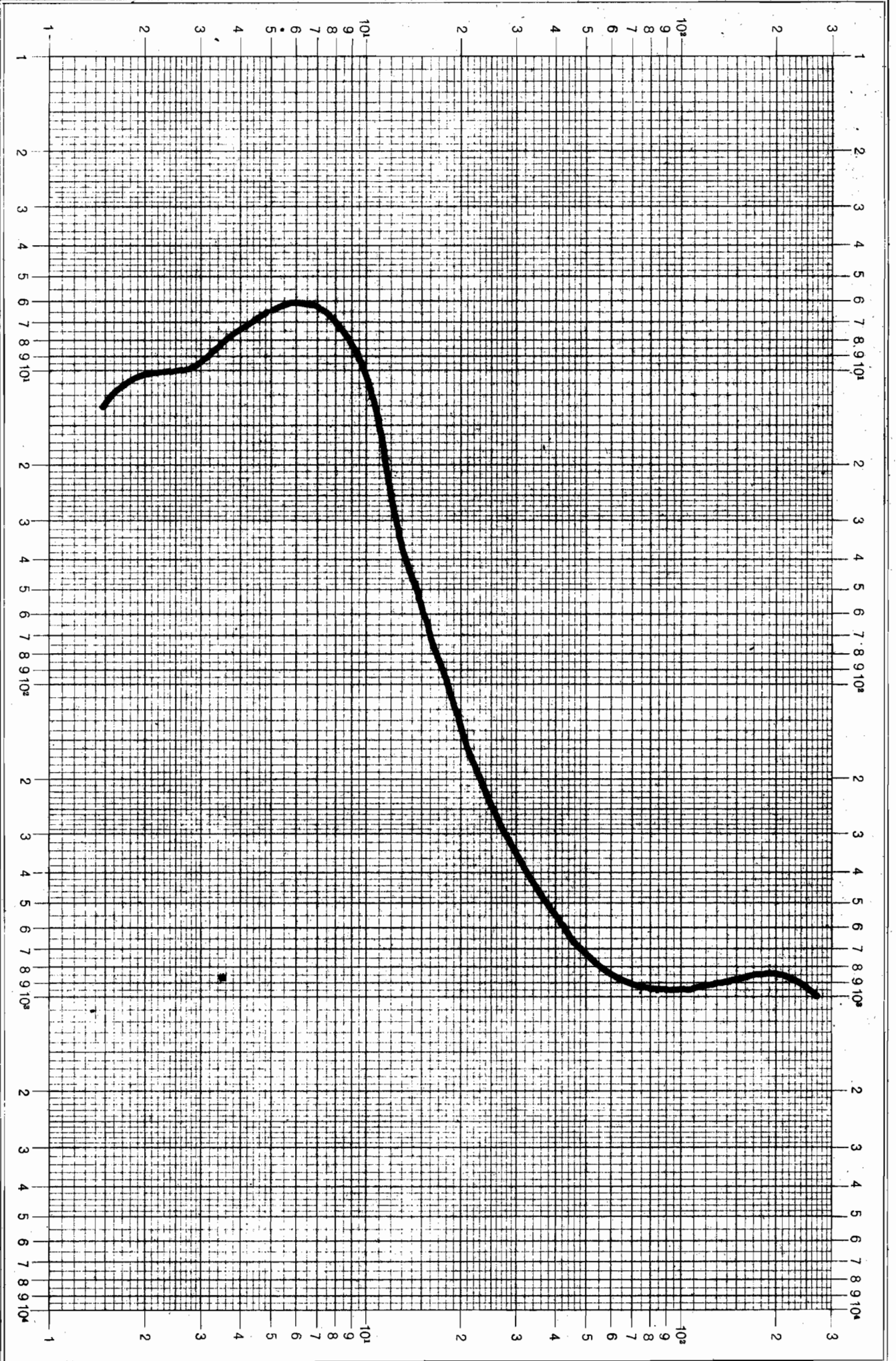


Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62.5 mm
 Logar. Division

S.E. 22

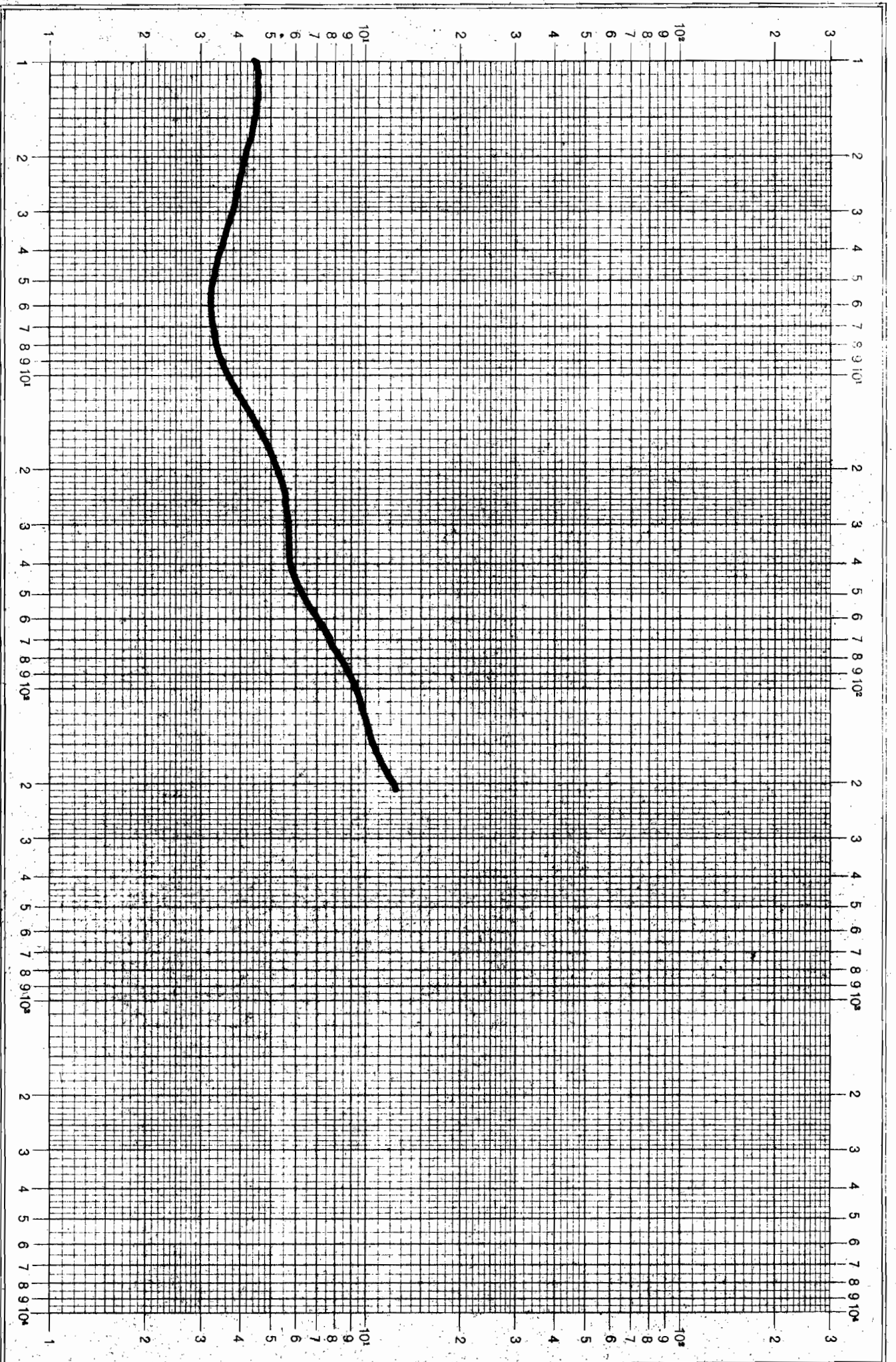
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551

S.F. 23



Logar. Teilung } 1-300 und 1-10000
Division } Einheit } 62.5 mm

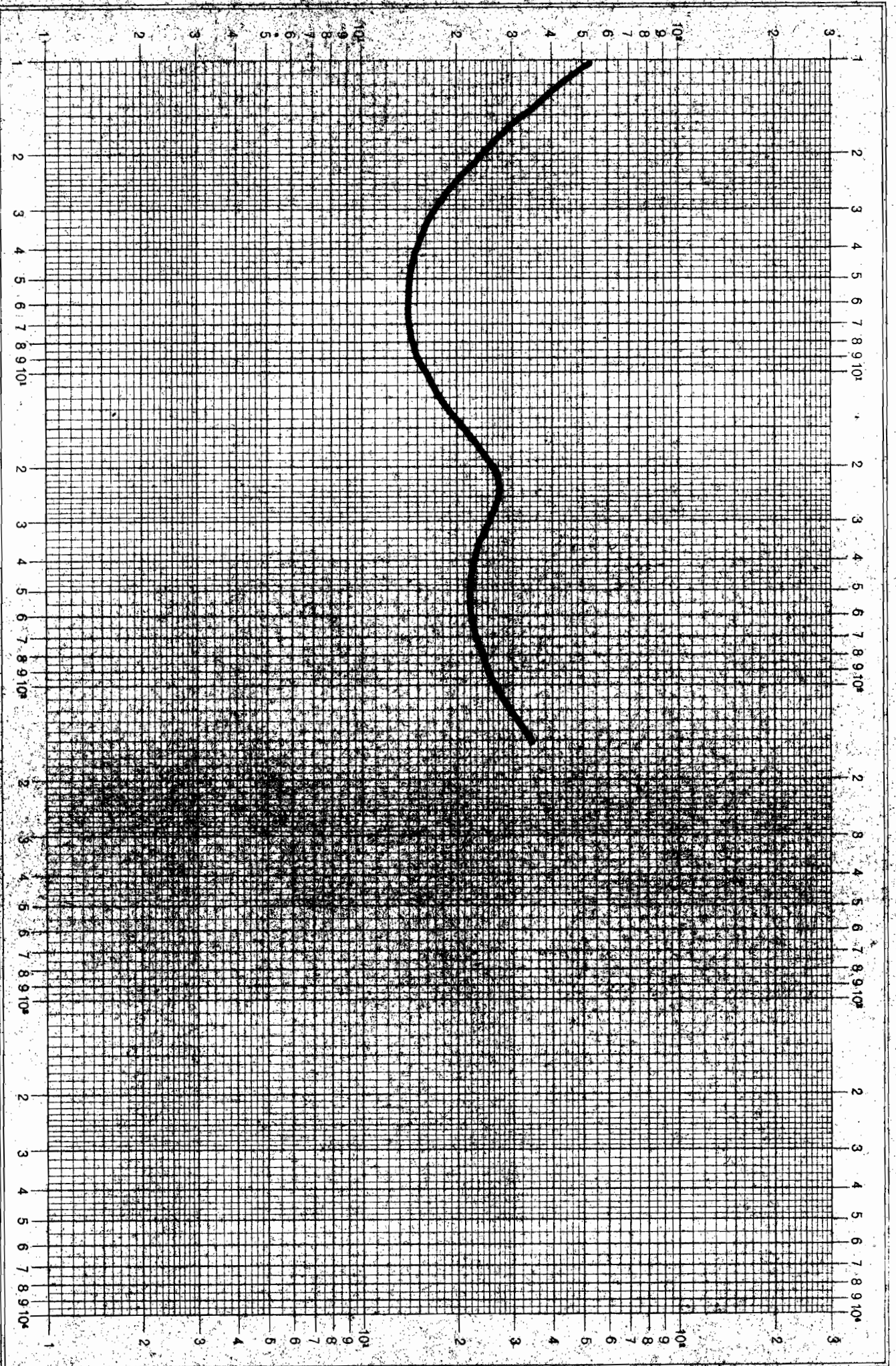
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division

S.E. 23'

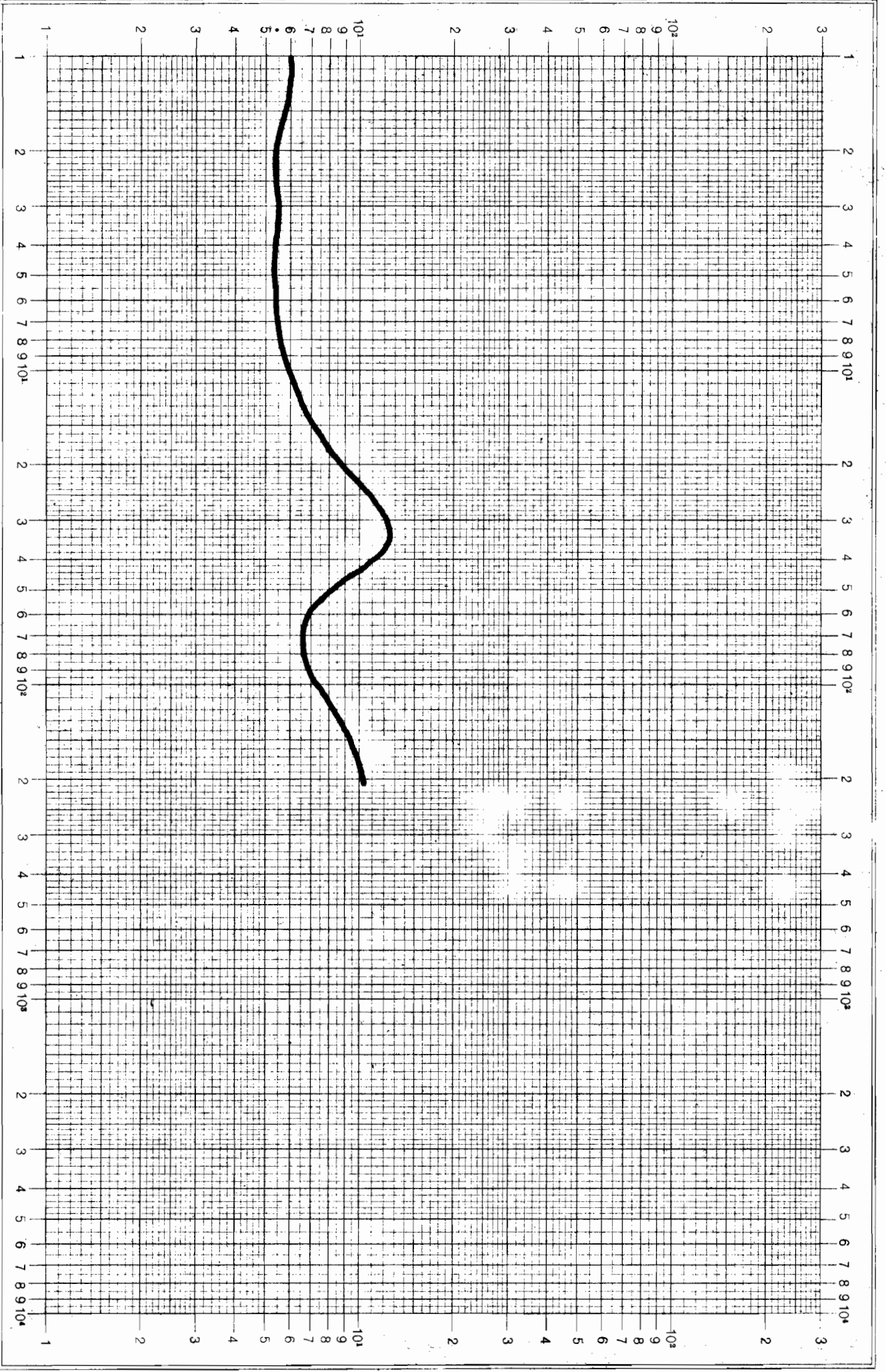
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Logger. Division } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm

S.E. 24

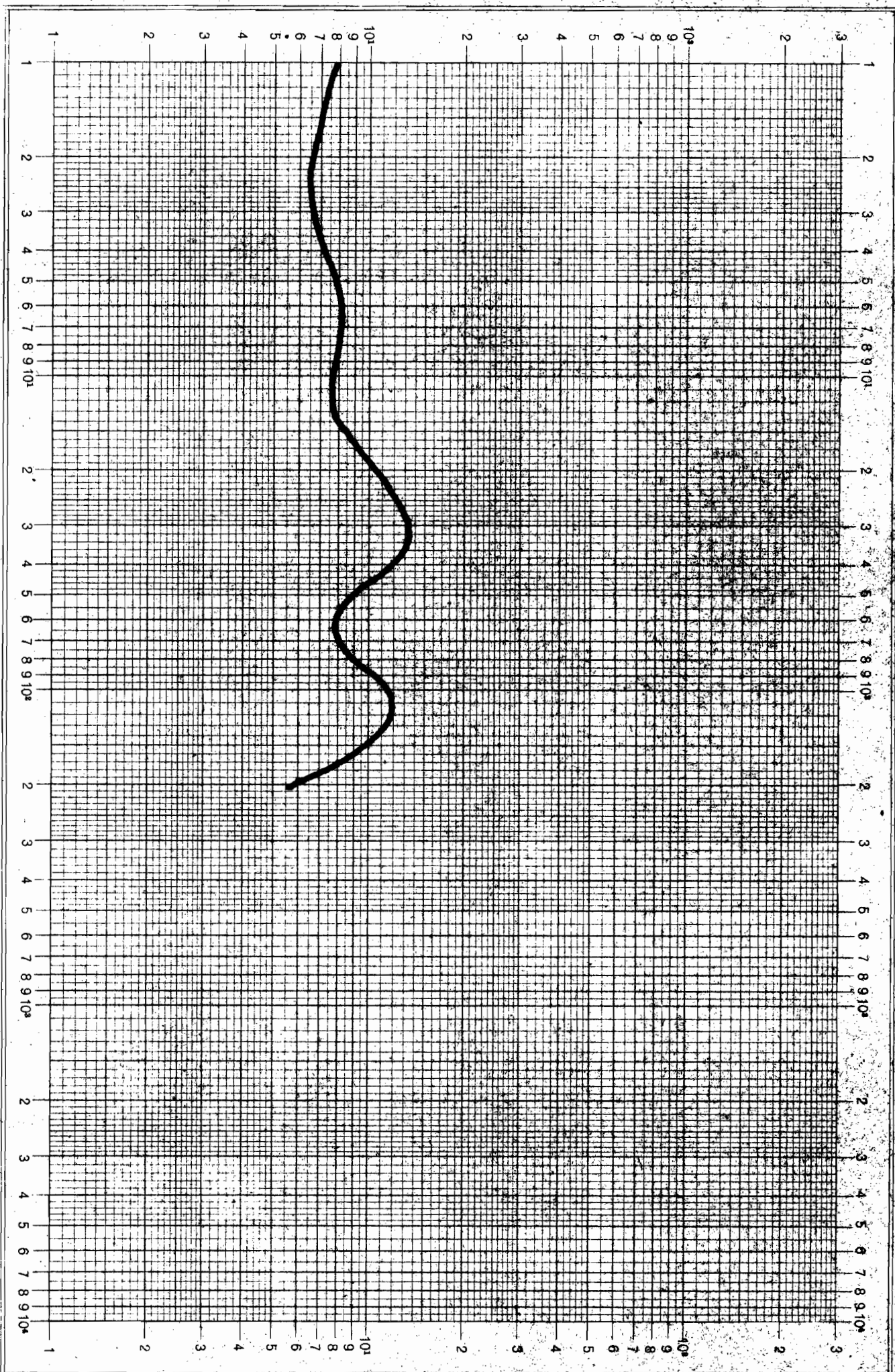
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Logar. Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Division }

S.E.25

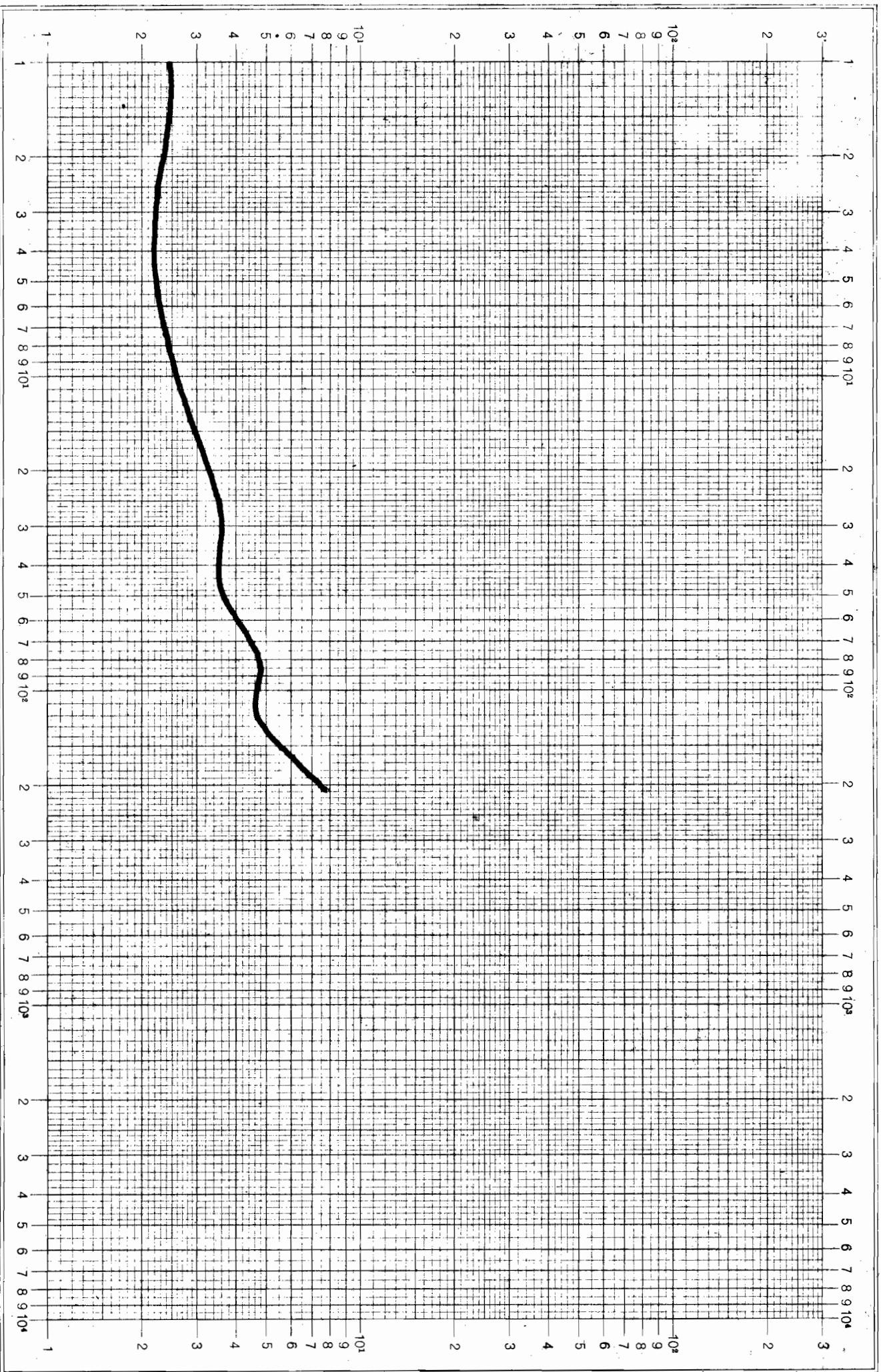
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Logar. Division } Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 82.5 mm
 } } } } } }

S.E. 26

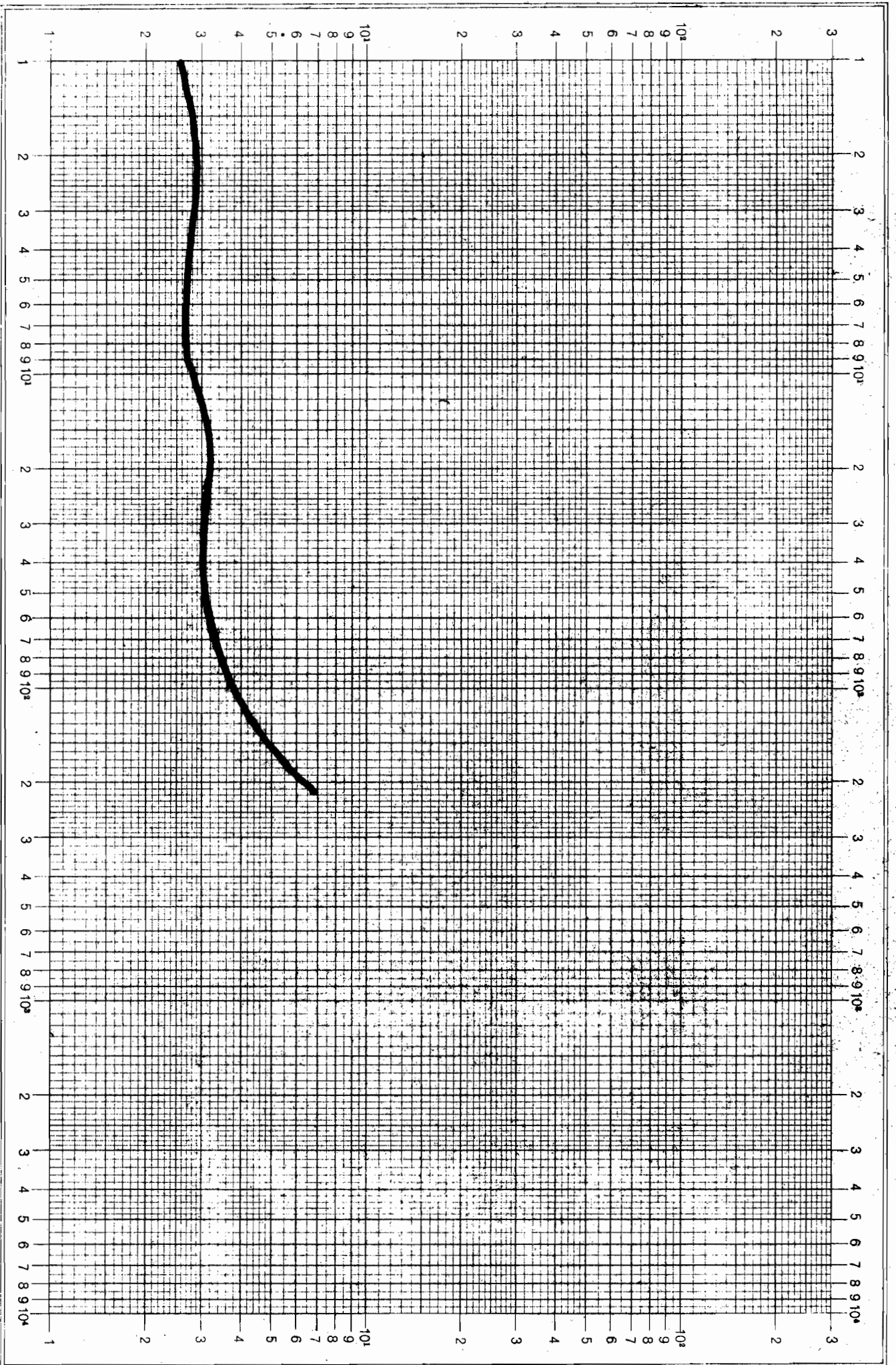
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62.5 mm
 Logar. Division }

S.E. 27

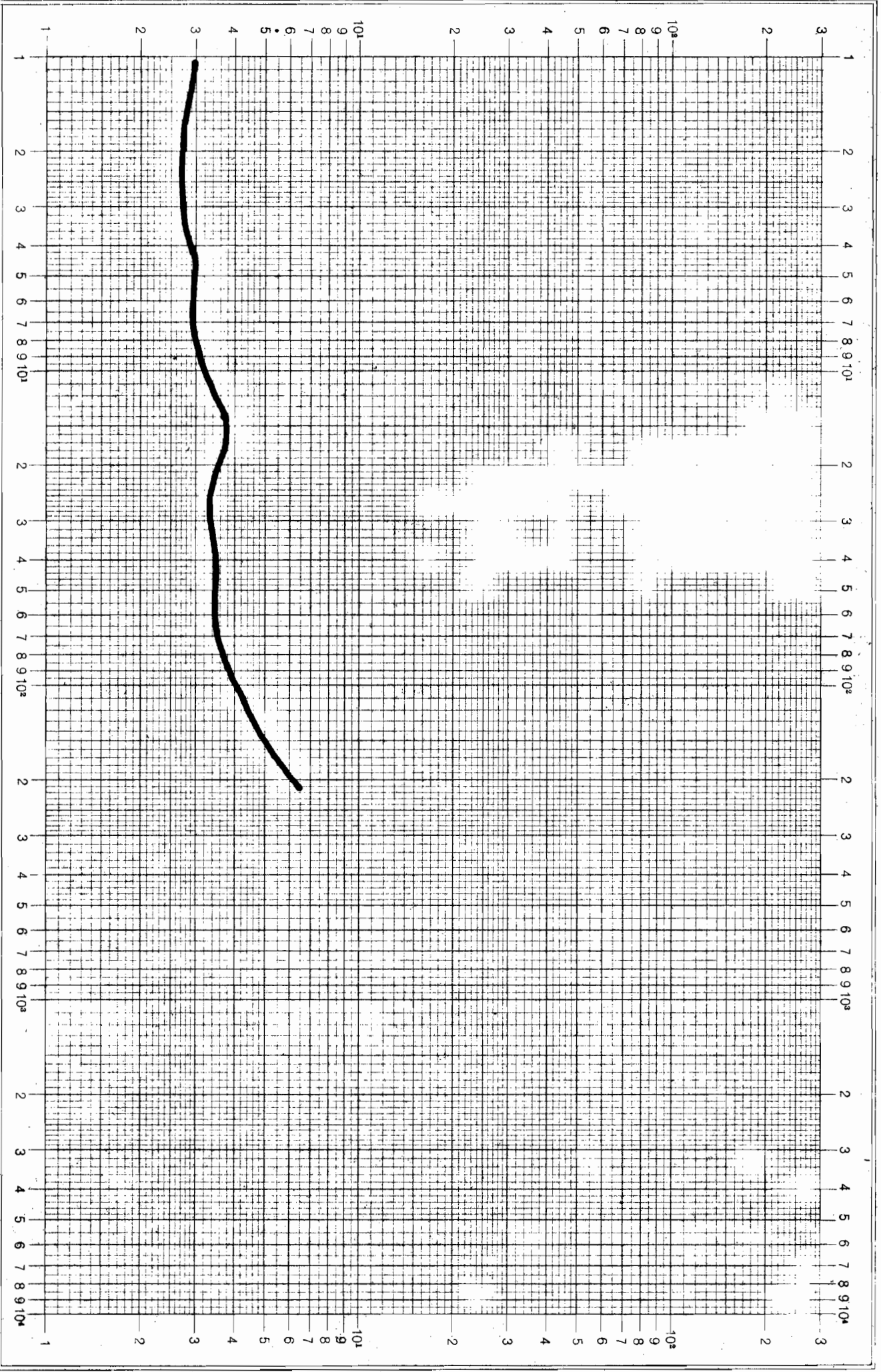
Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Logar. Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62.5 mm
 Division } Unité }

S. E. 28

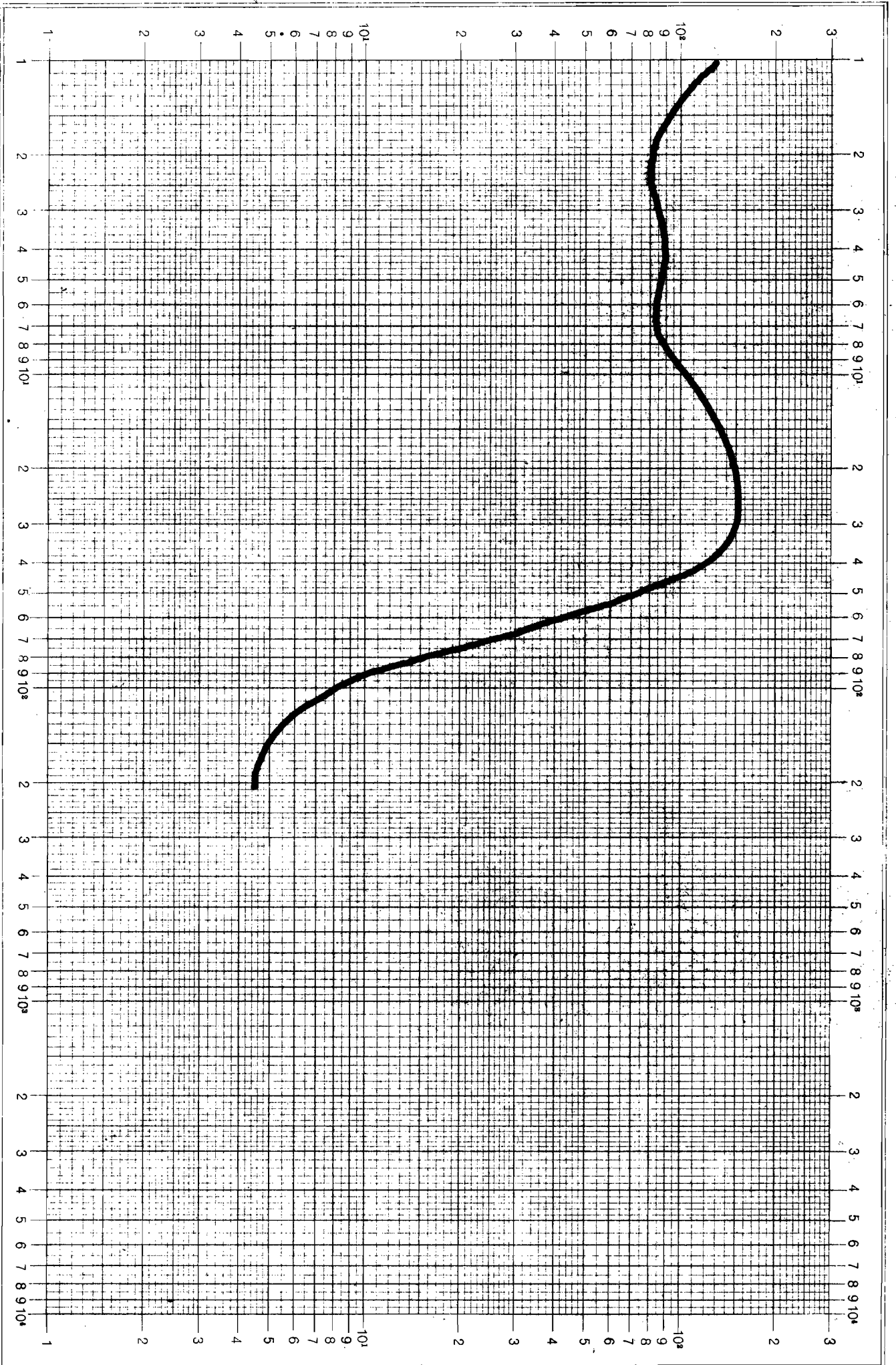
Ed. Aernt-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000 Einheit } 62,5 mm
 Logar. Division

S.E. 29

Ed. Aerni-Leuch, Bern Nr. 551



Teilung } 1-300 und 1-10000
 Logar. Division } Einheit } 62,5 mm
 Unité }

S. E. 30

Ed. Aerial-Leuch, Bern Nr. 551