

Informations - Informationen - Informazioni - Notes

STUDIORUM PROGRESSUS

Zur Klassifikation der ariden tropischen Böden

Von P. SCHAUFELBERGER¹

Der Bodenkundler in den Tropen, namentlich wenn er Gelegenheit hat, die Böden verschiedener Klimate kennenzulernen, kommt früher oder später zur Einsicht, dass die gegenwärtigen Klassifikationen der tropischen Böden revisionsbedürftig seien. In den heutigen Systemen spielen der Laterit und die Gelb- und Rotlehme eine grosse Rolle. Nun eignen sich die Farben der Böden und Unterböden wie auch das Muttergestein zum Unterscheiden von Bodenvarietäten, aber diese Farben der Unterböden wiederholen sich in allen Klimate und über allen Muttergesteinen, wie anderswo gezeigt worden ist²; sie unterrichten oft nur über das Alter der Bodenbildung.

Schon STREMME³ und LANG⁴ haben angenommen, dass die Bodenbildung in den Tropen ähnlich derjenigen der gemässigten Zone verlaufe, und demgemäss müsste man in den Tropen fünf zonale Klimabodentypen erwarten. Nun bestehen aber auch wesentliche Unterschiede zwischen den Böden beider Zonen, und daher können nicht die gleichen Namen verwendet werden.

Zur Klassifikation der tropischen kolumbianischen Böden wurden die Regenfaktoren von LANG, die Bodenreaktion, der Humusgehalt und die Bodentiefe benutzt; auch der Gehalt an austauschbaren Basen leistete gute Dienste. Die einzelnen zonalen Klimabodentypen der russischen Schule oder der «great soil groups» der nordamerikanischen zeigen folgende Werte:

Zonale Klimabodentypen des tropischen Kolumbiens

Regenfaktoren	Boden	Tiefe cm	Humus %	pH
über 160 . . .	Urwaldboden	3-20	10-20	unter 4,5
100-160 . . .	Waldboden	25-45	5-10	4,5-5,5
60-100 . . .	Humusboden	35-60	3-4	5,5-6,5
40-60. . . .	Bambusboden	20-35	ca. 2	über 6
unter 40 . . .	Kaktusboden	20-30	ca. 1	4,8-7,6

Die Farbe der Unterböden (Grau, Gelblich, Gelb, Braun oder Rot) kann den Namen der Klimaboden-typen beigesetzt werden, und man weiss dann zugleich etwas über das Alter der Bodenbildung. Vergleicht man die Niggli-Werte der Pauschalanalysen dieser Böden mit denen des Muttergesteins, so zeigt jeder zonale Klimabodentyp seine typischen Reaktionen, das heisst ein anderes Verhalten in bezug auf die Basen *c* und *a/h*⁵.

¹ P. SCHAUFELBERGER, Bodenkunde-Institut des Kolumbianischen Kaffeebauern-Verbandes Chinchiná.

² P. SCHAUFELBERGER, Annal. Edafología, Madrid 10, 161 (1951).

³ H. STREMME, Geol. Rundschau 1914.

⁴ R. LANG, Int. Mitt. Bodenkunde 1915.

⁵ P. SCHAUFELBERGER, Schweiz. Min. Petr. Mitt. 30, 238 (1950).

Chemismus der zonalen Klimabodentypen

Boden	<i>si</i>	<i>c</i>	<i>alk</i>
Urwaldboden	+	-	-
Waldboden	+	-	+
Humusboden	+	+	+
Bambusboden	+	+	-
Kaktusboden	+	-	-
Zum Vergleich Laterit	-	-	-

(- entfernt, + konstant oder angereichert)

Laterit, Urwald- und Kaktusboden zeigen dasselbe Abwandern der Basen, so dass es begreiflich ist, dass die beiden Böden, namentlich wenn sie rote Unterböden aufweisen, gelegentlich als «Laterit» beschrieben werden, aber bei den reifen Böden ist die Kieselsäure im Boden angereichert, sei es in Form von Kaolinit oder Quarz. Beim Urwaldboden werden außerdem die Sesquioxide in den Unterböden verlagert.

Nun ist natürlich das Klima nicht der einzige bodenbildende Faktor, auch das Muttergestein macht sich bemerkbar, und so finden wir namentlich im ariden Klima noch weitere Bodenformen, die vom Klima und vom geologischen Substrat bedingt sind, währenddem das Alter, wie bereits betont, sich in der Farbe der Unterböden bemerkbar macht. Diese Böden zeigen vom zonalen Klimabodentyp abweichende Profile.

a) Zonale Kaktusböden

Diese Böden zeigen folgende Profile:

Kaktusboden Nr. 1267

Ort: La Unión (Caucatal), Meereshöhe 1140 m. – Klimangaben: Regenmenge etwa 1000 mm, Temperatur rund 24°C, Regenfaktor etwa 40. – Vegetation: Mais und Weide. – Topographie: 30° Neigung. – Muttergestein: Diabas.

Profil	Boden	Unterboden
Mächtigkeit in cm	30	70+ ×
pH	7,6	8,5
Humus in %	1,14	0,58
Austauschbare Basen MAe/100 g .	27,74	34,08
Farbe.	Braun	Rot

Kaktusboden Nr. 1240

Ort: Ansermanueva (Caucatal), Meereshöhe 960 m. – Klimangaben: Regenmenge etwa 1000 mm, Temperatur rund 25°C, Regenfaktor etwa 40. – Vegetation: Tabak. – Topographie: Ebene. – Muttergestein: Neutertiäre Sedimente.

Profil	Boden	Unterboden
Mächtigkeit in cm	40	60+ ×
pH	5,9	7,4
Humus in %	1,02	0,54
Austauschbare Basen MAe/100 g .	9,46	10,32
Farbe.	Braun	Rot

Der Boden von La Unión zeigt noch basische Reaktion, der von Ansermanueva reagiert bereits sauer. In beiden Böden ist der Gehalt an austauschbaren Basen geringer als in den zugehörigen Unterböden, deren Bodenreaktion auch basischer ist. Der Boden entspricht einem Eluvialhorizont und ist endoperkolativ wie alle zonalen Klimabodentypen.

Über den Chemismus bei der Kaktusbodenbildung
geben folgende Analysen, in Niggli-Werten, Auskunft:

Chemismus des Kaktusbodens								
	Kolumbien	Siam ¹	Madeira ²	Cyprn ³				
RF ⁴	40	35	—	19				
Boden	Diabas	Boden	Theralit	Boden	Dolerit	Boden	Lava	
si	178	118	201	96	79	95	163	156
al	33,5	19	49	23	46,5	Sp	32	30
fm	46	46	47	43	51	51	40,5	40
c	14,5	26	1	21	1,5	40	16,5	17
alk	6	9	3	13	1	9	11,5	12,5

Analytiker: J. PARRA, P. ALARCÓN.

Wir erkennen deutlich die Abnahme der Basen (*c* und *alk*) sowie das Zurückhalten der Kieselsäure und deren Anreicherung in reifen Böden. Der Chemismus deutet ebenfalls einen endoperkolativen Boden an, der mit der Zeit basenarm wird. Das stimmt auch mit den Erfahrungen der Praxis überein, indem nur die jungen Kak-tusböden mit basischer oder leicht saurer Reaktion angebaut werden, während man die alten den Kakteen und Dornbüscheln überlässt.

b) *Der intrazonale endoperkolative Caliboden*

Ein solcher Boden zeigt folgendes Profil:

Caliboden

Ort: Toro (Caucatal), Meereshöhe 1260 m. – Klimaangaben: Regenmenge etwa 1200 mm, Temperatur rund 23°C, Regenfaktor etwa 50. – Vegetation: Kaffee. – Topographie: Über 30° Neigung. – Muttergestein: Tonschiefer.

Profil	Boden	Unterboden
Mächtigkeit in cm	20	80+ ×
pH	7,4	7,0
Humus in %	1,68	0,36
Austauschbare Basen MAe/100 g .	18,30	8,86
Farbe.	Braun	Rot

Der Boden ist etwas humusreicher als der Kaktusboden; dass der Boden basischer und basenreicher als der Unterboden ist, ist nicht repräsentativ, denn es handelt sich um einen alten Boden mit rotem Unterboden, und dieser ist ausgewaschen. Durch die auf dem Boden sich zersetzende organische Substanz werden auch Minerale frei, die das Regenwasser dem Boden zuführt, dessen Bodenkomplexe und dessen Humus die Ionen durch Adsorption zurückhalten, so dass der Boden in bezug auf die «Waldstreu» einem Illuvialhorizont entspricht. Im Gegensatz zu den roten Kaktusböden werden die roten Caliböden noch kultiviert; sie gehören zu den «leichtbearbeitbaren tropischen Rotlehmen». Diese Böden findet man nur über Ca-reicheren Muttergesteinen, sie können darum nicht als zonal bezeichnet werden.

Über den Chemismus arider Böden, über Kalkstein oder basische Muttergesteine geben nachstehende, der Literatur entnommene Analysen Auskunft.

¹ E. BLANCK, W. CREDNER und E. VON OLDERSHAUSEN, Beiträge zur chemischen Verwitterung und Bodenbildung in Siam, Chemie der Erde 1934/35.

² E. BLANCK, Handbuch der Bodenlehre, Bd. III (Verlag Julius Springer, Berlin 1930).

³ A. REIFENBERG und E. K. EWBANK, Imp. J. Exp. Agricult. 1, 1 und 2 (1933).

⁴ RF = Regenfaktor.

Chemismus der Caliböden

RF	Zypern I ¹		Zypern II ¹		Siam ²		Nebraska ³			
	31	21	unter 60	42	Boden	Gabbro	Boden	Kalk	Boden	Löss
si	125	105	94	16	222	5	454	389		
al	32,5	21	16,5	1	53	0	40	35		
fm	49,5	44,5	34	16	34	14,5	24	26		
c	15	33,5	47	82	2,5	85	12	24		
alk	3	1	25	1	10,5	0,5	24	15		

Hier stellen wir eine Anreicherung der Kieselsäure und der Alkalien im Boden fest, was ohne weiteres dessen Fruchtbarkeit erklärt, während Kalzium abnimmt. Hier muss nun die Frage beantwortet werden, wandert Ca ab, oder werden die Alkalien von unten dem Boden durch aufsteigendes Wasser zugeführt? Wäre dies tatsächlich der Fall, dann müsste die Basensumme absolut wachsen, wodurch dann automatisch der Kieselsäuregehalt relativ kleiner werden müsste; nun ist aber das Gegenteil der Fall, im Boden finden wir mehr Kieselsäure als im Muttergestein, was nur so gedeutet werden kann, dass die Basen teilweise abwandern, aber, wie wir schon geschen haben, durch Zufuhr aus der «Waldstreu» zum Teil ersetzt werden. Schliesslich darf daran erinnert werden, dass dieser intrazonale Boden mit der Zeit zum zonalen Klimaboden typ degeneriert, wie der Boden von La Unión, der ein Kaktusboden ist, deutlich zeigt, obwohl er ein basisches Muttergestein hat. So dürfte auch der Caliboden ein endoperkolativer Boden sein.

c) *Der periperkolative Ortsteinboden*

In den Ebenen bilden sich in allen Klimaten gerne Ortsteinböden. Solche findet man auch unter den Kaktusböden und wahrscheinlich auch unter den Kaliböden. Junge Kaktusböden zeigen basische Reaktion, weil durch Hydrolyse die Alkalien gelöst werden, wodurch auch die Kieselsäure beweglich wird und in den Unterboden abwandert, wo sie ausgeschieden wird; dieser wird dadurch verhärtet und zum kompakten Kieselsäureortstein. Ein solcher Boden zeigt folgendes Profil:

Kieselsäureortsteinboden Nr. 1361

Ort: La Victoria (oberes Magdalental), Meereshöhe 520 m. – Klimaangaben: Regenmenge 1300 mm, Temperatur 26°C, Regenfaktor 43. – Vegetation: Weide. – Topographie: Ebene. – Muttergestein: Alluviale Sande.

Profil	Boden	Kieselsäureortstein
Mächtigkeit in cm	25	75+ ×
pH	5,8	6,3
Humus in %	2,59	0,96
Austauschbare Basen MAe/100 g .	8,46	16,02
Farbe.	Dunkelgrau	Weisslich

Dieser Boden zeigt teilweise noch den Charakter des Kaktusbodens, in dem der Unterboden basischer und basenreicher ist als der Oberboden. Dieser ist aber humusreicher. Durch die Ortsteinbildung im Unterboden wird dieser weniger durchlässig, so dass das Wasser im

¹ A. REIFENBERG und E. K. EWBANK, Imp. J. Exp. Agricult. 1, 1 und 2 (1933).

² E. BLANCK, W. CREDNER und E. VON OLDERSHAUSEN, Beiträge zur chemischen Verwitterung und Bodenbildung in Siam, Chemie der Erde 1934/35.

³ H. JENNY, Klima und Klimaboden Typen in Europa und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Bodenkundliche Forschungen 1929.

Boden bleibt (daher periperkolativ), der fruchtbarer und humusreicher wird. Er bedeckt sich vollständig mit Gras, während der Kaktusboden nur stellenweise Graswuchs aufweist. Andererseits gestattet die geringe Bodentiefe nicht, dass Bäume sich verankern können, so dass die natürliche Vegetation dieser Ortsteinböden die Niedergrasavanne ist. Ähnlich liegen natürlich die Verhältnisse, wenn ein flacher Sandboden über wenig durchlässigen Tonen oder Lehmen liegt.

d) Die amphiperkolativen Alkaliböden

MOHR¹ schreibt über die Wasserbewegung der tropischen Böden von Indonesien: «Nach der Wasserbewegung im Boden kommen folgende Unterschiede in Frage. Die Wasserbewegung kann hauptsächlich nach unten gerichtet sein; sie kann, wenn auf einen nassen Westmonsun ein deutlich trockener Ostmonsun folgt und der Grundwasserstand niedrig ist, praktisch zum Stillstand kommen. Ist der Grundwasserspiegel hoch, so dass er durch Aufsteigen während der Trockenzeit bis in die Verdampfungszone kommt, dann erhält man eine periodisch wechselnde Wasserbewegung. Der Fall, dass die Wasserbewegung nur nach oben gerichtet ist, kommt in Niederländisch-Indien nicht vor.» In Übereinstimmung mit MOHR beträgt die maximale kapillare Steighöhe 2–2,5 m; liegt der Grundwasserspiegel tiefer, dann bilden sich endoperkolative Böden. Steigt dagegen das Grundwasser periodisch zum Boden auf, so entwickeln sich folgende Profile.

Böden von Cerrito

Meereshöhe: 1010–1040 m. – *Klimaangaben:* Regenmenge etwa 1000 mm, Temperatur rund 25°C, Regenfaktor etwa 40. – *Vegetation:* Weideland. – *Topographie:* Ebene. – *Muttergestein:* Alluviale Sande.

Boden Nr.	Mächtigkeit cm	pH	Humus %	Austauschbare Basen MAe/100g	Farbe
1060	40	7,05	2,28	15,34	Dunkelbraun
Unterboden . . .	60	7,35	1,35	13,64	Dunkelbraun
1061	45	7,45	1,67	10,66	Dunkelbraun
Unterboden . . .	55	8,30	0,20	5,62	Braun
1062	100	8,70	0,99	4,98	Dunkelbraun
1063	55	8,70	2,02	29,20	Schwarz
Unterboden . . .	45	7,85	0,57	25,98	Schwarz
1064	30	7,55	3,57	18,54	Dunkelbraun
Unterboden . . .	70	7,05	1,13	13,70	Braun
1065	52	7,55	3,03	19,42	Schwarz
Unterboden . . .	48	7,70	1,16	13,50	Dunkelbraun

Böden von Ortega

Meereshöhe: 480 m. – *Klimaangaben:* Regenmenge etwa 1000 mm, Temperatur rund 30°C, Regenfaktor etwa 40. – *Topographie:* Ebene. – *Muttergestein:* Alluviale Sande. – *Vegetation:* Ackerland.

Boden Nr.	Mächtigkeit cm	pH	Humus %	Austauschbare Basen MAe/100g	Farbe
901	38	5,9	1,47	1,54	Dunkelbraun
Unterboden . . .	62	8,0	0,48	28,26	Grau
902	56	6,89	5,90	23,60	Schwarz
Unterboden . . .	44	6,98	1,71	22,92	Grau
900	100	7,57	3,20	21,52	Schwarz
903	100	7,10	1,10	19,74	Dunkelbraun
904	100	8,50	1,42	29,06	Schwarz
905	100	7,10	1,03	14,20	Dunkelbraun

Der Boden Nr. 901 von Ortega zeigt noch deutlich den Charakter des Kaktusbodens, er reagiert sauer, und

der Gehalt an austauschbaren Basen ist recht niedrig; immerhin ist er schon etwas tiefer und etwas humusreicher, aber er ist noch endoperkolativ. Der folgende Boden Nr. 902 entspricht einem Übergangstyp zum amphiperkolativen Alkaliboden. Die Alkaliböden zeigen basische Reaktion (pH 7–8,7); sie sind humusreicher oder tiefer als der Kaktusboden, oft auch beides. Der Gehalt an austauschbaren Basen ist hoch, im Boden höher als im Unterboden; der Oberboden ist deutlich ein Illuvialhorizont. Diese Böden sind natürlich viel fruchtbarer und von den Landwirten sehr gesucht. Sie sind deshalb auch des öfters untersucht und beschrieben worden, was leicht den Eindruck erweckt, sie seien die einzigen Böden des tropischen ariden Klimas.

Der Boden Nr. 1065 von Cerrito ist in der Regenzeit infolge des hohen Grundwasserstandes zeitweise überschwemmt, versumpft aber nicht (Süßwassermoorboden).

Der Boden Nr. 1063 von Cerrito ist außerordentlich fruchtbar und ernährt während des ganzen Jahres ständig 6–8 Kühe je Hektare, während man beim Kaktusboden 2 ha Weideland je Haupt Grossvieh benötigt. Der hohe Gehalt an austauschbaren Basen im Boden und Unterboden lässt auf ein Ca- oder basenreicheres Muttergestein schließen (Regur).

Bei den amphiperkolativen Alkaliböden löst in der Regenzeit das Regenwasser die nicht von den Bodenkomplexen zurückgehaltenen Alkalien und führt sie dem Grundwasser zu, das sie weiterverfrachtet, so dass diese Böden nicht versalzt werden. Sie können bei Absenkung des Grundwasserspiegels oder bei Bewässerung zum endoperkolativen Soloti degenerieren. Dieser hat viel Ähnlichkeit mit dem Kaktusboden, nur ist dieser von Anfang an endoperkolativ, während der Soloti erst amphiperkolativ ist und später endoperkolativ wird.

e) Die exoperkolativen Salz- oder Wannenböden

Schon VAGELER¹ macht auf die grosse Fruchtbarkeit von Wannen- und Muldenböden des ariden Klimas aufmerksam. Sie bilden sich in flachen, abflusslosen Mulden arider Ebenen, in denen das Regenwasser zusammenfließt. Durch Schichterosion werden feine Mineralteilchen, die sich durch die mechanische Verwitterung bilden, sowie organische, vom Winde verwehte Partikelchen nach dem Mulzentrum verfrachtet und dort abgelagert. Wichtig ist natürlich, dass das Gestein der Mulde undurchlässig ist, aber sehr oft bildet auch Kiesel säureortstein die Ursache der Undurchlässigkeit. Diese Böden erhalten nebst dem Regen auch seitliche Wasser- und Materialzufuhr, zumal das Wasser auf seinem Wege in der Mulde immer etwas Alkalien löst. Dieses Wasser steigt in der Trockenzeit zum Boden auf und verdunstet, so dass die Menge des aufsteigenden Wassers grösser ist als die Menge, die während der Regenzeit versickert, so dass wir diese Böden als exoperkolativ bezeichnen können. Sie zeigen folgende Profile.

Boden von Las Piedras

Meereshöhe: 640 m. – *Klimaangaben:* Temperatur rund 28°C, Regenmenge 1200 mm, Regenfaktor etwa 40. – *Vegetation:* Weideland. – *Topographie:* Sehr flache Mulde. – *Muttergestein:* Alluviale Sande.

Profil	Boden	Unterboden
Mächtigkeit	9	32
pH	7,2	8,8
Humus in %	1,13	0,43
Abschwemmbare Teilchen in % . .	18,8	43,6
Austauschbare Basen MAe/100 g . .	10,84	49,66
Farbe	Dunkelgrau	Hellgrau

¹ J. MOHR, *Der Boden der Tropen im allgemeinen und von Niederländisch-Indien im besondern*, Ref. in D. Ern. d. Pfl. 30, 243 (1934).

¹ P. VAGELER, *Grundriss der tropischen und subtropischen Bodenkunde* (Verlagsgesellschaft für Ackerbau mbH., Berlin 1930).

Boden von Gualanday

Meereshöhe: 720 m. - *Klimaangaben:* wie oben. - *Vegetation:* Weidland. - *Topographie:* Flache Mulde. - *Muttergestein:* Alluviale Sande.

Profil	Boden	Unterboden
Mächtigkeit in cm	25	30
pH	7,0	8,3
Humus in %	3,19	2,88
Abschwemmbare Teilchen in % .	26,6	48,6
Austauschbare Basen MAe/100 g .	13,36	20,40
Farbe	Dunkelgrau	Grau

Boden von Nilo

Meereshöhe: 390 m. - *Klimaangaben:* Regenmenge etwa 1200 mm, Temperatur rund 30°C, Regenfaktor etwa 40. - *Topographie:* Ebene. - *Muttergestein:* Alluviale Sande über neu-tertiären Tonen.

Bodenprofil	Boden	Unterboden
Mächtigkeit in cm	30	30
pH	7,8	6,6
Humus in %	2,52	1,98
Abschwemmbare Teilchen in % .	49,2	30,2
Austauschbare Basen MAe/100 g .	24,65	6,24
Farbe	Dunkelgrau	Hellgrau

Die Böden von Las Piedras und Gualanday zeigen noch deutlich den Charakter von Kaktusböden. Der Boden von Las Piedras ist noch sehr jung, wie die geringe Humusmenge und die geringe Tiefe der Oberkrumme zeigen. Die Bodenprobe von Gualanday wurde Ende der Regenzeit entnommen, was vielleicht die Bodenreaktion etwas beeinflussen kann; er ist aber schon bedeutend humusreicher, was mit der besseren Befeuung zusammenhängt. Diese Böden eignen sich vorzüglich zur Bewässerung und zum Anbau von Reis und Zuckerrohr.

Der Boden von Nilo ist bereits zum Illuvialhorizont geworden; auch ist er humusreicher und fruchtbarer. Da diesen Böden seitlich Wasser und Alkalien zugeführt werden, muss die Salzkonzentration ständig steigen, so dass sie schliesslich versalzt werden, wie das SCHERF¹ für die Alkaliböden der ungarischen Tiefebene gezeigt hat. Die Geschwindigkeit des Versalzens hängt natürlich vom Alkaliengehalt der in der Mulde anstehenden Gesteine ab, sind diese Na-reich, so dürften sich die unangenehmen Sodaböden bilden.

Weitere alkalische Böden können sich bilden, wenn toniges, salzhaltiges Muttergestein die Bodenbildung beeinflusst, wie dies beispielsweise BURNOTTE² aus dem Belgisch-Kongo gezeigt hat. Diese Böden werden sich aber als Varietät irgendeinem der beschriebenen Bodentypen einordnen lassen.

Summary

In the arid climate of the tropics, there is, as well as the climate-type of soil, an intrazonal soil over Ca-rich mother rock, while in the plains there is a tendency for silicic acid rock soils to be formed. A high ground water level leads to the formation of amphi-percolative alkali soils, and finally in the pans exo-percolative salt soils form. All these soils show different profiles, different chemical reactions and different percolation direction. In the young state, they all have a basic reaction, which, however, can become acid in the endo-percolative types during the process of development, while this change

only begins in the amphi-percolative alkali soils when degradation sets in. All these soils have very different values agriculturally, and they must therefore in any case be kept distinct and must not all be lumped together under the name of "alkali soils".

CONSTRUCTIONES

U. S. A.

California Biochemistry and Virus Laboratory
Opening Ceremonies Planned

Opening ceremonies for the new two million dollar Biochemistry and Virus Laboratory of the University of California will be held on the Berkeley campus on October 9, 10 and 11, 1952. A symposium on Biochemistry and Viruses will take place on Friday, October 10, at the International House Auditorium on the Berkeley campus. Speakers during the morning session on biochemistry include WENDELL GRIFFITHS (U.C.L.A.), KARL PAUL LINK (Wisconsin), VINCENT DU VIGNEAUD (Cornell), DETLEV W. BRONK (John Hopkins), and WILLIAM C. ROSE (Illinois). Speakers during the afternoon session on viruses include LOUIS O. KUNKEL and THOMAS M. RIVERS (Rockefeller Institute), MALCOLM MERRILL (California State Department of Public Health), HERALD COX (Lederle Laboratories), and K. F. MEYER (Hooper Foundation). The opening of the Emil Fischer Library and observance of the one hundredth anniversary of the birth of EMIL FISCHER will occur on Thursday afternoon, October 9, with VINCENT DU VIGNEAUD, H. O. L. FISCHER, and W. M. STANLEY participating. A Pacific Slope Regional Biochemical Conference is being planned by D. M. GREENBERG as a full day meeting for biochemists on Saturday, October 11, in conjunction with the opening ceremonies for the Biochemistry and Virus Laboratory.

For further information, address the Secretary, Biochemistry and Virus Laboratory, University of California, Berkeley 4, California.

CONVENTUM

Die unterzeichneten Firmen stellen nach gegenseitiger Einsichtnahme in die einschlägigen Akten fest, dass sie im Rahmen einer voneinander völlig unabhängigen Forschung auf dem Gebiet der Tuberkulose das Hydrazid der Isonikotinsäure als Mittel zur Bekämpfung der Tuberkulose erkannt haben. Das Isonikotinsäurehydrazid wurde von beiden Firmen unabhängig voneinander im Jahre 1951 in die klinische Erprobung eingewiesen.

F. Hoffmann-La Roche & Co., Aktiengesellschaft
Basel, den 8. August 1952.

Farbenfabriken Bayer
Leverkusen, den 8. August 1952.

¹ E. SCHERF, Jber. kgl. ung. Geol. Anst. Jahre 1925-1928 (Budapest 1935).

² J. L. BURNOTTE, Bull. Agric. Congo Belge 40, 209 (1949).