2 m Tiefe wiedergegeben. Ist in der ganzen Mächtigkeit von 2 m nur eine Schicht erbohrt, so wird nur eine Signatur der Farbe aufgedruckt, bezw. bei dem Löß bleibt die reine Farbe der Oberfläche ohne weiteren Aufdruck. (Man vergleiche z. B. die Farbenschilder rechts oben auf der Karte: »Löß«, »Lößlehm«, sowie links oben »Sand«.) Sind aber verschiedene Schichten erbohrt, so wird die Signatur der obersten Schicht eng gesetzt, die der unteren Schicht weit gesetzt. Also das Profil Sandlöß über Kies wird gegeben durch eine enge Punktierung für den Sandlöß (Oberfläche) und durch weit voneinander stehende Ringel für den Kies (Untergrund) (vergl. das Farbenschild rechts auf der Karte, »verlehmter Sandlöß über Rheinschotter«).

Drei Bodenschichten übereinander sind durch drei verschiedene Signaturen angedeutet, deren unterste dann am weitesten gestellt ist. (Siehe Farbenschild rechts auf der Karte: »Lößlehm mit Lößuntergrund über Rheinschotter«.)

Diese Darstellung gibt auch die wesentlichsten agronomischen Eigenschaften wieder. Ausführliche Angaben über die Zusammensetzung der einzelnen Erdschichten sind aus dem Bohrregister zu entnehmen. Die blauen Ziffern der Karte verweisen auf die durch Bohrung an der betreffenden Stelle erhaltenen Resultate.

Eine eingehendere Darstellung der Methoden geologisch-agronomischer Kartierung ist enthalten in K. Keilhack, Einführung in das Verständnis der geologisch-agronomischen Spezialkarten des norddeutschen Flachlandes. 2. Aufl., Berlin 1901.

D. Die Gesteine.

Es sollen zunächst die einzelnen Gesteinsarten, nachher die aus ihnen hervorgegangenen Bodenarten besprochen werden.

1. Diluvium.

Geschiebelager (Kies) sind im Bereiche des Gutes nur in der Kiesgrube am Nordostrande (zwischen Schlag Ia und XXVIa) entblößt. Der hier auftretende Kies ist ein mittelgrober Kies mit sehr viel beigemengtem Sande. Die Geschiebe bestehen größten-

teils aus Quarz, Grauwacke, Sandstein und Schiefer, herstammend aus dem rheinischen Schiefergebirge. Zuweilen treten auch Basalte, Trachyte auf und als Seltenheit wurde je einmal Diabas und Granit gefunden. Diese letzteren Gesteine besitzen aber bodenbildend nur eine so geringe Bedeutung, daß in Bezug auf ihren Anteil an der Zusammensetzung der Geschiebe keine Untersuchungen angestellt wurden. Die Beteiligung der Grauwacken, schiefrigen Grauwacken und Schiefer, sowie der aus ihnen entstandenen groben und feinen Sande ist sehr viel wichtiger. Sie zeigen schon in der Kiesgrube eine intensive Lockerung, stellenweise auch schon eine Auslaugung der einzelnen Geschiebe.

Die Geschiebe besitzen oberflächlich eine ziemlich weite Verbreitung, namentlich in dem südlichen Teile des Gutes. Sie sind hier jedoch einer starken Verwitterung unterworfen worden und haben durch die Bildung von Lehm aus den Grauwacken, Tonschiefern etc. einen nicht unerheblichen Kulturwert erlangt, wobei allerdings die Zahl der an der Oberfläche liegenden, unzersetzten Geschiebe hindernd für die Bewirtschaftung ist.

Sand tritt in diesen Geschiebelagern stellenweise mit besonderer Mächtigkeit auf. Die Geschiebe gehen durch Abnahme der Größe des einzelnen Geschiebes in Sand über. Sie werden auch an einzelnen Stellen von Sand überlagert, wie z. B. auf weite Strecken in Schlag XXII und XXIII. In Bezug auf die Gesamtzusammensetzung ist kein erheblicher Unterschied zwischen den Geschieben und dem Sande vorhanden. Der Sand enthält neben Quarz feinzerriebene Bruchstücke von Grauwacken wie Schiefern, damit auch einen hohen Gehalt an Feldspat und anderen noch unzersetzten Silikaten.

Die Geschiebelager sowohl wie die Sande besitzen in frischem Zustande einen nicht unbeträchtlichen Kalkgehalt. Er steigt in Schlag XXII und XXIII nach den Beobachtungen an den Bohrproben auf über 10 pCt. Er reicht an manchen Stellen bis an die Oberfläche heran (Bohrl. *561*[1])), setzt allerdings aber an den meisten anderen Stellen erst in größerer Tiefe ein. Das Fehlen

[1]) Die kursiv gedruckten Ziffern beziehen sich auf die Bohrlöcher bezw. Entnahmestellen näher untersuchter Proben (vergl. die Karte).

des Kalkgehaltes an der Oberfläche ist durch Verwitterung bedingt. Daß stellenweise auch noch nahe der Oberfläche ein Kalkgehalt zu beobachten ist, ist zum Teil wohl jüngsten Abschwemmungen am Gehänge, zum Teil auch der Tätigkeit des Menschen zuzuschreiben. Entnahmestelle *XXVI*[1]) zeigt an der Oberfläche einen Gehalt des lufttrockenen, gesiebten Bodens an Kohlensäure von 0,693 pCt., entsprechend 1,6 pCt. kohlensaurem Kalke.

Eingelagert sind den Sanden stellenweise auch äußerst feine Schluffsande, die den später zu besprechenden Feinsanden (dem »Sandlöß«) ähneln. Diese Schluffsande enthalten mehrfach einen nicht unerheblichen Kalkgehalt und gehen in Mergelsand über (*523, 525*).

Lehme, die gleichen Alters mit den umgebenden Sanden und Geschieben sind, kommen stellenweise in dünnen Bändern vor (*525*), nehmen aber nirgendwo große Ausdehnung an. Es sind stark tonige Lagen ziemlich gleichmäßiger Korngröße, die sich gerade hierdurch von den Lehmen an der Oberfläche unterscheiden, die, durch hohen Sandgehalt ausgezeichnet, als Verwitterungsprodukte zu bezeichnen sind und deshalb erst später beschrieben werden.

Ton tritt in Schlag V auf einige Erstreckung hin an der Oberfläche des Kieses auf, zum Teil durch Löß verhüllt (*168, 169, 180, 184, 185*), zum Teil aber auch an der Oberfläche entlößt (*181, 182, 183*). Dieser schwach sandige Ton ist wohl zum größten Teil als Rest diluvialen Flußschlickes zu betrachten, der nach der Bildung des Kieses zum Absatze gelangte. Er tritt im Bereiche des Gutes lokal sehr scharf begrenzt auf. Es ist das besonders wichtig, da man im allgemeinen auch von dem diluvialen Rheine die Mitführung feinster Flußtrübe annehmen muß. Zu betonen ist, daß aber auch in der weiteren Umgebung des Dikopshofes derartige stark tonige Bildungen den diluvialen Ablagerungen fehlen. Die Mächtigkeit des lehmigen Tones geht bis zu 60 cm, ist aber ausreichend, um zu besonderen Schwierigkeiten bei der Bewirtschaftung zu führen.

Die Bildung toniger Verwitterungsprodukte an der Oberfläche der Kiese, auch unter Lößüberdeckung, ist S. 27, 30 näher besprochen.

---

[1]) Vergl. Anm. 1, S. 15.

Löß ist das Gebilde, das die größte Bedeutung für die Bodenbildung und die Bodenbewirtschaftung im Bereiche des Dikopshof hat. Er nimmt in feinkörniger Ausbildung etwa drei Fünftel der Gutsoberfläche, in etwas grobkörnigerer Ausbildung als sogenannter Sandlöß ein weiteres Fünftel ein, während dem Kies, Sand und Ton das letzte Fünftel zukommt.

Als Löß bezeichnet man ein äußerst feinkörniges, sandiges Gestein, das sich durch meist hohen Kalkgehalt, niedrigen Tongehalt und durch gleichmäßige Korngröße auszeichnet. Der rheinische Landwirt kennt dieses Gebilde unter dem Namen »Mirgel«. Jedem Einwohner der weiteren Umgebung des Dikopshofes sind die Hohlwege bekannt, die durch derartigen Löß (Mirgel) hindurchführen. Die senkrechten Wände der Hohlwege zeigen das gleichmäßige und dabei leicht zerreibliche Produkt. Derartige Hohlwege sind in der näheren Umgebung am Vorgebirge an zahlreichen Punkten von Roisdorf bis nach Brühl vorhanden, aber auch noch oberhalb und unterhalb der angegebenen Punkte. Zahlreiche Gelegenheitsarbeiten, wie auch dauernde Unternehmungen ermöglichen weiteren Einblick in die Struktur und Ausbildung des Löß. Er ist in typischer Ausbildung in der Höhenlage des Dikopshofes aufgeschlossen in dem Bahneinschnitt (63 m über N. N.) gleich nordwestlich des Bahnhofes Sechtem (vor dem Eintritt der Bahn in den Gutsbezirk), wie in den Ziegeleien bei Brühl (62 m über N. N.)

Die Löß- und Sandlößüberdeckung zeigt in der näheren Umgebung des Dikopshofes eine fast völlig ebene Oberfläche, die langsam und gleichmäßig von Osten nach Westen steigt. Die Höhenlage innerhalb des Gutes steigt von Osten nach Westen auf eine Strecke von 1300 m um 1 m. Die größte Höhe mit 62,5 m liegt am Westrande des Gutes an der Eisenbahn. Die zahlreichen Bohrungen im Bereiche des Dikopshofes lehren, daß dabei die Lößdecke nicht gleich mächtig ist. Die Oberfläche der diluvialen Schotter, auf denen die Lößüberdeckung ruht, zeigt mannigfache Unebenheiten. Diese Unebenheiten waren auch von vornherein als Folge der Ablagerung durch das fließende Wasser zu erwarten. Diese Oberfläche der Schotter erreicht nach den zahlreichen Bohrungen in dem Gebiete, in dem sich die Lößoberfläche etwa zwi-

schen 61 und 62,5 m hält, eine größte Höhe von 62,5 m ebenfalls an der Eisenbahn, während andere Stellen vorhanden sind, wo sie unter 59,5 m liegen muß (Schlag VI, IX, XI, XVIII, XIX u. a.). An diesen Stellen ist die Lößüberdeckung eben mehr wie 2 m stark. Sie kommen auf der Karte zum Ausdruck dadurch, daß die Ringel, die sonst den Kiesuntergrund anzeigen, fehlen (vergl. S. 21—22 und Fig. 5).

Es ist aber auch wohl zu beachten, daß der Löß und Sandlöß an den Talgehängen in größere Tiefen herabreicht, was zumeist durch noch fortdauernde Abschwemmungsprozesse bewirkt worden ist.

Der Löß der Gutsfläche zeigt an der Oberfläche nicht überall die charakteristischen Lößeigenschaften. Der Kalkgehalt fehlt und der Tongehalt ist oft beträchtlich hoch. Dies könnte manchen Beurteiler veranlassen, das vorliegende Gebilde nicht mehr als Löß anzuerkennen. Niedergebrachte Schurflöcher, wie z. B. *III*, *XXXIII* und zahlreiche Bohrungen, wie z. B. in Schlag IV, V, VII, X, XIa, XIIa, XIIIc, XXI, und endlich auch die Ausbildung des auf der Karte als Löß bezeichneten Gebietes in Schlag XXI lehrten, daß es sich hier um echten Löß handelt, der nur an der Oberfläche, wiederum infolge von Verwitterungsvorgängen, seine typischen Eigenschaften verloren hat.

Schlag XXI zeigt (*462*, *463*, *466*) einen leicht kalkhaltigen bis zum Teil sehr stark kalkhaltigen Boden, der dem normalen Löß entspricht. Der Gehalt an kohlensaurem Kalk erreicht an der Oberfläche etwa 10—20 pCt.

Die erhaltenen Werte für Kohlensäure und der daraus berechnete Gehalt an kohlensaurem Kalk an einzelnen genauer untersuchten Stellen sind:

Schurf	Probe aus Tiefe von	Kohlensäuregehalt (Scheibler'scher Apparat)	Entsprechender Gehalt an kohlensaurem Kalk
III	100—110 cm	6,33 pCt.	14,4 pCt.
XXVII	140—150 »	5,91 »	13,4 »
XXXIII	über 120 »	5,95 »	13,5 »

Die einzelnen Punkte der Entnahmestellen sind nicht so ausgewählt, daß gerade der maximale Kalkgehalt zum Ausdruck kommt. Er erreicht an manchen Stellen, namentlich auf Schlag XXI sehr viel bedeutendere Werte[1]).

Die in der vorstehenden Zusammenstellung angeführten Beobachtungen beziehen sich auf ziemlich große Tiefe. Der stärkere Kalkgehalt ist aber an anderen Stellen auch in geringerem Abstande unter der Oberfläche wahrzunehmen, zunächst vornehmlich in der Umgebung des oberflächlichen Vorkommens in Schlag XXI, sodann an folgenden Punkten:

Schlag	Bohrung	Beginn stärkeren Kalkgehaltes unter der Oberfläche in einer Tiefe von
VII	*149*	60 cm
IX	*85*	50 »
X	*40*	90 »
	29	70 »
XIIa	*26*	70 »
XIIIc	*107*	70 »

Die Farbe des Löß steht in ziemlich nahem Zusammenhang mit dem in ihm noch vorhandenen Kalkgehalt. Dieser verrät sich in allen Fällen durch eine lichtgraugelbliche Färbung, während der entkalkte Löß eine mehr ins Rotbraune hinüber spielende Farbe angenommen hat. Diese lichtrotbraune Farbe ist am intensivsten in Tiefen von etwa 6—10 dm. Die Oberkrume ist mehr graugelb gefärbt, aber nicht so hell wie der noch nicht entkalkte Löß. Die Farbe der Oberkrume ist immer schmutzig, während die kalkhaltige Masse in der Tiefe immer gleichmäßig hell, oft weißlich gelb gefärbt ist. Dieser Farbenunterschied:

[1]) In der näheren Nachbarschaft des Dikophofes entnommene Lößproben ergaben zum Teil auch erheblich höheren Gehalt an kohlensaurem Kalk: Ziegelei Müller an der Bahn nördlich Brühl, Probe aus 25 dm Tiefe enthielt 22,34 pCt. kohlensauren Kalk.

Oberkrume: schmutzig graugelb,

Untergrund: { entkalkt: lichtrotbraun,
kalkhaltig: lichtgraugelb,

kommt sowohl dem Löß, wie dem später zu besprechenden Sandlöß zu. Der Farbenwechsel ist wesentlich bedingt durch die Verwitterungsvorgänge, die sich im Löß abgespielt haben. Eine dunkle, durch Humusanreicherung bedingte Farbe ist nur ganz lokal vorhanden. Sie ist noch am dunkelsten bei Schurf *III*. Sie ist aber nirgendwo so dunkel, daß eine besondere Bemerkung über die Färbung in den Bohrprofilen hätte eingetragen werden müssen.

Eigenartige dunkelbraune und dunkelbraunrote Flecken in größeren Tiefen mancher Schurflöcher sind wohl auf die Zersetzung Eisen haltender Fremdkörper (kleiner Geschiebe) zurückzuführen.

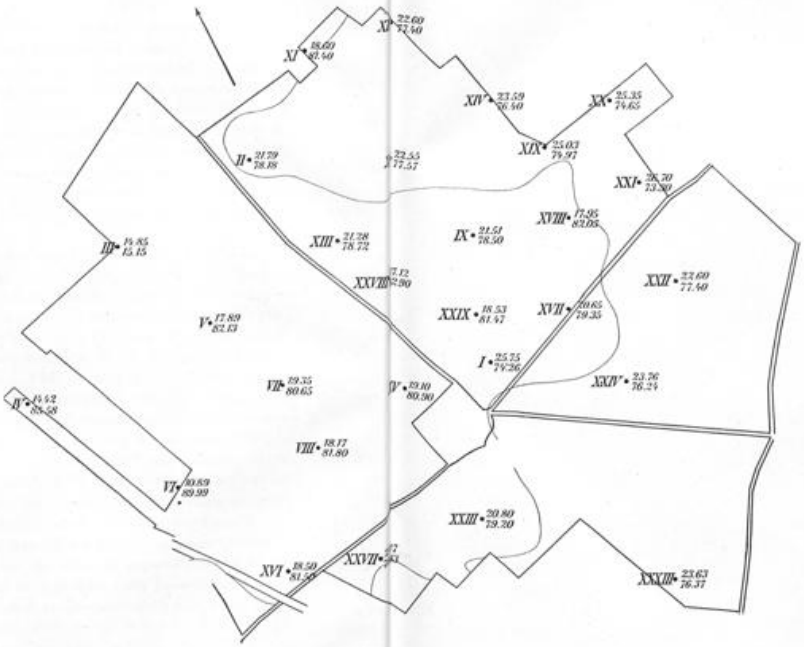
Der Löß zeigt an allen angegebenen Stellen die gleichmäßig feinkörnige Beschaffenheit unter Vorwiegen der feinsten Bestandteile. Die näher untersuchten Proben zeigen in der Oberkrume einen Gehalt der Teilchen unter 0,05 mm von zumeist über 80 pCt., berechnet auf die lufttrockene Feinerde unter 2 mm Korngröße. Einige wenige mechanische Analysen: *IV* (7—8 dm tief), *IX* (beide Proben), *XIII* (1—2 dm), *XVII* (1 dm), *XXIII* (1 dm), *XXVII* (1—2 dm) zeigen eine etwas geringere Zahl für »Staub« und »Feinstes«, die sogenannten tonhaltigen Teile zusammengenommen. Alle diese Ziffern erheben sich aber bei den genannten Proben immer noch über 78 pCt. Größere Abweichungen zeigen *I* (1—2 dm tief: 74,26 pCt.) und *XXXIII* (1—2 dm tief: 76,37 pCt.). Beide Vorkommen zeigen aber in größerer Tiefe einen normalen über 80 pCt. sich erhebenden Anteil der feinen Bestandteile.

Diese scheinbare Abnormität des Verhaltens an der Oberfläche liegt zum großen Teile an der alten Bewirtschaftung des Gutes. Sehr viel grobes Material ist zugeführt. Die Schurflöcher zeigten gewöhnlich in den obersten 3 dm (zuweilen auch noch etwas tiefer) eine innige Durchspickung mit kleinen Steinchen, Scherben der verschiedensten Art, Bauschutt und ähnlichen Materialien, die durch die Bewirtschaftung zugeführt sind.

Figur 4.

Darstellung des Verhältnisses der gröberen und feineren Bestandteile in dem Löfs und Sandlöfsgebiete des Dikopshofes.

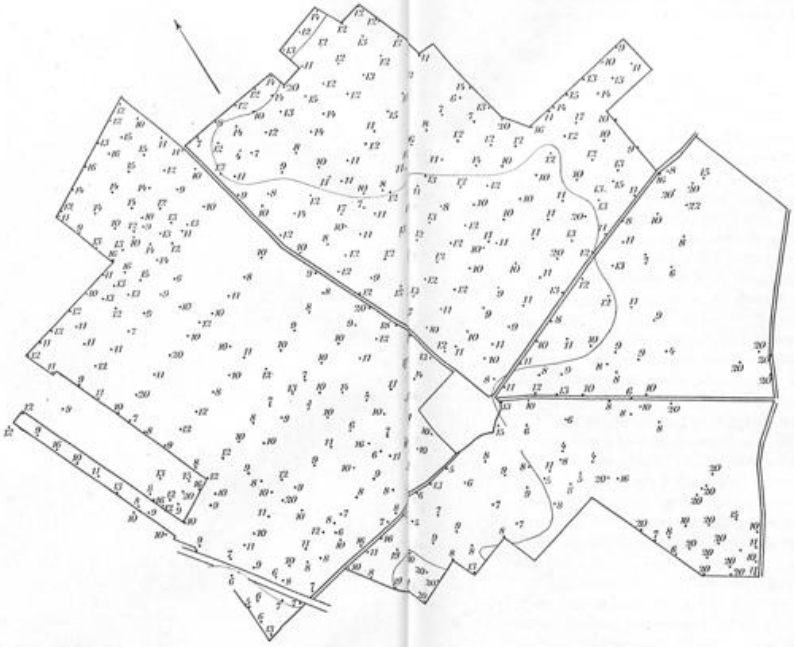
(Erklärung s. Text Seite 21.)



Figur 5.

Darstellung der Mächtigkeit der Löfs- bezw. Sandlöfs-Decke.

(Erklärung im Text Seite 21.)



Der Löß erwies sich dagegen in größeren Tiefen gewöhnlich steinfrei. Nur wenige Schurflöcher zeigten auch in größerer Tiefe grobe, steinige Einlagerungen (z. B. *III*, hier von normalem, kalkhaltigem, feinstaubigem Löß unterlagert).

Die Verhältnisse der Beteiligung der gröberen, sandigen Bestandteile (2—0,05 mm) gegenüber den feinen Bestandteilen (0,05 mm und darunter) ist in Fig. 4 wiedergegeben. Die jedem der Schurflöcher im Löß und Sandlößgebiete beigesetzte obere Ziffer bezeichnet die Menge der Teile von 2—0,05 mm Korngröße, also den Sand der mechanischen Analyse, die untere Ziffer die Teile unter 0,05 mm Korngröße, also Staub + Feinstes (die sogenannten tonhaltigen Bestandteile) der meahanischen Analyse.

Es muß besonders darauf hingewiesen werden, daß die hier gegebenen Ziffern nur für das Gebiet des Dikopshofes gelten, daß etwa in anderen Gebieten, auch in anderen Rheingegenden, auch mehr oder weniger feine Bestandteile auftreten können.

Der Löß enthält auch im Bereiche des Dikopshofes in seinen kalkhaltigen Partien an vielen Stellen Konkretionen von kohlensaurem Kalke. Diese Lößkonkretionen sind unter dem Namen Lößmännchen, Mirgelmännchen, Lößkindchen, Lößpüppchen allgemeiner bekannt. Sie wurden reichlich gefunden bei Schurf *III* in 6—7 dm Tiefe an der Grenze des kalkfreien gegen den stark kalkhaltigen Löß. Sie wurden aber auch reichlich an der Oberfläche aufgefunden, unregelmäßig verstreut an einzelnen Stellen. Es ist zweifelhaft, ob diese Konkretionen noch in den oberen Teilen des Löß vorkommen, oder ob sie erst durch die Tätigkeit des Menschen (Zufuhr von Löß als Kalkbringer) hergeschafft sind. Die unregelmäßige Verteilung spricht gegen diese Herkunft, die sonstige intensive Verwitterung des Löß gegen die Herkunft aus Löß durch Erhaltung der Konkretionen auch in den oberen verwitterten Teilen des Löß.

Die Mächtigkeit des Löß schwankt zwischen 0 und über 20 dm. Diese Schwankung ist in Fig. 5 genau dargestellt. Die den einzelnen Punkten beigesetzten Ziffern geben die dort durch Bohrung ermittelte Mächtigkeit des Löß bezw. Sandlöß. Die Begrenzung dieser beiden ist durch eine besondere Linie angegeben, deren Be-

deutung sich aus dem Vergleiche mit der Karte ergibt. Die großen weiß gelassenen Teile im Osten des Gutes entsprechen den Teilen, wo Sandlöß bezw. Löß fehlen, bezw. durch die Tätigkeit des Wassers fortgeschafft worden sind. Dort, wo in der Figur für die Mächtigkeit des Löß die Ziffer 20 angegeben ist, hat der Löß mehr wie 2 m Tiefe. Es ist eben nur bis zu 2 m gebohrt worden.

An der Basis des Löß gegen den darunter liegenden Kies zeigt sich auf weite Strecken eine sandig-lehmige Schicht, die eine ziemlich dichte Decke bildet und wohl zur Stauung von Wasser führen kann. Die Ausdehnung dieser sandig-lehmigen Schicht ist aus den Profilen Fig. 2 und 3 (S. 11) zu ersehen.

Der Löß nimmt gegen Osten ein immer gröberes Korn an und geht in sandigere Gebilde über. Dieser Übergang erfolgt aber nicht gleichmäßig durch die ganze Mächtigkeit des Löß, sondern so, daß gröbere Partien, namentlich in den tieferen Teilen des Löß, streifenweise eingelagert sind, daß in den mittleren Teilen geringe Korngröße und an der Oberfläche eine gröbere Beschaffenheit herrscht. So entwickelt sich ohne scharfe Grenze aus dem Löß ein neues Material, das wegen des Überganges zu den gröberen Massen, vor allem zu sandigen Gebilden, als Sandlöß bezeichnet wird. Während der Löß sich zwischen den Fingern völlig zerreiben läßt, bleiben bei dem Sandlöß zahlreiche feine Teilchen zurück. Danach wurde auch die Grenze zwischen Löß und Sandlöß auf der Karte eingetragen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß durch einen anderen Beobachter die Grenze eine etwas andere Lage erhält. Diese Grenze kann nicht die Genauigkeit für sich beanspruchen, wie etwa eine Grenze zwischen petrographisch, namentlich aber in bezug auf die Korngröße stärker von einander abweichenden Gesteinen oder daraus entstandenen Bodenarten.

Die mechanischen Analysen der Sandlößproben zeigen eine Beteiligung der gröberen Bestandteile zwischen 2 und 0,05 mm Korngröße von zumeist über 22 pCt. Von den neun untersuchten Sandlößproben besitzen acht einen Gehalt an Teilen von 2 bis 0,05 mm Korngröße von über 22 pCt. Die neunte Probe *(II)* kann nicht wesentlich ins Gewicht fallen, weil gerade hier die

Kiesunterlage bis nahe an die Oberfläche (3 dm) herantritt und auch auf die Oberfläche eingewirkt hat. Es sind allerdings in dem Lößgebiete einzelne Stellen vorhanden, an denen die mechanische Analyse einen ebenso hohen Gehalt der gröberen Bestandteile nachgewiesen hat (*I*: 25,75; *XXXIII*: 23,63 pCt.). Bei *I* ist aber gerade die Oberfläche intensiv durch die Tätigkeit des Menschen beeinflußt (vergl. S. 20), bei *XXXIII* ist die Verwitterung noch nicht so weit vorgeschritten, auch, wie bei Bohrloch *467* angegeben, die feinerdige Beschaffenheit wohl zu spüren.

Die gröbere Beschaffenheit gilt aber nicht für die ganze Mächtigkeit des Sandlöß, wie die Zahlen tieferer Schichten in den einzelnen Entnahmen ergeben. Es zeigt sich dieselbe Erscheinung wie beim Löß. Die Oberkrume ist verhältnismäßig arm an feinsten Bestandteilen (unter 0,05 mm), in 9—10 dm Tiefe sind diese am stärksten vertreten, in noch größerer Tiefe nehmen sie wieder ab. Sie sind dann aber immer noch reichlicher vorhanden wie an der Oberfläche[1]).

Beispiel[2]):

Entnahmestelle *XIX*.

Tiefe	Staub 0,05—0,01 mm	Feinstes unter 0,01 mm
1—2 dm	52,70	22,27
	74,97	
9—10 dm	44,37	44,95
	89,32	
13 dm	55,20	29,08
	84,28	

[1]) Es wird hier natürlich abgesehen von den Gebieten, wo sich gerade der Übergang von Löß zu Sandlöß vollzieht oder wo Löß den Sandlöß oder Sandlöß den Löß überlagert. Man vergleiche die Darstellung in den Profilen Fig. 2 und 3.

[2]) Ähnliche Beispiele für den Löß liefern die Tabellen über die mechanische Untersuchung, namentlich bei Nr. XXVIII, XXIX, XXXIII. Von den meisten anderen Entnahmen liegen eben keine drei Proben vor oder es war in der tiefsten Bodenprobe eine andere Schicht erreicht worden.

Es ist dies eine Folgeerscheinung von verschiedenen ineinander greifenden Prozessen. Die Probe aus 13 dm Tiefe zeigt ein noch verhältnismäßig frisches Gestein, die Probe aus 9 – 10 dm Tiefe enthält mehr zersetzte Substanzen. Die tonigen Substanzen, entstanden aus der Verwitterung verschiedener Silikate, sind angereichert, sind aber in der Oberkrume vor allem durch die Tätigkeit des Windes fortgeschafft worden. Die gröberen Bestandteile sind demzufolge angereichert[1]).

Auf eine größere Strecke, namentlich in Schlag XVII, geht die Anreicherung an feinsten Bestandteilen im Untergrunde so weit, daß eine Lehmschicht dem sandigen Boden eingelagert erscheint oder Lehm unter dem Sandlöß zu liegen scheint. Es kann sich kaum um Lehmlager handeln, die etwa zur Zeit der Bildung des Sandlöß eingeschwemmt wurden. Eine gewisse Rolle kommt vielleicht noch dem von der Oberfläche aus durchsickernden Wasser zu, das die feinsten Bestandteile in eine Tiefe trägt, wo eine mechanische Auflockerung durch die Bodenbearbeitung oder durch die Vegetation nicht mehr stattfindet (*313* u. a.).

Der Sandlöß zeigt an einzelnen Stellen noch einen wohl zu beachtenden Kalkgehalt (Schlag III, IV, XIV, XVII). Dieser bleibt allerdings auch in Tiefen unter 10 dm, sodaß er für die Pflanzen ohne weiteres kaum verwertbar ist. (Bohrung *207*: 15 dm; *217*: 10 dm; *228*: 10 dm; *240*: 12 dm; *242*: 13 dm; *296*: 13 dm; *299*: 16 dm; *312*: 11 dm; *342*: 9 dm; *343*: 12 dm; *368*: 7 dm; *372*: 15 dm; *374*: 17 dm; *552*: 16 dm; *554*: 16 dm.) Es ist aber wohl zu bedenken, daß in dem gleichmäßigen Boden sowohl des Löß wie des Sandlöß ein starkes Aufsteigen von Wasser eintreten kann und daß namentlich in trockenen Perioden sehr wohl auch noch der Kalkgehalt so großer Tiefen sich bemerkbar machen kann. Für derartig feinkörnige Böden muß eben nach den Forschungen von Wollny[2]) eine sehr große kapillare Steighöhe des Wassers angenommen werden.

---

[1]) Dieselben Erscheinungen wurden auch außerhalb des Dikopshofes im Bereiche des Blattes Brühl beobachtet (vergl. die Erläuterungen zu Blatt Brühl).

[2]) E. Wollny, Forschungen über die kapillare Leitung des Wassers im

Die Mächtigkeit des Sandlöß ist sehr gering in Schlag XIII a, wo nur eine dünne Decke von 3—7 dm auf dem Rheinkies liegt und infolgedessen zahlreiche Geschiebe in unregelmäßiger Verteilung an die Oberfläche gelangen. Er zeigt im weitaus größten Teile seiner Verbreitung eine Mächtigkeit von durchschnittlich 12 dm. Nur einzelne Teile haben eine darüber hinausgehende Mächtigkeit. Am nordöstlichen Rande von Schlag XVI übersteigt er lokal (*283*) 2 m. Etwas ausgedehnter ist die 2 m übersteigende Mächtigkeit des Sandlöß an der Grenze von Schlag I a und XXVI a (*381*, *373*, *374*), sowie in Schlag IV (*551*, *552*, *553*, *554*, *555*). Beide Stellen liegen am Rande gegen tiefer eingeschnittene Rinnen und mögen zum Teil durch ganz jugendliche Abschwemmungen bedingt sein.

Die im Lößgebiete besonders auffallende tonige bezw. lehmige Schicht an der Grenze vom Sandlöß zu den unterlagernden Geschieben ist in dem Sandlößgebiete augenscheinlich nicht mehr vorhanden. Der Sandlöß in Schlag IV zeigt eine intensiv lehmige Unterlage, allerdings erst in einer Tiefe von 11—12 dm (*551*, *552*, *553*). In Schlag XXVI, wo die Verhältnisse überhaupt sehr wechseln, tritt ebenfalls ein lehmiger tieferer Untergrund auf (*189*, *197*). Die Tiefe, in der diese lehmigen Einlagerungen vorkommen, ist für die Vegetation wohl nur indirekt von Einfluß, indem die betreffenden Stellen einen für Wasser weniger durchlässigen Untergrund besitzen und daher zu Zeiten gegenüber anderen Stellen des Sandlößgebietes wohl unter Nässe zu leiden haben.

Löß und Sandlöß nehmen etwa $^4/_5$ des Gebietes ein. Die außerordentliche Gleichmäßigkeit innerhalb jedes dieser beiden Gebiete und die nur geringen Differenzen zwischen beiden bilden einen der Hauptvorzüge, die für die Erwerbung des Dikopshofes maßgebend sein mußten.

2. Alluvium.

Die hierhin gehörigen Gesteine zeigen infolge ihrer Entstehung

---

Boden. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. VII. 1884. 269—308. — Ramann, Bodenkunde 1905, S. 251 u. f. — Mitscherlich, Bodenkunde 1905, S. 186—187.

durch Abschwemmung durch die Bachwasser in den Bachniederungen und durch Regenwasser an den Gehängen (vergl. S. 12) einen außerordentlichen Wechsel der Gesteine. Da zumeist nur Massen, die, an der Oberfläche liegend, schon stark verwittert waren, abgeschwemmt wurden, herrschen Zersetzungsprodukte stärker vor, wie in den diluvialen Ablagerungen. Der Tongehalt ist infolgedessen sehr stark angereichert. Auch dort, wo sandiges Material zugeflößt wurde, ist gleichzeitig toniges Material mitgebracht worden. Tone und tonige Sande geben damit den alluvialen Ablagerungen einen vorherrschenden Grundzug. Die Bodenarten der Bachniederung erhalten damit im allgemeinen schlechte Feuchtigkeitsverhältnisse. Stellenweise aber besitzen sie einen nicht zu unterschätzenden Kalkgehalt.

Es ist aber wohl zu beachten, daß kaum eine dieser Eigenschaften auf längere Erstreckung gleichmäßig bleibt. Die Profile wechseln sehr und eine genaue Untersuchung benachbarter Profile würde einen starken Wechsel sowohl der petrographischen wie chemischen Eigenschaften ergeben. Die Darstellung auf der Karte faßt daher nur die wesentlichsten Eigenschaften zusammen.

Die Aufschüttung geht bei dem Dikopsbach und dem Sechtemer Bach bis auf über 2 m (vergl. die Profile, Fig. 2 und 3, S. 11). Geschiebe aus diluvialen Schottermassen sind oberflächlich an einzelnen Stellen auf die alluvialen Ablagerungen der Bachniederung herabgeschwemmt oder herabgerollt.

E. Die Bodenarten[1]).

Die verschiedenen beschriebenen Gesteine sind in ähnlicher Weise der Verwitterung unterworfen worden. Sie haben Verwitterungsprodukte geliefert, die zu ähnlichen Bodenarten führten, die sich alle auszeichnen durch Mangel an kohlensaurem

[1]) Herr Prof. Remy, der die mechanischen und chemischen Untersuchungen an den Bodenproben vorgenommen und zu dieser Veröffentlichung zur Verfügung gestellt hat, setzt die Untersuchung noch fort und wird darüber besondere Mitteilungen veröffentlichen. Ich verweise auf diese Schrift, die in bezug auf manche Punkte, die mir ferner liegen, eingehendere Auskunft geben wird.