



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Bodenkunde auf chemisch-physikalischer Grundlage

Fleischer, Moritz

Berlin, 1922

B. Die geognostisch-argonomischen Bodenkarten.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78696](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78696)

Steinböden, Sandböden, Lehm Böden, Tonböden, Kalkböden, Humusböden und Moorböden ¹⁾).

Bei den Moorböden unterscheiden wir als Untergruppen die *Hochmoorböden*, die *Niederungsmoorböden* und die *Übergangsmoorböden* (s. S. 115).

B. Die geognostisch-agronomischen Bodenkarten.

Während die frühere geologische Landesaufnahme, hervorgewachsen aus rein wissenschaftlichen und aus bergbaulichen Interessen, fast ausschließlich das *Gebirgsland* behandelte, war die im Jahre 1873 begründete Königlich Preußische Geologische Landesanstalt von Anfang an bestrebt, durch eine geognostisch-agronomische Kartierung auch des *Flachlandes* zugleich den Bedürfnissen der Land- und Forstwirtschaft Rechnung zu tragen.

§ 74.

Zweck der Karten und Art der Darstellung. Die geognostisch-agronomischen Karten sollen nicht bloß die *Gesteinszusammensetzung* ²⁾ auf dem dargestellten Landesabschnitt, dessen „*petrographischen*“ Charakter, sondern gleichzeitig seine „*pedographische*“ (agronomische) Beschaffenheit, also die durch chemische und mechanische Analyse ermittelte Zusammensetzung seiner äußersten Verwitterungsrinde, d. i. des *Bodens*, zur Anschauung bringen und so die Grundlage für seine landwirtschaftliche und forstliche Bewertung liefern.

Zur Herstellung der Bodenkarten werden die Meßtischblätter ³⁾ der topographischen Abteilung des Preußischen Generalstabes im Maßstab von 1 : 25 000 der natürlichen Größe benutzt. Jede Karte umfaßt ein Gebiet von $2\frac{1}{4}$ Quadratmeilen (ca. 12 700 ha). Die Gebiete der verschiedenen zutage liegenden Gesteinsschichten oder der aus ihnen hervorgegangenen Bodenarten des Flachlandes — es kommt hier fast ausschließlich die Quartärformation in Betracht — werden durch Linien („*geologische Grenzen*“) umzogen, und ihre Zugehörigkeit zu dieser oder jener Formation durch gewisse Grundfarben sowie durch eingetragene

¹⁾ Gewöhnlich (auch bei den Aufnahmen der Geologischen Landesanstalt) werden die Moorböden den „*Humusböden*“ zugerechnet. Sie nehmen jedoch sowohl nach ihrer Entstehungsweise als nach ihren Eigenschaften eine gesonderte Stellung ein. (Siehe S. 218 Anm.)

²⁾ Der Ausdruck „*Gestein*“ (wie auch „*Gebirge*“, „*Gebirgsart*“) bedeutet im geognostischen Sinn nicht nur festen Stein, Fels, sondern jeden, auch den lockeren, losen, erdigen Teil der Erdrinde.

³⁾ Die durch Druck vervielfältigten, mit dem Meßtisch, einem Feldmeßapparat, hergestellten Geländeaufnahmen („*Meßtischplatten*“). Die Niveauunterschiede im Gelände sind auf den Meßtischblättern durch Höhenlinien und eingeschriebene Zahlen zur Darstellung gebracht.

schwarze Buchstaben („Formationszeichen“) gekennzeichnet. Es erhalten (s. den beigegebenen Kartenausschnitt¹⁾, Tafel I und II die Schichten

des Alluviums weiße Grundfarbe und das Formationszeichen a
des oberen Diluviums
und zwar:

des Taldiluviums .	blaßgrüne	„	„	„	„	∂ a
des Höhendiluviums	blaßgelbe	„	„	„	„	∂
des unteren Diluviums	hellgraue	„	„	„	„	d.

Die *petrographische* Beschaffenheit der Formationsabteilungen wird durch Zusammenstellung der Formationszeichen mit gleichfalls schwarzgedruckten lateinischen Buchstaben kenntlich gemacht; z. B. bedeuten (s. Tafel II) die „Symbole“ a s, a s l, a k, a h, a t (dem Alluvium angehörigen) Sand, Schlick, Kalk („Wiesenkalk“, § 38, 4), Humus, Torf, ∂ m oberen, d m unteren Diluvialmergel, ∂ s oberen, d s unteren Diluvialsand usw. Die gleichen Zeichen finden sich bei den auf den Kartenrändern angebrachten Farbenerklärungen.

Außerdem aber werden die petrographischen Unterschiede und damit zugleich die verschiedenen *Hauptbodengattungen* innerhalb der einzelnen Formationsabteilung durch besondere, für die verschiedenen Formationen gleichartige Signaturen meist in einem dunkleren Ton der geologischen Grundfarbe zusammengefaßt, und zwar die *Sandböden* durch Punktierung²⁾, die *Grandböden* durch Ringelung, die *Steinböden* durch Kreuzchen, die *tonigen Böden* durch wagerechte oder senkrechte, die *Geschiebemergel* durch schräge Reißung, die *Tone, Lehme* und *lehmigen Böden* durch schräge Schraffierung, die *Humus-* und *Moorböden* durch kurze Strichelung, die *Kalkböden* durch blaue Schraffierung (s. d. Karte).

§ 75.

Um auch den Charakter der *tieferen Bodenschichten* und die *Grundwasserverhältnisse* auf den Karten zum Ausdruck bringen zu können, wurden bei der agronomischen Aufnahme zahlreiche Handbohrungen, früher bis auf 1,5 m, in neuerer Zeit bis auf 2 m Tiefe, ausgeführt (für jedes Blatt etwa 2000 m und darüber), deren Anordnung aus einer besonderen Bohrkarte hervorgeht. Gehören die in der Bohrtiefe enthaltenen Schichten mehreren Formationen an, so deutet die Grundfarbe stets die geologische Zugehörigkeit der *oberen* Schicht an (falls diese nicht außer-

¹⁾ Der Kartenausschnitt ist dem von Dr. H. Gruner geognostisch und agronomisch bearbeiteten Blatt L o h m (Gradabteilung 43 Nr. 12) entnommen.

²⁾ Die staubfeinen (Mergel- und Schluff-) Sande durch sehr feine, die mittel- und grobkörnigen durch lichter gestellte, gröbere Punktierung.

ordentlich dünn ist oder nur eine „Durchtränkung“ der eigentlich obersten Schicht mit Elementen einer anderen Formation, z. B. mit Humus, darstellt). In die Grundfarbe werden dann die den verschiedenen Formationen beigelegten Signaturen in der Art eingetragen, daß die Signatur der unteren Schicht hinter die der oberen zurücktritt, daß z. B., wenn Sand unter Moor liegt, die Strichelung die Punktierung überwiegt. Auch die aufgedruckten Symbole lassen die Aufeinanderfolge mehrerer geologischer Schichten hervortreten, und zwar dadurch, daß sie, durch Striche getrennt, untereinander gesetzt werden. So bedeutet der Ausdruck $\frac{\partial m}{d s}$, daß unter oberem Diluvialmergel unterer Geschiebesand liegt, der Aus-

druck $\frac{a s}{a t}$, daß oberer Geschiebemergel von alluvialem Torf und dieser $\frac{\partial m}{\partial m}$

von alluvialem Sand überlagert wird. In einem dem Erläuterungsheft zur Karte angefügten *Bohrregister* wird die agronomische Beschaffenheit der durchteuften Schichten durch Buchstaben und andere Zeichen ¹⁾, ihre Mächtigkeit durch Zahlen angegeben, die immer Dezimeter bedeuten, z. B.:

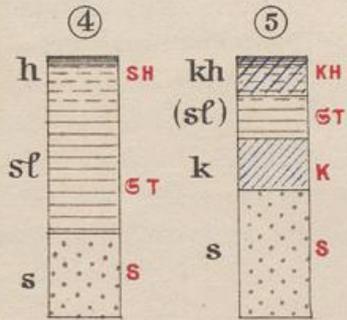
Teil der Karte ²⁾	Bohrloch Nr.	Bodenprofil	
I A	8	$\bar{K} \bar{S} H$ 3 S 17	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Unter einer 3 dm mächtigen, schwach kalkhaltigen und schwach sandigen Humusschicht liegen (mindestens) 17 dm grob- und feinkörnigen Sandes.} \end{array} \right.$
oder II C	66	$\bar{H} \bar{G} T$ 2 $\bar{E} \bar{G} T$ 2 S 16	
	usw.		

In den Karten selbst werden die auf einer größeren Fläche ermittelten Minimal- und Maximalzahlen für die Mächtigkeit der einzelnen Bodenbildungen in Rotdruck an einer Stelle eingetragen, die im Mittelpunkt der betreffenden Fläche steht. Gehören die *tieferen* Schichten einer anderen Formation oder Formationsabteilung an, als die Grundfarbe des Karten-

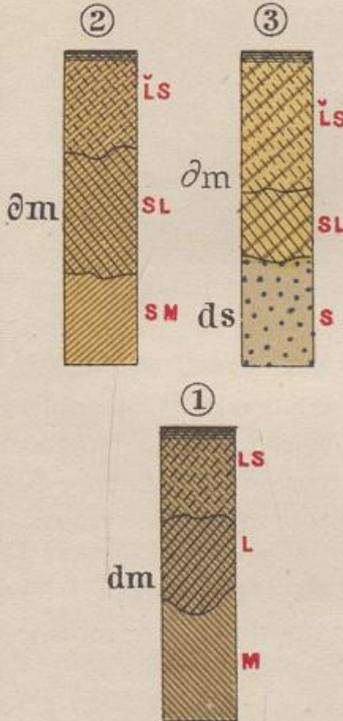
¹⁾ Jedem Bohrregister geht eine Erklärung der benutzten Buchstaben und Zeichen voraus, wonach z. B. S Sand, G Grand, L Lehm, T Ton, M Mergel, K Kalk, H Humus, S L sandigen Lehm, S K H sandigen kalkhaltigen Humus usw. bedeutet.

²⁾ Die Bohrkarten sind, um die Auffindung jeder Bohrstelle zu erleichtern, in 4×4 annähernd quadratische Felder geteilt, die in bekannter Weise durch Zahlen und Buchstaben kenntlich gemacht werden.

BODEN PROFILE.
Humus- u. Kalkboden.



Lehmboden



FARBEN-BEZEICHNUNG.
GEOGNOSTISCH. AGRONOMISCH

ALLUVIUM.

Das Formationszeichen **a** ist in den übrigen Theilen der Karte weggelassen.

- Torf. ⑦ Humus (Torf) mit Torf-Untergrund und nahem Grundwasser.
- Moorerde. ⑥ Nur in Uebereinanderfolge vorkommende Bildungen.
- Moormergel. ⑧ Nur in Uebereinanderfolge vorkommende Bildungen.

DILUVIUM

- Thalsand im Hauptthale. ⑤ Sand und schwach humoser Sand mit durchlässigem Sand-Untergrund und meist nicht tiefem Grundwasser.
- Thalsand bezw. Sand der Rinnen und Becken in der Hochfläche. ④ Sand und schwach humoser Sand mit durchlässigem Sand-Untergrund (meist trocken).
- Oberer Diluvialmergel (Geschiebemergel) einschliesslich seiner lehmig sandigen Verwitterungsrinde. ③ Lehmiger Sand über schwer durchlässigem Lehm-Untergrund, in der Tiefe Mergel.
- Unterer Diluvialsand (Spathsand). ② Sand mit durchlässigem Sand-Untergrund (meist trocken) mit Geschiebestreuung.
- Unterer rother Diluvialmergel (Geschiebemergel) einschliesslich seiner lehmig sandigen Verwitterungsrinde. ① Lehmiger Sand über schwer durchlässigem Lehm-Untergrund in der Tiefe Mergel.

Uebereinander bezw. mit Einlagerungen vorkommende Bildungen



teils für die oberen Schichten angibt, so wird dies durch Einzeichnung einzelner Bohrlochkreise von der Farbe der betreffenden Formationen kenntlich gemacht.

Auf dem rechten Rande jeden Blattes finden sich die Erklärungen der in der Karte verwendeten Farben und geognostischen und agronomischen Zeichen („Farbenbezeichnung“), auf dem linken Zeichnungen der für die aufgenommene Gegend charakteristischen Bodenprofile, nach Bodengattungen geordnet. Der untere Rand enthält eine graphische Darstellung der daselbst übereinander oder zwischeneinander vorkommenden Bildungen (s. Tafel II)¹⁾.

§ 76.

Das Kartenlesen. Mit Hilfe der vorstehenden und der auf der Karte selbst (Tafel II) gegebenen Erläuterungen dürfte es nicht schwer sein, aus der Bodenkarte (Tafel I) den geognostischen und den agronomischen Charakter der dargestellten Gegend herauszulesen.

Die durch die Karte dargestellte Landschaft scheidet sich in zwei scharf voneinander abgesonderte geognostische Gebiete. Das nordwestliche gehört nach seinen grauen, gelben und grünen Grundfarben dem *Diluvium*, das südöstliche nach seiner weißen Grundfarbe dem *Alluvium* an.

Unter den diluvialen Bildungen auf dem nordwestlichen Kartenteil ist zunächst der *untere Diluvialmergel* („unterer Geschiebemergel“), das Produkt der älteren Eiszeiten (§ 37), südlich und nördlich der Ortschaft Breddin leicht erkennbar an der hellgrauen Grundfarbe und an der Bezeichnung d m (s. Farbenbezeichnung ① Tafel II), die dunklere Reißung deutet den lehmigen oder tonigen Charakter der oberen Schicht an. Die Bohrungen auf dem übrigen Teil des Geländes zeigen, daß er oder der aus ihm hervorgegangene Geschiebesand (d s) sich auch im Untergrunde der jüngeren hier vertretenen Diluvialbildungen findet. Nach den in die Karte eingetragenen agronomischen (roten) Buchstabenzeichen und nach der Profildarstellung ① Tafel II besteht er in seiner oberen 5—13 dm mächtigen Verwitterungsschicht aus lehmigem Sand (L S) oder schwach lehmigem Sand (L̄ S). Darauf folgt nach der Tiefe zu Lehm (L) oder sandiger Lehm (SL), und darunter wurde nördlich von Breddin Mergel (M) oder sandiger Mergel (SM) angetroffen.

Unmittelbar nördlich von Breddin, ferner in einigen Inseln in nordöstlicher und östlicher Richtung von Breddin sowie in einem langen,

¹⁾ In den obigen Erläuterungen konnten nur die wichtigsten Bezeichnungen des sinnreichen Systems berührt werden, welches bei der geologisch-agronomischen Kartierung der Geologischen Landesanstalt sich allmählich herausgebildet hat. Einen eingehenderen Einblick erhält der Leser durch das Studium der höchst übersichtlichen und klaren Darlegungen von K. Keilhack. (Siehe Literatur-nachweis.)

schmalen, fast an der Grenze von Alluvium und Diluvium sich hinziehenden Streifen tritt der untere Diluvialsand oder Spatsand (S. 63) zutage, eine Ablagerung der Interglazialzeit, kenntlich an der hellgrauen Grundfarbe mit dunkelgrauen Punkten und dem Zeichen $d s$. Die in die Karte eingetragenen Bohrlochkreise \bigcirc und Nachgrabungszeichen \blacktriangleright (mit dem Gepräge des Diluvialmergels) und die Farbenbezeichnung $\textcircled{2}$ Tafel II sowie die in die Karte eingetragenen agronomischen (roten) Buchstaben und Zahlen lassen erkennen, daß schon bei Handbohrungen und Grubenanlagen unter einer 8—12 dm mächtigen Sandlage sandiger Lehm und sandiger Mergel, Glieder des unteren Diluvialmergels, aufgefunden wurden.

Bei Breddin und in der nordöstlichen Ecke des Blattes liegt der *obere Diluvialmergel* („oberer Geschiebemergel“) an der Oberfläche, bezeichnet durch hellgelbe Grundfarbe mit dunkelgelber, enger, schräger Schraffierung von rechts nach links (s. Farbenbezeichnung $\textcircled{3}$ Tafel II) und die Buchstaben ∂m . Nach den agronomischen Eintragungen in die Karte und dem Profil $\textcircled{2}$ Tafel II besteht er in seiner oberen (Verwitterungs-) Schicht aus lehmigem oder schwach lehmigem Sand (3—13 dm), der nach unten in sandigen Lehm und stellenweise weiter in sandigen Mergel übergeht. An manchen Stellen, kenntlich gemacht durch die gleiche Grundfarbe mit dunkelgelber, weiter Schraffierung und das Zeichen $\frac{\partial m}{d s}$, findet sich der

Mergel nur noch in einzelnen Überresten, und die Hauptmasse besteht dann nur noch aus Lehm und lehmigem Sand, der unmittelbar auf dem unteren Diluvialsande aufliegt (s. Profil $\textcircled{3}$ Tafel II und Bez. $\textcircled{1}$ daselbst, auf dem unteren Kartenrand), oder die Verwitterung ist noch weiter vorgeschritten, der Kalk völlig, der Lehm zum größten Teil fortgespült, so daß von dem ursprünglichen Geschiebemergel nur noch lehmiger und schwach lehmiger Sand zurückgeblieben sind. Die betreffenden Flächen sind mit hellgrauer Grundfarbe, dunkler, weiter, schräger Schraffierung und mit eingestreuten, dunkelgrauen Punkten sowie mit dem Zeichen $\partial d s$ versehen (s. auch $\textcircled{2}$ Tafel II, unterer Kartenrand). Auch hier weisen zwei mit dem Gepräge des unteren Diluvialmergels eingetragene Bohrlochkreise (unter dem Wort Breddin) darauf hin, daß Handbohrungen noch den unteren Geschiebemergel erreichten. Aus den agronomischen Zeichen erkennt man, daß die oberste Schicht dieses Bodens aus lehmigem oder schwach lehmigem Sand (3—13 dm), im Gemenge mit Steinen (worauf die Kreuzchen hindeuten), die tiefere aus Sand oder Grand (G) besteht. In der nordwestlichen Ecke des Blattes befindet sich eine kleine, dem Alluvium angehörige Fläche (weiße Grundfarbe), die von einem jüngeren Gliede des Diluviums, dem *Talsand*, eingeschlossen wird. Letzterer wird durch hellgrüne Grundfarbe bezeichnet. Die eingestreuten Punkte zeigen an, daß es sich um Sand *hochgelegener* Becken und Rinnen handelt.

um den am Schluß der Diluvialzeit von den Höhen herabgeschwemmten und in den von den Schmelzwässern ausgehöhlten Vertiefungen abgesetzten Sand. Nach der Farbenbezeichnung ④ Tafel II besteht der Alluvialboden aus reinem oder schwach humosem, meist trockenem Sand mit durchlässigem Sanduntergrund.

Größeren Umfang nimmt in der dargestellten Gegend die jüngste Diluvialbildung, der von den Schmelzwässern der Gletscher der letzten Eiszeit in die *Niederungen* geführte und hier zum Absatz gekommene *Talsand* ein (blaßgrüne Grundfarbe mit eingestreuten dunkelgrünen Punkten [a s]), wie er in der südwestlichen Ecke des Kartenblattes auf größerer Fläche zutage liegt und sich von hier in einem schmalen Streifen als „Vorterrasse“ der Diluvialgebilde in nordöstlicher Richtung über das ganze Blatt hinwegzieht, auch in kleinen Inseln aus dem Alluvium hervorragt). Nach der Farbenbezeichnung ⑤ Tafel II und dem in die Karte eingetragenen agronomischen Zeichen besteht der Boden an der Oberfläche aus reinem oder schwach humosem Sand, mit durchlässigem Sanduntergrund und meist nicht tiefem Grundwasserstand.

Der südöstliche Teil der Karte, der ausschließlich aus *Alluvialboden* besteht, ist leicht zu verstehen. Überall liegt, wie die einfache oder doppelte Strichelung andeutet, an der Oberfläche entweder Moorerde (a h) oder Torf¹⁾ (a t) (s. die Farbenbezeichnung ⑥ und ⑦ Tafel II); beide werden unterlagert von schlickhaltigem Sand $\frac{a s l}{a s}$ (s. die Bezeichnung ③

Tafel II am unteren Rande der Karte). Letzterer bildet das vermittelnde Glied zwischen dem Talsand des oberen Diluviums und dem Schlick des Alluviums. Wie die agronomischen Eintragungen in die Karte und das Profil ④ Tafel II erkennen lassen, liegen hier unter einer 2—5 dm starken Schicht von sandigem Humus Ton oder humoser Ton, darunter bisweilen wieder reiner oder tonhaltiger Humus (H—T H), in größeren Tiefen Sand.

Die blaue, schräge, unterbrochene Schraffierung auf einem großen Teil der Alluvialfläche deutet das Vorhandensein von Moormergel (§ 33, 5 d) a k h (s. Farbenbezeichnung ⑧ Tafel II) an. Die geognostische Bezeichnung (k h)

$\frac{(s l)}{(k)}$ in der Karte und am unteren Kartenrand Tafel II ④ (das Formations-
s

¹⁾ Als „Moorerde“ werden hier die unter dem Einfluß größerer Entwässerung und Durchlüftung bereits stärker zersetzten, als „Torf“ die bei mangelndem Zutritt des Luftsauerstoffs noch wenig zersetzten, faserigen, sperrigen, pflanzlichen Bodenbildungen angesehen. Torf findet sich auf der Karte nur auf einer kleinen Fläche nordöstlich von dem blau schraffierten, zur Kolonie Sophiendorf gehörigen Gebiet.

zeichen a ist fortgelassen) mit ihren eingeklammerten Buchstaben zeigt an, daß auf der betreffenden Fläche der Mergel in der oberen Schicht sich nur *nesterweise* vorfindet, daß ebenso in den tieferen Schichten Schlick und Wiesenkalk *nesterweise*, Sand überall angetroffen wird. Die agronomischen Zeichen sind namentlich mit Hilfe des Profils ⑤ Tafel II leicht verständlich.

§ 77.

Die Vorteile, die bei eingehendem Studium die geognostisch-agronomischen Karten dem Landwirt, Forstwirt und dem Kulturtechniker gewähren können, sind zahlreich. Sie geben schnell einen Überblick über die Bodenbeschaffenheit eines größeren Gebietes und lassen unschwer die räumliche Ausdehnung des besseren und geringeren Bodens in der dargestellten Landschaft erkennen.

Aus den Karten läßt sich unmittelbar die Antwort auf die für die Begrenzung der Ackerschläge einer Wirtschaft hochwichtige Frage ablesen, ob verschiedenartige und verschiedene land- und forstwirtschaftliche Behandlung beanspruchende Bodenarten auf verhältnismäßig kleiner Fläche wechseln, oder ob große zusammenhängende Flächen gleichartigen Bodens eine große Ausdehnung des einzelnen Schlages gestatten. Der Aufschluß, den sie in gebirgigen Gegenden für die Flach- oder Tiefgründigkeit des Bodens geben, ist ausschlaggebend für die Wahl der anzubauenden Früchte und Holzarten. Ihre und die in den Erläuterungen beigegebenen Angaben über die Beschaffenheit der oberen wie der tieferen für die Pflanzen noch erreichbaren Schichten lassen von vornherein die wichtigsten Schlüsse zu, nicht nur hinsichtlich des vorhandenen Vorrats an Pflanzennährstoffen, sondern auch für die gleichfalls bei der Fruchtwahl sehr zu berücksichtigenden Wasserverhältnisse. Letztere werden in erster Linie durch die Lage und die petrographische Beschaffenheit der Untergrundschichten bedingt. So unterscheidet die Karte (s. Tafeln I und II) zwischen Talsand im Haupttal und Talsand in der Hochfläche. Der erstere ist meist feucht, der letztere meist trocken. Das in der Mark sehr häufige Profil ① (Tafel II) — in der Oberfläche lehmiger Sand, worauf Lehm und dann Lehmmergel folgt — stellt eine starke Wasserhaltigkeit des Bodens in Aussicht. Sehr oft aber findet sich zwischen dem lehmigen Sand und dem Lehm eine mehr oder weniger mächtige, dann ebenfalls aus der Karte ersichtliche Sandschicht eingelagert, wodurch die wasserhaltende Kraft des Bodens natürlich in hohem Grade vermindert wird¹⁾. Dahin gehört

¹⁾ Die Bedeutung der durch die Karte dargestellten Bodenbeschaffenheit für die Gestaltung des Wasserhaushalts geht sehr anschaulich aus folgendem, den „Grundlagen des Ackerbaues“ von Hellriegel S. 742 entnommenen Beispiel hervor. Von zwei Böden hatte bis zu der für die Pflanzen noch erreichbaren

