

H. LORETZ: Bericht über die Ergebnisse der geologischen Aufnahmen von 1898 in der Gegend von Hagen, Hohenlimburg und Iserlohn.

Auf Grund fortgesetzter Begehungen im Gebiete der Blätter Hagen, Hohenlimburg und Iserlohn, sowie angrenzender Gebirgsteile, sind vom Verfasser im dortigen Lenneschiefer zwei Stufen unterschieden und auf der Karte zur Darstellung gebracht worden.

In der älteren Stufe herrschen in beträchtlicher Verbreitung, doch nicht ausschliesslich, mächtige Folgen von festen, zum Theil etwas quarzitisch beschaffenen, Grauwackensandsteinbänken, mit weicheren, thonschieferigen bis schieferthonigen Zwischenbänken, welche Folgen, namentlich in den weicheren Schichten, an der Erdoberfläche leicht einer mehr oder minder tief eingreifenden, secundären Röthung der ursprünglich schwach grünlichen Färbung unterliegen, so dass daraus oft ein einigermaassen buntes Ansehen des anstehenden, wie des mehr schollig als plattig zerfallenen Gesteinsmaterials hervorgeht. Doch giebt es in anderen hierhergehörigen Strecken auch anhaltende Folgen thonschieferiger Zwischenlagen von ziemlich dunkler (dunkelblauschwarzer) Färbung, (bei denen ausnahmsweise auch griffelige Absonderung vorkommt), welche nicht zu der erwähnten Röthung neigen. (Beispielsweise auf Blatt Hohenlimburg im Lennethal bei Obstfeld und an der Dümpeler Leie, sowie abwärts bei Nachrodt und aufwärts an der Südostseite des Wixberges, im Kleff und in der Brachtenbeck bei Altena u. s. w.) Kalk scheint in dieser Stufe zu fehlen, oder tritt doch sehr zurück.

In der jüngeren Stufe herrschen im Ganzen mehr dünnbauige bis plattige, dabei oft uneben wellig geschichtete Folgen von Grauwackenschiefer und -sandstein, mit grauer bis schmutzig

graugrünlicher Färbung, ohne jene secundäre Röthung. Das Gestein wird hier öfters etwas kalkhaltig, ja es legen sich förmliche Kalkzwischenlager, oft reich an Resten von Korallen, auch Crinoiden und anderen Versteinerungen ein.

Bei Vergleichung der westlich angrenzenden Gegend von Schwelm und Barmen zeigt es sich, dass die in den oben genannten Blättern unterschiedenen Stufen und die für die westlichere Gegend schon vor mehr als 10 Jahren von WALDSCHMIDT<sup>1)</sup> aufgestellten Gruppen oder Stufen des »Grauwackensandsteins« und des »Grauwackenthonschiefers« sich im Allgemeinen entsprechen.

Was die ältere Stufe betrifft, so ist eine weitere Eintheilung derselben im Gebiete der oben genannten drei Blätter, bis jetzt wenigstens, nicht gelungen. Doch hat es sich als ausführbar erwiesen, die in der Gegend von Altena, auf Blatt Iserlohn vorkommenden, versteinierungsführenden Schichten von Eileringsen und Hegenscheid, mit der bei einer anderen Gelegenheit<sup>2)</sup> erwähnten, in Spiriferensandsteinfacies erhaltenen Fauna, innerhalb der älteren Stufe, von der sie wohl ein Zwischenlager bilden, kartographisch auszuscheiden. Das betreffende Gestein bricht in mässig dicken, ebenen Platten von recht gleichbleibender Beschaffenheit und ohne wesentliche, anders geartete Zwischenlagen; es ist feinsandig, nicht quarzitisches, und dem entsprechend ist der Verwitterungsboden einigermaßen sandig. Die untere Grenze dieser Schichten, gegen den liegenden Grauwackensandstein, lässt sich beiläufig angeben, wenn sie auch wegen der Gesteinsübergänge nicht scharf ist. Schon im Bereiche der Eileringsen Schichten, doch ziemlich tief, liegt mindestens eine Bank, die ganz voll ist von dem in der Literatur öfter als *Rensselaeria* (?) *amygdala* resp. *caiqua* aufgeführten Brachiopod. Die neue Fahrstrasse vom Linscheider Bach bei Altena ostwärts auf die Höhe hat sie angeschnitten. Doch scheint es, dass die genannte Form auch schon erheblich tiefer

<sup>1)</sup> Dr. ERNST WALDSCHMIDT, »Die mitteldevonischen Schichten des Wuppertals bei Elberfeld und Barmen«. Elberfeld 1888.

<sup>2)</sup> Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1898, Prot. S. 12 ff.

im Grauwackensandstein vorkommt<sup>1)</sup>. Auch die Crinoidenstielabdrücke, die in Menge in den Eileringsen Platten vorkommen, finden sich schon tiefer im Grauwackensandstein.

Was, abgesehen von der Eileringsen Fauna, die Versteinerungsführung dieser Lenneschieferstufe belangt, so gehören die bei einer anderen Gelegenheit<sup>2)</sup> angeführten Formen: *Amnigenia rhenana* BEUSH., *Modiomorpha cf. westfalica* BEUSH., *Bellerophon* sp., *Discina* sp., hierher. Das Verhalten scheint in der Regel so zu sein, dass zwischen langen Folgen von versteinungsleeren Schichten einzelne an Petrefacten sehr reiche Lagen liegen. Die Erhaltung pflegt in Form von Steinkernen, mitunter auch Sculptursteinkernen zu sein. Eine mit *Modiomorpha cf. westfalica* erfüllte Bank dunklen Schiefers, ganz ähnlich der a. a. O. aus der Gegend von Gevelsberg auf Blatt Hagen erwähnten, habe ich im letzten Sommer im Brachtenbeckthale bei Altena gefunden.

Die Beziehung zwischen unserer jüngeren oder oberen Stufe und dem, was WALDSCHMIDT als »Grauwackenthonschiefer« bezeichnet, ist übrigens derart, dass die Schichtenfolge des letzteren bei Elberfeld-Barmen nur einen Theil derjenigen darstellt, welche unsererseits auf Blatt Iserlohn zur oberen Stufe gezogen worden ist.

Das Hauptgestein ist hier, wie gesagt, ein meist nicht dickplattiger Grauwackenschiefer, der zum Theil rauh, sandig oder glimmerig-sandig ist, zum Theil in's thonschieferige verläuft, in gewissen Bänken auch, wie schon bemerkt, einen Kalkgehalt besitzt und dann braune Verfärbungen erfährt und leicht verwittert. Innerhalb der ganzen Stufe würde das äussere Ansehen des Schiefers ziemlich monoton sein, wenn nicht einzelne anders beschaffene Zwischenlager, namentlich Kalkbänke und gewisse andere Schichten eingeschaltet wären.

Diese letzteren nun sind besonders gut bei Evingsen und bei Ihmert (Blatt Iserlohn), ausserdem auch gut zwischen Pillingsen und Nachrodt (Blatt Hohenlimburg) aufgeschlossen. Sie mögen als Evingser Schichten bezeichnet werden. Sie bestehen aus einer

<sup>1)</sup> Ich fand sie im Bereiche der unteren Stufe auch bei Herlsen, westlich von Wiblingwerde, auf Blatt Hohenlimburg.

<sup>2)</sup> Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. 1898, Prot. S. 14 ff.

ziemlich starken Folge von meist ebenschichtigen, sandigen bis thonigen Bänken, die bei der Verwitterung eine gelbe oder braungelbe, mitunter auch rothgelbe Färbung annehmen, wie sie sonst bei den Lenneschiefern nicht gewöhnlich ist. Diese Schichten bilden zwischen der Einförmigkeit der Grauwackenschiefer einen im Allgemeinen gut wiederzuerkennenden Horizont, entziehen sich indess an vielen Stellen der Beobachtung dadurch, dass sie bei ihrer leichten Verwitterung und Zersetzung von dem Schutte der widerstandsfähigeren Grauwackenschiefer, mit denen sie überdies wechsellagern können, zugedeckt werden. An verschiedenen Stellen in der Gegend von Ihmert macht sich die charakteristische gelbe Verfärbung nicht geltend, und tritt dafür eine Bleichung oder Bräunung ein, immerhin weichen die betreffenden Bänke von den gewöhnlichen Grauwackenschiefern petrographisch soweit ab, dass ihre Zugehörigkeit zu den in Rede stehenden Schichten sicher ist. Die Abgrenzung dieser gelben Zone nach oben, gegen die sich anschliessenden gewöhnlichen Grauwackenschiefer bleibt übrigens wegen der Gesteinsübergänge und Wechsellagerung etwas unsicher.

Einen zusammengehörigen, aber mehrfach durch Verwerfungen abgeschnittenen und verschobenen Zug dieser gelben Schichten habe ich von Evingsen ab durch den südwestlichen Theil des Blattes Iserlohn nach Lössel, Pillingsen und Nachrodt auf Blatt Hohenlimburg verfolgen können; weiter westlich kenne ich dieselben noch nicht. Ausserdem erscheinen sie im Gefolge streichender Gebirgsverwerfungen an mehreren Stellen weiter nördlich auf Blatt Iserlohn.

Bei Evingsen liegt direct unter den gelben Schichten ein ziemlich starkes Lager von Korallenkalk, in welchem an mehreren Stellen Steinbrüche angelegt sind. Dieser Kalk findet sich in gleicher Lage, wenn auch zum Theil weniger stark und weniger deutlich auch bei Dahlsen, Eichberg, Vosswinkel, westlich von Kesbern, in der Asbeck, und weiter westlich bei Bühr, Lössel und Pillingsen. An den letzteren Orten weicht das Verhalten insofern ab, als der Kalk von gelben Schichten auch unterlagert oder nur unterlagert wird. Wir fassen bis auf Weiteres diesen ganzen Schichtenzug als ein zusammengehöriges Ganzes auf. Bei

Kesbern, Lössel und Pillingsen fand sich im Kalk die Korallenspecies *Cyathophyllum quadrigeminum*, neben anderen Petrefacten<sup>1)</sup>. Das Vorkommen von Kalk im Liegenden wiederholt sich auch bei den erwähnten, etwas nördlicher gelegenen Vorkommnissen der gelben Schichten auf Blatt Iserlohn, namentlich bei Bredenbruch; hier wurde zudem die genannte Koralle im Kalk gefunden<sup>2)</sup>.

Vielleicht wird es in der Folge möglich werden auch noch die zunächst im Liegenden der soeben beschriebenen Schichten folgende Schieferzone von dem übrigen Grauwackenschiefer abzusondern. Gegenüber dem Letzteren zeichnet sich namentlich im Evingser Thale jene Zone durch einen entschieden mehr thonschieferigen Habitus aus. Es sind hier förmliche Thonschiefer entwickelt, die zum Theil dünnblättrig, auch wohl griffelig zerfallen und stark transversal geschiefert sein können; einige Lagen davon nehmen auch etwas Kalk auf und erinnern an gewisse Tentaculitenschiefer, ohne indess Tentaculiten zu enthalten. So deutlich nun auch die petrographischen Merkmale dieser Schichten hier bei Evingen hervortreten, so wenig scharf grenzt sich die Zone derselben von den weiter im Liegenden wieder folgenden, härteren Schiefen oder Grauwackenschiefern ab. Da ihre Unterscheidung anderwärts überhaupt Schwierigkeiten macht, so haben wir, für jetzt wenigstens, von einer besonderen Darstellung derselben auf der Karte abgesehen.

Was die Schichtenfolge im Hangenden jener gelben oder Evingser Schichten betrifft, so sind hier bis zur oberen Grenze gegen den Elberfelder Kalk fast anhaltend die gewöhnlichen Grauwackenschiefer entwickelt, deren Einförmigkeit nur dadurch unterbrochen wird, dass sie hier und da etwas kalkig werden — wie man das z. B. im Thal des Ihmerter Baches abwärts von Ihmert, sowie bei Heppingsen im Heppingser Thal sehen kann — und dass sich ausserdem im hangendsten Theil zwei (oder mindestens zwei) Kalkzwischenlager oder -bänke einstellen, welche durchweg auszuhalten scheinen, und von welchen man namentlich das oberste,

1) Dieses Jahrbuch für 1896, S. LII.

2) Dieses Jahrbuch für 1897, S. XXVIII.

nicht tief unter der Grenze zum Elberfelder Kalk gelegene, und zugleich stärkere Lager sehr deutlich von Iserlohn bis Deilinghofen<sup>1)</sup>, ausserdem auch westwärts von Iserlohn bis au's Lennethal nachweisen kann. Es ist dies das sogenannte zweite Kalklager des Iserlohner Galmeibergbaues. Versteinerungen kommen an verschiedenen Stellen im Grauwackenschiefer der oberen Stufe vor, namentlich da, wo er etwas kalkhaltig wird und ausserdem natürlich in den genannten Kalkzwischenlagern. Bei Iserlohn z. B. in der hangendsten Schieferpartie, sind, wie schon bei einer früheren Gelegenheit erwähnt<sup>2)</sup>, *Productus subaculeatus* MURCH., *Chonetes crenulata* F. ROEM. (nicht *minuta* wie es dort hiess), *Strepatorhynchus umbraculum* SCHLOTH., *Spirifer subcuspidatus* SCHNUR, *Athyris concentrica* B., *Avicula reticulata* GOLDF. und Anderes gefunden worden.

Die beiden hier unterschiedenen Lenneschieferstufen grenzen im Gebiete der genannten Blätter vielfach unregelmässig, mit Verwerfung aneinander. In der Gegend von Eilpe jedoch, und im benachbarten Selbeckethal, unweit Hagen, glaube ich normale Auflagerung der jüngeren Stufe auf die ältere annehmen zu müssen. Es liegt in der Natur der Sache und entspricht der immerhin grossen Gesteinsähnlichkeit beiderseits, dass die Abgrenzung etwas subjectiv bleibt. In der oberen Stufe stellt sich bald ein Kalkgehalt ein, der sich zunächst durch zerstreut liegende Kalkstücke kundgiebt, worauf dann stärkere und starke Kalkzwischenlager folgen, wie sie bei Eilpe auf beiden Seiten des Volmethales durch Steinbrüche aufgeschlossen sind; sie liegen in verschiedenen Höhen des Profiles und werden durch Grauwackenschieferfolgen getrennt. Aus denselben wurden bei einer früheren Mittheilung<sup>3)</sup> einige Versteinerungen namhaft gemacht, dabei *Cyathophyllum quadrigeminum*, welches besonders bei Delstern oberhalb Eilpe häufig ist. Das Profil schneidet hier aufwärts bald an einer Verwerfung gegen den Elberfelder Kalk ab; es lässt sich noch nicht sagen, wie diese Schichten, nach dem Vorstehenden also die Folge von der unteren

<sup>1)</sup> Dieses Jahrbuch für 1897, S. XXIX.

<sup>2)</sup> Dieses Jahrbuch für 1896, S. LII.

<sup>3)</sup> Dieses Jahrbuch für 1896, S. LIII.

Grenze der oberen Lenneschieferstufe aufwärts, zu derjenigen Schichtenreihe des Blattes Iserlohn liegt, welche dort im Liegenden der gelben Schichten von Evingsen folgt und ihrerseits nach unten bis an die ältere Lenneschieferstufe reicht.

Ueber die vorherrschend unregelmässige gegenseitige Begrenzung beider Stufen wollen wir aus dem Bereiche unserer Blätter noch folgende Einzelheiten anführen.

Durch die Ortschaften Milspe und Altenvörde im südwestlichen Winkel des Blattes Hagen zieht eine Verwerfung in der Art, dass von SW. her die obere, von der entgegengesetzten Seite die untere Stufe des Lenneschiefergebirges an sie herantritt. Die Grauwackenschiefer oder Grauwackenthonschiefer der oberen Stufe enthalten hier Kalkzwischenlager, wie solche längs der Eisenbahn von Bahnhof Milspe in der Richtung nach Schwelm, ebenso an der Eisenbahn zwischen Milspethal und Altenvörde, ferner südlich von Milspe nach Heilenbecke zu, auch in Milspe selbst und auf der Höhe bei Ober-Ebbinghausen zum Theil sehr günstig aufgeschlossen sind. In den drei erstgenannten Strecken findet sich im Kalk *Cyathophyllum quadrigeminum*, *Favosites* sp., *Stromatopora* u. a. m., bei Heilenbecke (Blatt Radevormwalde) auch *Spirifer undifcrus* F. ROEM. Auf der Höhe bei Ober-Ebbinghausen enthält eine Kalklage viel Exemplare von *Chonetes crenulata* F. ROEM. Im Grauwackenschiefer dagegen findet sich *Atrypa reticularis (aspera)* zahlreich an einigen Stellen im nordwestlichen Winkel von Blatt Radevormwalde, dazu *Avicula reticulata* GOLDF. u. a. m. Wahrscheinlich stehen diese Schichten denen von Eilpe, welche wir oben als tiefere, resp. tiefste Partie der oberen Stufe bezeichneten, gleich. Auf die Aehnlichkeit dieser Schichten von Milspe mit den Grauwackenthonschiefern nebst Kalkeinlagerungen von Elberfeld-Barmen hat schon WALDSCHMIDT hingewiesen <sup>1)</sup>. Die erwähnte Verwerfung, welche die der oberen Stufe angehörigen Schichten von denen der unteren trennt, ist im letzten Sommer durch frische

<sup>1)</sup> a. a. O. S. 34. In des Verfassers Mittheilung, dieses Jahrbuch für 1896, und dieses Jahrbuch für 1897, ist die Partie bei Milspe auch schon kurz berührt worden, ebenso die Verhältnisse an der Eanepor Strasse, zwischen Hagen und Gevelsberg.

Anschnitte im Bahnhof Milspe an der Hagen-Elberfelder Eisenbahn sehr deutlich aufgeschlossen worden. Man sieht dort gegenüber dem Bahnhofsgebäude rechts von der Störung die schwach bunt verfärbten Grauwackensandsteinschichten der unteren Stufe, links die dunkleren Schiefer der oberen Stufe mit zwischengelagertem Kalk. Jene, die Grauwackensandsteine, werden ganz in der Nähe, in einem grossen Steinbruch bei Milspe-Thal, zu den gewöhnlichen Zwecken gebrochen.

Die untere Stufe reicht von hier in nordöstlicher Richtung ohne Unterbrechung bis Hagen und bildet zugleich den nordwestlichen Rand des Lenneschiefergebirges längs der Enneper Strasse. Mit Ausnahme einer kleinen, der jüngeren Stufe angehörigen Scholle bei Kückelhausen fehlt diese letztere hier in Folge von Verwerfung und Ueberschiebung zwischen der älteren Stufe und dem Elberfelder Kalk, beziehungsweise dem Oberdevon. Da das Einfallen in diesem Gebirgsstreifen im Allgemeinen ein widersinniges, nach SO. gerichtetes ist, so kann von vorn herein erwartet werden, dass man nach SO. vorschreitend in die jüngere Stufe des Lenneschiefers gelangen wird, was, soweit die bisherige Kartirung reicht, wenigstens für das Selbeckethal zutrifft.

Auf Blatt Hohenlimburg bildet, etwa von Milchenbach ab weiter nordostwärts bis zum Lennethal unterhalb Stenglingsen die obere Lenneschieferstufe nur einen schmalen Saum längs der bei weitem vorwaltenden unteren Stufe. Gegen diese sowohl wie gegen den nach der Seite des Hangenden, nach NW., folgenden Elberfelder Kalk grenzt sich jene mit Verwerfung ab. Natürlich ist hier nur ein Theil ihrer gesammten Schichten vertreten. Der südwärts sich anschliessende, breite Ausstrich der älteren Lenneschieferstufe hat wie gesagt eine weitere Untergliederung noch nicht zugelassen. Das Vorhandensein streichender, d. i. von SW. nach NO. gerichteter, Verwerfungen in demselben wird stellenweise durch die bekannten Anzeichen — wie Zerrüttung des Gesteins, locale Röthung, mechanische Breccienbildung in beschränktem Umfang, Ausscheidungen von Quarz, Roth- und Brauneisenerz u. s. w. — recht deutlich, so zwischen Rennerde und Wiblingwerde.

Oestlich von dem hier offenbar mit einer Querverwerfung



zusammenfallenden Lennethale zwischen Unter-Grüne und Nachrodt, und von da weiter, auf Blatt Iserlohn hinüber, wird der Streifen der oberen Stufe plötzlich viel breiter als westlich. Er reicht hier südwärts bis zu der erwähnten, bei Pillingsen *Cyathophyllum quadrigeminum* u. s. w. -führenden Kalkbank, auf welche zunächst im Liegenden gelbe Schichten mit Versteinerungen folgen, und diese letztere Gruppe schneidet gegen die dann sich anschliessende ältere Stufe der Lenneschiefer mit Verwerfung ab. In ähnlicher Weise zieht sich diese Aufeinanderfolge ostwärts auf Blatt Iserlohn hinüber; bei Bühr liegen sowohl im Liegenden als Hangenden einer Kalkbank mit viel Crinoidentrümmern gelb verwitternde Schichten; bei Lössel wird dieser Zug mitsammt der Verwerfung in seinem Liegenden mehrfach von Querstörungen betroffen, jene Verwerfung nimmt darauf eine mehr südöstliche Richtung an. Der weitere Verlauf der Grenze zwischen oberer und unterer Stufe auf Blatt Iserlohn lässt sich ohne Kartenbild nicht wohl beschreiben. Beiläufig bemerkt findet sich an der Südseite des Bräkerkopfes (südlich von Iserlohn zwischen Attern und Ober-Grüne) auf einer Verwerfung Bleiglanz und Kupferkies; das Vorkommen hat zu Bergbau Anlass gegeben, der indess jetzt wieder eingestellt ist. Nordöstlich davon, in der Asbeck, bringt diese Störung Wasser, welches von der Iserlohner Quellwasserleitung benutzt wird.

Weiter östlich auf Blatt Iserlohn habe ich die untere Stufe der Lenneschiefer nur noch bei Dahle nachweisen können. Sie tritt hier längs einer Verwerfung hervor, die weiter nach Springen und Evingsen innerhalb der oberen Stufe verläuft, was in den Terrainverhältnissen, durch Wasseraustritt u. s. w. recht deutlich zu sehen ist. Bei Dahle soll da, wo die Schichten der unteren Stufe an einer Kalkeinlagerung der oberen abstossen, Galmei vorgekommen sein; an einer anderen Stelle, ebenfalls auf der hier wohl durchweg als Verwerfung aufzufassenden Grenze beider Stufen bezeichnen noch jetzt kleine Halden von Rotheisenstein ehemalige Bergbauversuche.

Als Folge wiederholten Vorkommens streichender Verwerfungen ist es zu erklären, dass, wie schon bemerkt, die gelben

Evingser Schichten auf Blatt Iserlohn nordwärts von ihrem Hauptzuge sich noch mehrfach wiederholen. In dem Ausstrich zwischen Westigerbach und Frönsberg findet sich in ihrem Liegenden wie gesagt auch der Kalk mit *Cyathophyllum quadrigeminum*. Aus dem früher angegebenen Grunde verräth sich ihr Durchstreichen manchmal nur durch wenige, dabei aber charakteristische Stücke.

Die grosse Verbreitung, welche die obere Lenneschiefer-Stufe auf Blatt Iserlohn erlangt, gegenüber der geringen, von der unteren Stufe eingenommenen Fläche, steht im Zusammenhange mit einer bedeutenden Sattelbildung des Lenneschiefergebirges; diese (der Altenaer oder Arnsberger Sattel, nach der Lage der Sattelaxe) ist zwischen den Linien Iserlohn-Deilinghofen und Neuenrade-Balve auf der v. DECHEN'schen Karte ohne weiteres zu sehen. Der Sattel senkt sich nach NO. ein, daher ist zu erwarten, dass in dieser Richtung die jüngeren Schichten herrschend werden, und dies finden wir auf Blatt Iserlohn bestätigt. Auf Blatt Hohenlimburg hat im Gegensatze hierzu die jüngere Stufe nur eine geringe Verbreitung.

Mit Berücksichtigung der Untersuchungen von WALDSCHMIDT in der Umgegend von Elberfeld-Barmen, und vorläufiger Begehungen in der Nachbarschaft von Schwelm, glaube ich, dass die in Rede stehende Unterscheidung der beiden Stufen in den nördlichsten Theilen des Lenneschiefergebirges von Balve ab südwestwärts bis über Elberfeld hinaus Gültigkeit besitzt. Weniger sichergestellt ist einstweilen ihre Verwerthbarkeit südwärts, z. B. im oberen Lennethal und Volmethal. Doch glaube ich auch hier bei Gelegenheit cursorischer Begehungen wenigstens das Vorkommen beider Stufen erkannt zu haben. Die Fortsetzung der Spezialkartirung südwärts muss zeigen, ob ihre Unterscheidung auf der Karte auch dort durchführbar ist.