

Zeitschrift: Schweizer Soldat : Monatszeitschrift für Armee und Kader mit FHD-Zeitung
Herausgeber: Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat
Band: 16 (1940-1941)
Heft: 10

Artikel: Knallerscheinungen auf dem Gefechtsfeld [Fortsetzung]
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-709418>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Knallerscheinungen auf dem Gefechtsfeld (Forts.)

Geschoß und seine verschiedenen Knall-(Geräusch-)erscheinungen treffen aber je nach Schußdistanz in einer bestimmten Reihenfolge am Ziel ein, welche, neben ihrer Lautstärke, wertvolle Anhaltspunkte über die Schußentfernung geben können.

Wir sahen früher: *Der Mündungsknall* bewegt sich mit Schallgeschwindigkeit von 330 m/sec fort. *Die Kopfwelle*, welche das Geschoß begleitet, bewegt sich erst dann mit Schallgeschwindigkeit fort, wenn jenes unter Schallgeschwindigkeit fällt. *Das Geschoß* selbst fliegt mit einer fortwährend abnehmenden Geschwindigkeit dem Ziel zu.

Folgende Beispiele sollen diese Verhältnisse etwas genauer zeigen:

1. Mg. schießt auf 4000 m.

Eintreffen des Geschosses (Flugzeit) nach 16 sec.
Eintreffen des Mündungsknalles nach 4000 : 330 12 sec.

Die Kopfwelle verläßt dieses Geschoß bei ca. 1200 m. Sie legt somit die restlichen 2800 m mit der gleichförmigen Schallgeschwindigkeit von 330 m/sec zurück
 $= 2800 : 330 = 8,5$ sec.

Die ersten 1200 m hat sie mit dem Geschoß zusammen zurückgelegt, also in 2,2 sec.

Für die 4000 m beansprucht sie somit 10,7 sec.

D. h.: Nach 10,7 sec trifft als *erstes* die *Kopfwelle* ein. 1—2 sec später der *Mündungsknall*, nach 3—4 sec trifft, als letztes, das *Geschoß* selbst ein.

Oder: Nachdem das Mg. verstummt ist, «hinken» noch 4 sec lang Geschosse nach.

Oder: Die Geschosse werden ca. 5 sec früher durch die *Kopfwelle* und ca. 4 sec früher durch den *Mündungsknall* angesagt.

2. Mg. schießt auf 2000 m:

Eintreffen des Geschosses nach 5,46 sec.
Eintreffen des Mündungsknalles (2000 : 330) 6,06 sec.

Eintreffen der *Kopfwelle* in

(2000 minus 1200 = 800 : 330 = 2,42 sec.
1200 m in 2,2 sec. 4,62 sec.

D. h. Als erstes kommt die *Kopfwelle*, als zweites kommt das *Geschoß*, als letztes kommt der *Mündungsknall*.

Oder: Nachdem bereits das *Geschoß* angekommen ist, hinkt das Mg. (*Mündungsknall*) hinten nach.

3. Mg. schießt auf 2400 m.

Eintreffen des Geschosses nach: 7,21 sec.

» » des *Mündungsknalles* nach: 7,27 sec.

» der *Kopfwelle* 2,2 und 3,63 = 5,83 sec,

d. h.: die *Kopfwelle* sagt das *Geschoß* zirka 1,5 sec zum voraus an.

Gleichzeitig mit Eintreffen des letzten Geschosses einer Serie bricht auch der *Mündungsknall* jäh ab. Diese Erscheinung ist gut wahrnehmbar, da ja die *Kopfwelle* des letzten Schusses zirka 1,5 sec vorher verstummt, somit das Hören des *Mündungsknalles* nicht verhindert.

4. Mg. schießt auf 1250 m.

Eintreffen des Geschosses nach: 2,5 sec.

» der *Kopfwelle* nach: 2,5 sec (da sie bis 1250 m das *Geschoß* begleitet).

Eintreffen des *Mündungsknalles* nach: 1200 : 330 = 3,63 sec,

d. h.: dort wo das *Geschoß* mindestens Schallgeschwindigkeit besitzt, treffen *Kopfwelle* und *Geschoß* gleichzeitig ein. Gleichzeitig mit dem letzten Schuß einer Serie bricht auch das Knallen jäh ab. Das Mg. (*Mündungsknall*) hinkt hinten nach.

Untersuchen wir die Verhältnisse für Geschütze (Kanonen). Die Form der Flugbahn dieser Waffen ist für den Infanteristen von großer Bedeutung. Er wird bald

IM DIENSTE DER HEIMAT

Erzählung aus der gegenwärtigen Grenzbesetzung von Fw. Eugen Mattes
(26. Fortsetzung)

«Du mußt halt den lieben Gott darum bitten», tröstete Lysel ihr Kind und zog es an sich heran, selbst eine Träne zerdrückend. Während Lysel sich diese Szene durch den Kopf gehen ließ und die Kleine betrachtete, die neben ihr in Ruedis Bett lag, schrillte die Hausglocke. Sie erschrak freudig: Morgenrock über und schlüpfte in die Pantoffeln. Dann eilte sie «Ruedi! Er kam doch und alles war gut. Schnell zog sie den in freudiger Aufregung hinaus, dem Heimkehrenden die Türe zu öffnen.

«Gott sei Dank, daß Du da bist, Ruedi», empfing Lysel ihren Mann und bot ihm den bebenden Mund zum Kusse. «Ich wurde die Furcht nicht los, Du könnest nicht kommen. Das wäre ein trübes Fest geworden für uns.»

«Ich war auf Telephonwache letzte Nacht. Dafür bin ich bis morgen Abend da.»

Lysel jauchzte fast vor Freude. Zwei ganze Tage hatten sie nun Ruedi ganz für sich. Das würde ein herrliches Fest geben.

«Was hast Du auch für Pakete?»

«Allerlei für die Kleinen und Dich. Teils selbstgemacht, teils bekommen.»

«Komm schnell, damit es die Kleinen nicht sehen, das gehört unter den Baum.» Damit nahm ihm Lysel sein Gepäck

ab und schloß es ins Nebenzimmer. Es war höchste Zeit, denn die Kinder hatten Ruedi kommen gehört und kamen jubelnd herbei: «Vater... Vater...!» Jedes klammerte sich an ihm fest, jedes wollte den Vater für sich haben und der Kleinste watschelte in seinen Nachthöschen daher, streckte die Händchen und wollte auf die Arme genommen sein. Lysel sah entzückt zu. Wie schön wäre es doch, wenn er wieder zu Hause bleiben könnte, ganz ihr und den Kindern gehörend. Dann würde alles Weh und alle Sorge ein Ende haben. Schnell eilte sie hinweg, sich anzukleiden. Nun wollten sie fröhlich frühstücken zusammen wie seit langem nicht.

Ruedi erschrak, als er beim Morgenessen Lysel betrachtete. Um ihren Mund hatte sich ein herber, fast strenger Zug eingegraben, den er bis dahin nie bemerkt und ihre Haare waren stark ergraut. Was war wohl mit ihr. War es möglich, daß das lange Alleinsein so an ihr zehrte? In ihm wollte keine rechte Fröhlichkeit aufkommen. So schwer er einst fortgezogen, als ihn die Heimat rief, das Stück Lebensweg, das er allein gegangen war im Militärdienst, fern der Familie, legte sich trennend zwischen ihn und seine Lieben. Er war zusammengewachsen mit seinen Kameraden bei der harten Arbeit im Stollenbau, beim primitiven Dasein als Soldat und durch die langen Abende im Hause Hengartner. Und wenn ihn jetzt, zu Hause ein leises Heimweh erfaßte, so verschwieg er sich, daß es Trudy war, nach der er sich sehnte und daß sich ihr Bild zwischen ihn und Lysel geschoben hatte. Er spürte die Entfremdung, als die Kinder lärmten und zankten und Lysel neben ihm saß, kleine Dinge des täglichen Lebens erzählend.

die herannahenden Geschosse der Flachfeuer- von denen der Steilfeuergeschütze unterscheiden können. Die ersten fliegen sehr schnell und überraschend heran. Die Kopfwelle eilt dem Geschoss zu wenig weit voraus, als daß der Mann noch Zeit hätte, Deckung zu nehmen. Die letztern hingegen sind weniger schnell, so daß die Schallwellen (keine Kopfwelle, da die Vo meistens unter Schallgeschwindigkeit liegt) so frühzeitig eintreffen, daß der Infanterist noch Deckung nehmen kann.

Diese Geschosse erzeugen heulende, gurgelnde, zischende, sausende Geräusche, welche ebenfalls geeignet sind, die Nerven des Infanteristen zu zerrütten. Von den Detonationserscheinungen, welche beim Auftreffen zustande kommen, soll hier nicht gesprochen werden.

Beispiel:

Infanteriekanone Jk, Langgranate Momentanzünder (L.G.M.Z.), Vo 400 m/sec schießt auf 4000 m.

Eintreffen des Geschosses nach (Flugzeit): 15,19 sec.

» » Mündungsknall nach: 12,12 sec.

Nach 600 m hat das Geschoss nur noch Schallgeschwindigkeit. Die Kopfwelle kann infolgedessen nicht sehr viel vorausseilen. $3400 : 330 = \dots 10,30 \text{ sec.}$

Die ersten 600 m legt das Geschoss und somit auch die Kopfwelle in $\frac{1,70 \text{ sec}}{12,00 \text{ sec.}}$ zurück.

d. h.: Mündungsknall und Geschosßknall (Kopfwelle) treffen praktisch gleichzeitig ein, hingegen sagen sie das Geschoss 3 sec vorher an.

Jk schießt auf 1000 m.

Eintreffen des Geschosses nach: 2,97 sec.

» » Mündungsknall nach: 3,03 sec.

» der Kopfwelle nach: 2,95 sec.

D. h.: Geschosßknall (Kopfwelle) und Geschoss treffen praktisch gleichzeitig ein. Geschütz (Mündungsknall) hinkt etwas hinten nach (Unterschied ist noch wahrnehmbar).

Feldkanone 7,5 cm (Ladung 3) Vo 485 m/sec schießt auf 7000 m.

Eintreffen des Geschosses nach: 26,48 sec.

» » Mündungsknall nach: $7000 : 330 = 21,21 \text{ sec.}$

Bei 2000 m löst sich die Kopfwelle vom Geschoss ab.

Für diese 2000 m braucht sie 5,16 sec.

Für die restlichen 5000 m braucht sie . . . 15,15 sec.

20,31 sec,

d. h.: die Kopfwelle trifft als erste zirka 6 sec vor dem Geschoss ein. Nach zirka 1 sec folgt der Mündungsknall. Als letztes trifft das Geschoss ein.

Wir treffen in diesem Falle ähnliche Verhältnisse wie beim Infanteriegeschoss auf große Distanz (4000 m).

Es ergibt sich somit, daß es durchaus möglich ist, aus den Knallerscheinungen die ungefähre *Schußdistanz* einer feuernden Waffe festzustellen. Das Ermitteln der *Schußrichtung* hingegen ist nicht nur unmöglich, sondern die erwähnten Knallwahrnehmungen führen im Gegenteil in den meisten Fällen zu verhängnisvollen Irrtümern. Wir haben früher gesehen, daß einzig noch der Mündungsknall auf den Standort der Waffe schließen läßt. Sehr oft aber werden seine Schallwellen durch das Gelände gebrochen, abgelenkt oder zurückgeworfen. Dies führt zu keiner, oder was schlimmer ist, zu einer falschen Feststellung. Ebenso wenig gibt aber die Kopfwelle über die *Schußrichtung* Aufschluß, es sei denn, daß wir uns genau in der *Schußrichtung* befinden, was allerdings eine Seltenheit ist. Alle Flugbahnen hingegen, welche rechts und links an unsern Ohren vorbeigehen, können Irrtümer von mehreren hundert Meter verursachen. So wird beispielsweise Flankenfeuer selten als solches erkannt. Man vermutet die Waffe in der Richtung der «platzenden» Kopfwelle, also irgendwo vor uns, oder, was zu panikartiger Stimmung führen kann, hinter uns, in unserm Rücken.

Der Vollständigkeit halber sei noch auf zwei weitere Knallerscheinungen hingewiesen.

Das Miauen, Heulen, Dröhnen der *Prellschüsse*, welche, der Infanterist weiß es, gefährlicher sind als die gewöhnlichen, machen besonders beängstigenden Eindruck. Der einzelne Prellschuß läßt sich leicht aus der größten Anzahl raschfolgender Schüsse erkennen.

Das *Echo* verdichtet den Geschosßknall und steigert dadurch den moralischen Eindruck ganz wesentlich. Ferner entreißt es einem jede Möglichkeit, den Stand-

Geistesabwesend starrte er ins Weite. Da faßte sie seine Hand und fragte: «An was denkst Du?»

«Verzeihe, Lysel», erwiderte er verwirrt. «Es ging mir eben etwas durch den Kopf, das den Dienst betrifft. Ich muß mir das Daheimsein erst angewöhnen.»

«Ja», sagte sie ein wenig erschrocken, «wir sind Dir ein wenig fremd geworden, ich und die Kinder. Du bist nun verwachsen mit dem, was Deine Soldatenpflicht ist und es wird gut sein so. Wenn ihr wieder heimkehrt, dann wirst auch Du wieder ganz uns gehören.»

«Ja, dann werde ich wieder Euch gehören...!», gab Ruedi versonnen zurück.

Am Nachmittag schickte Lysel die Kleinen ins Freie. Wenn sie recht artig seien, komme am Abend das Christkind, mahnte sie. Dann eilte sie, mit Ruedi zusammen den Baum zu schmücken und alles vorzubereiten für den Abend. Mit Entzücken sah sie, was Ruedi für die Kleinen gebastelt und freute sich an der schönen, geschnitzten Weihnachtskrippe, die Fredy geschnitzt. Das war wohl das schönste Geschenk für sie, denn immer hatte sie sich eine Krippe gewünscht. Sorgsam stellte sie die Figuren alle auf und konnte sich kaum satt sehen daran. Wie werden doch die Kleinen eine Freude haben beim Anblick dessen, was das Christkind ihnen bescherte! In ihrer Freude faßte Lysel ihren Mann um den Hals, sah zu ihm auf und sprach: «Ich danke Dir, Ruedi, daß du gekommen bist. Es war mir manchmal so schwer in der letzten Zeit, besonders seit...! Da kam es ihr in den Sinn, daß Ruedi ja noch nichts wußte von ihrem Zustand und errötend verschluckte sie den Rest des Satzes.

«Seit wann, Lysel», fragte er, sie streng ansehend. Mit einem bittenden Blick sah sie ihn lange an, senkte den Kopf und sprach: «Seit ich ein Kind erwarte.»

Erbleichend löste sich Ruedi aus den Armen seiner Frau: «Was sagtest Du, ein Kind? Lysel, bitte mache keine schlechten Witze!»

«Das ist kein Witz, Ruedi», sagte sie traurig. «Sei nicht böse, es ist ja Dein, unser Kind und wenn es gesund und wohlgeraten ist, dann wollen wir zufrieden sein.»

«Herrgott, auch das noch», stieß Ruedi in wilder Aufregung hervor und warf eine große Christbaumkugel in eine Ecke, daß sie in tausend Stücke fuhr. «Als ob wir nicht genug hätten an den vieren, die uns beschieden sind. Woher soll ich die Mittel nehmen, eine solche Schar zu erhalten? Und außerdem, da werden die Leute wieder nicht schlecht lachen über den Dummen, der dem Staate Kinder aufstellt und von ihm mit einem Fußtritt belohnt wird. Das hat noch gefehlt.»

«Versündige Dich nicht, Ruedi, wir werden auch für dieses Kind zu essen haben. Und die Leute, laß sie lachen. Lieber will ich eine Schar Kinder haben als in dem Sumpfe waten, den so viele Ehen bergen. Komm Ruedi, wir wollen Weihnachten feiern.»

Er aber in seinem Aerger und seiner Aufregung stieß seine Frau zurück, als sie sich ihm näherte, riß die Türe auf und verließ das Zimmer. Lysel aber sank in einen Stuhl und ihr Puls flog wild. Sie aber biß die Lippen zusammen. Nur keine Aufregung. Das Kleine unter ihrem Herzen sollte die Schläge des Schicksals nicht spüren, die auf sie niedersausten...! Das war der Weihnachtstag, auf den sie sich so gefreut hatte. So

ort der Feuerquelle auch nur annähernd festzustellen. Die Erscheinung tritt nicht nur im Gebirge zutage, sondern auch im Wald und im Ortskampf. Schon ein allein stehender Baum auf einen sonst vollkommen ungedeckten Gelände kann Echoerscheinungen erzeugen, welche ebenfalls zu verhängnisvollen Trugschlüssen führen können.

Es stellt sich nun die Frage, wie der Mann in Friedenszeiten schon mit diesen Dingen einigermaßen vertraut gemacht werden kann.

1. Demonstration: Feststellen der Schußdistanzen.

Es wird mit Maschinengewehren auf 4000, 3000 (indirektes Richten), 2000, 1000 und 500 m geschossen. Dabei ist nicht nötig, daß diese Gewehre alle aus derselben Richtung schießen. Unbedingt erforderlich aber ist, daß sich die «Zuhörer» in der Nähe des Zielraumes, welcher für alle Gewehre der gleiche sein muß, befinden. Die Deckung muß so beschaffen sein, daß sie auch gegen die steileinfallenden Flugbahnen von 4000 und 3000 m absolute Sicherheit bietet. Durch Zeichen (Fahnen) oder Telephon werden die einzelnen Feuer *nacheinander* ausgelöst. Vorher muß ein genaues Einschießen durchgeführt werden. Nebenbei wird auch auf die Tonsärken, den Auftreffknall, die Prellschüsse usw. aufmerksam gemacht.

2. Demonstration: Das Richtungshören.

Auf 2000, 1000, 500 m beispielsweise werden Mg. oder Laf.Lmg. in Stellung gebracht, welche gegen einen Kugelfang schießen. Wesentlich ist, daß die Gewehre in der gleichen Richtung feuern und sich die Zuhörer zirka 50–100 m seitlich der Flugbahn befinden.

den. Ergebnis: Wir werden den Geschosßknall der verschiedenen Waffen aus verschiedenen Richtungen hören. Wir werden den Standort der Waffen in der Richtung vermuten, aus welcher die Kopfwelle (bzw. die losgelöste Kopfwelle) an unser Ohr dringt.

Die Ursache dieser Täuschung liegt darin, daß auf kurze Distanz die Kopfwelle sehr «spitzig» ist, sie bei zunehmender Distanz immer «stumpfer» wird, und infolgedessen unser Ohr aus verschiedenen Richtungen angreift.

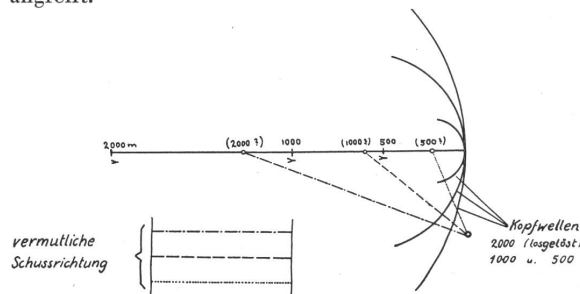


Fig. 2.

Je größer die Schußentfernung ist, desto geringer werden die Irrtümer im Richtungshören.

Eine Anwendung dieser theoretisch-praktischen Demonstrationen besteht darin, daß ein Gefechtsschießen mit scharfer Munition so durchgeführt wird, daß die gegnerischen Waffen nicht nur durch stumme Scheiben, sondern durch tatsächlich feuernde Maschinengewehre dargestellt werden, darüber soll ein nächster Aufsatz orientieren.

(Fortsetzung folgt.)

General Ulrich Ochsenbein

Tagsatzungspräsident und Bundesrat

(Zur Erinnerung an dessen 50. Todestag am 3. November 1940.)

(Fortsetzung.)

Im Jahre 1840 zum Oberleutnant befördert, bestand Ochsenbein unter den Obersten Denzler und von Elgger, welcher letzterer im Freischarenzuge sein erbitterter Gegner wurde, die Generalstabsschule, und ein Jahr darauf ernannte ihn der eidg. Milizinspektor Zimmerli zu seinem ersten Adjutanten. Auf Antrag des Obersten Dufour avancierte Ochsenbein im Jahre 1844 zum Hauptmann im

eidg. Generalstab, als welcher er Ende März 1845 den unglücklich verlaufenen zweiten Freischarenzug gegen das unbotmäßige Luzern befehligte. Der Ausgang dieses Feldzuges, dem die innere Kraft und der gesetzliche Boden fehlten, ist zu bekannt, als daß die einzelnen Phasen desselben hier wiedergegeben werden müßten. Nur die Proklamation des Oberbefehlshabers an seine Truppen

roh und herzlos war Ruedi geworden im Militärdienst. Mußte es sein, daß sie auch das Letzte, die Liebe ihres Mannes, auf den Opfertisch der Heimat legte? Nein ... das konnte sie nicht. Diese Liebe brauchte sie so nötig wie das tägliche Brot. Aus ihr holte sie die Kraft, ihre Lebenspflicht zu erfüllen, die tausend kleinen und großen Sorgen, die der Tag ihr auferlegte, ohne Murren zu erfüllen. Woher aber sollte sie den Glauben an die Heimat nehmen, ihre Kinder zu rechten Schweizern zu erziehen, wenn diese ihr die Liebe ihres Mannes nahm? Freudiger Stolz hatte sie sonst erfüllt, wenn sie Ruedi sah, im Ehrenkleide des Landes. Aber all das Schwere, das sie ertragen hatte und noch ertragen mußte, ließen ihre Freude an seinem Soldatsein sterben. Erbitterung erfüllte sie beim Anblick des feldgrauen Kleides, das ihr so viel nahm. Aber langsam begann in ihr der Stolz der Frau zu erwachen. Er war noch der einzige, an dem sie sich aufrichten konnte. Sie hatte nichts Unrechtes getan, nichts, dessen sie sich schämen mußte. Ruedi war ungerecht an ihr. Sie war ihm allzeit eine treue Frau, die sparte und zum Rechten sah und ihre Kinder nach bestem Können erzog. Das war auch Dienst am Vaterland.

Nicht achtend den Schmerz, der in ihr wühlte, erhob sie sich und fuhr fort, den Weihnachtstisch zu rüsten. Die Kleinen sollten es nicht entgelten, wenn zwischen ihr und Ruedi etwas nicht stimmte. Mit ruhiger Hand hängte sie die letzten Kugeln an den Baum und steckte die Kerzen auf.

Als der frühe Abend zu dämmern begann, kamen die Kleinen mit frischen Gesichtern hereinstürmt mit der Frage: «Mutter, wann kommt das Christkind?»

«Nicht bevor ihr eure Schuhe und Mäntel ausgezogen habt und schön artig seid.»

Da gehorchten sie, manierlich wie selten und ihre Gesichtlein glänzten vor Freude und Eifer. Lysel trat in die Stube, wo Ruedi mit geschlossenen Augen auf dem Ruhebett lag. Ruhig, als wäre nichts geschehen, sagte sie:

«Ruedi komm, die Kinder sind da. Wir wollen das Bäumlein anzünden.»

Ruedi erhob sich und trat mit Lysel ins Nebenzimmer, wo alles schön bereit lag. Langsam und feierlich entzündete Lysel Kerze um Kerze und voll fiel das Licht in ihr Gesicht, das Ruedi aufmerksam betrachtete.

(Fortsetzung folgt.)