

# Ein neuer Forschungszweig : Arbeitsphysiologie

Autor(en): **Werner, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Berner Woche in Wort und Bild : ein Blatt für heimatliche Art  
und Kunst**

Band (Jahr): **25 (1935)**

Heft 40

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-647636>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

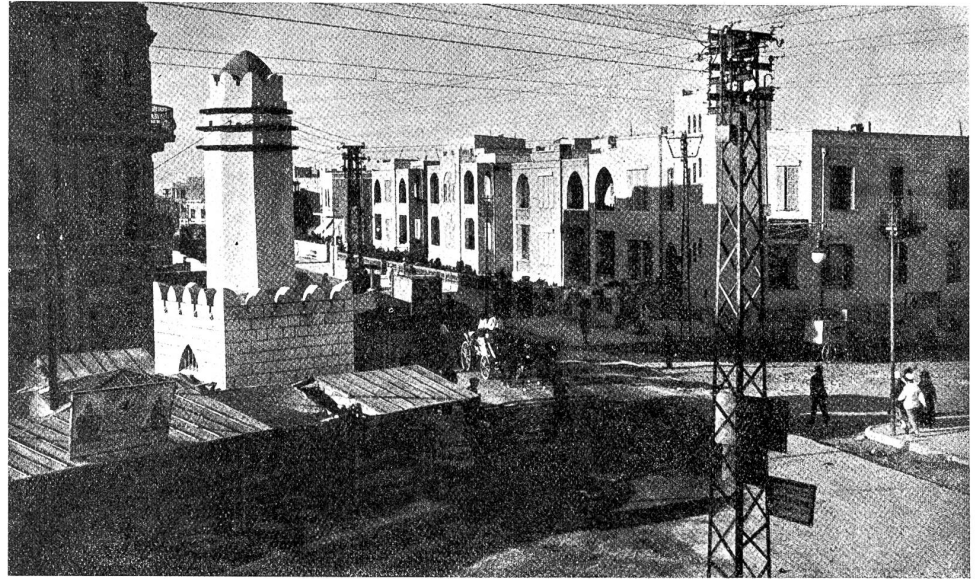
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

sucht haben, um zu verstehen, was heute in Palästina vor sich geht. Er fühlt sich in Großstädte versetzt. Ein gewaltiger Verkehr pulsiert in den Straßen. Automobile, Motorräder flitzen vorüber, aber gleich daneben trotten einige Kamele ihren Gang. Wir spüren den Orient.

Und erst die Häuser. Der Name Le Corbusiers drängt sich auf. Hier wird nicht gefragt und gerechtfertigt, ob der neue Baustil berechtigt sei oder nicht. Hier wird im Geist der Neuzeit gebaut. Mit der Vergangenheit soll ohnehin gebrochen werden. Und sonderbar: wenn irgendwo, ist diese neue Bauweise hier am Platz. Er fügt sich eng und gut an die orientalische an.

Aber nicht nur in den Städten, auch in den neuen Siedlungen muß man gewesen sein, um das Palästina der Gegenwart zu erfassen. Wo vor kurzem noch Wüste und Dedland war, dort wachsen und blühen heute üppige Gaine. Orangen, Zitronen und Grapefruit gedeihen an Orten, wo der Boden jahrtausendlang zu einem Nichts erstarrt war. Man glaube aber ja nicht, daß es nur eines Stabes bedürfte, um aus dem Nichts eine fruchtbare Landschaft hervorzuzaubern. Viel Wissen und Erfahrung und vor allem unsäglicher Fleiß müssen hier tätig sein, um zum Leben zu erwecken, was der Boden in sich bergen kann. Hier leistet, das muß gerechterweise gesagt sein, der jüdische Siedler Übermenschliches. Ihm hilft der Gedanke an den jüdischen Nationalstaat. Er fühlt sich hier zu Hause, und da kennt er keine Grenzen, keine Müdigkeit. Und wir fangen an, mitzuglauben an die große Zukunft Palästinas.

J. D. Kehrli.



Allenby-Strasse in Tel-Aviv im Jahre 1926.

Zu Wasser und zu Lande gleich heimisch wohnte sorglose Freude an Spiel und Bewegungsfreiheit, faulenzte heimtückische Trägheit, gefährliche und weniger gefährliche Gefährlichkeit. Sogar das Giftzünglein zischelte umher. In behaglichem Geäst hüpfte und zwitscherte vertrauende Sorglosigkeit. Auf Sportplätzen und in Hallen turnte und tummelte erstaunliche Geschicklichkeit und Gelehrigkeit, schaute Klugheit, ängstliche Bosheit und Mißtrauen aus lebhaften Augen, Treue, Anhänglichkeit, Fürsorglichkeit, Neid und Mißgunst unter dem Fell. In den Augen eines Einzelgefangenen, Abgesonderten begegnete mir das Leid eines heimwehkranken Gemütes. Die tieftraurige Nachdenklichkeit im Blick dieses sonderbar stillen Gefellen, die sich um uralte Erinnerungen zu mühen schien, fesselte mich mit besonders qualenden Gedanken und Gefühlen an seine Zelle. Diese Begegnung wird eine unvergessliche bleiben. Ich werde sie wieder besuchen, alle diese interessanten Müßiggänger, für die eine schöne, fremde Stadt alles tut, um ihnen das Leben im Exil schön und angenehm zu machen.

Aber einer ist da, der unverkennbar an urwaldtiefem Seimweh krankt und der für alle spricht. M. St.

## Besuch im Tiergarten.

Meine Neugierde hat mich wieder einmal in die fremde Stadt geführt, in den Tiergarten, zu den interessanten Gefangenen.

Nicht spasseshalber ging ich hin, nein, die Tiere in ihren Käfigen eingesperret, in ihren Gefängnissen zu sehen, bereitet mir mehr Schmerz als Freude. Ich fühle mich irgendwie mitschuldig an ihrer Gefangenschaft und von denjenigen unter ihnen, die es verstehen, ihr Schicksal mit Würde zu ertragen, fühle ich mich beschämt. Sie ignorieren mich dafür und zwar gerade die, die mir Eindruck machen. Eine Enttäuschung, die man auch unter Menschen erlebt.

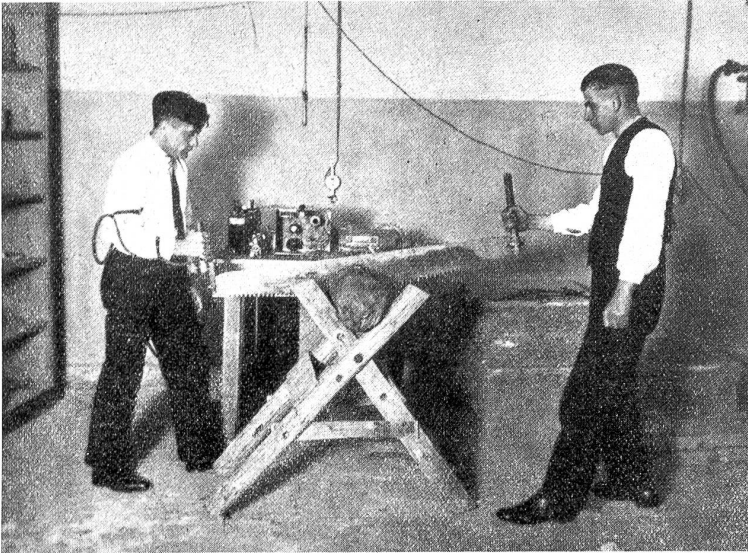
Aber meine Neugierde will eben nicht vernachlässigt werden, und so bin ich hingegangen, allerhand Welpenverwandtes zu treffen.

Ich fand Erfreuliches wie auch Unerfreulicherer. In den Anlagen promenierte die steife, selbstsichere Hoffart und ließ sich in gelassener Ruhe bewundern. Auf hohem Posten thronte königliche Hoheit sehr stolz, sehr würdevoll, ihrer Kampf- und Herrschermacht sicher. Jedoch ihrer Umgebung achtete sie sich nicht sonderlich. Aus großen, feuchten Augen schaute schwermütige Verträumtheit sehnsüchtig über mich Kleinigkeit hinweg ins Weite. Edle, scheue Zurückhaltung kam mir hinter der Umzäunung vorsichtig entgegen. Daneben blühte Schlaubheit aus dunklem Winkel unruhig und furchtbar hervor. Schwerfällige Gutmütigkeit bettelte mit listigen Neuglein und drolligen Manieren um Lederbissen.

## Ein neuer Forschungszweig: Arbeitsphysiologie.

Hygiene der Arbeit.

Es ist noch gar nicht allzu lange her, ein paar Jahre eigentlich nur, da galt es namentlich in der amerikanischen, aber teilweise auch in der europäischen Industrie als der Weisheit letzter Schluß, aus dem Arbeiter mit allen Mitteln der Wissenschaft und Technik die größtmögliche Leistung herauszupressen. „Steigerung des Arbeitsertrags“ war die Parole, und man suchte sie mit den verschiedensten Methoden (Taylor-System, Ford-System) zu verwirklichen, ohne Rücksicht auf die besondere Behandlung, die der Faktor „Mensch“ im Gegensatz zur gefühllosen Maschine erfordert, um Fruchtbares schaffen zu können. So stellte man den Arbeiter an das Fließband, ließ ihn möglichst immer nur den kleinen, stets gleichbleibenden Handgriff ausführen und glaubte, seine Arbeit zu fördern, wenn man ihm, so weit dies irgend möglich, „nebensächliche“ Bewegungen ersparte. Die Quantität der so geleisteten Arbeit schien auf diese



#### Wie sägt man am besten?

Bestimmung der zum Sägen ausgeübten Zug- und Druckkräfte; ihre Kenntnis gestattet ein Urteil über die zweckmässigste Arbeitsanordnung beim Sägen.

Weise wirklich sich zu verbessern — aber die Qualität ging erstaunlicherweise in erschreckendem Maße zurück. Dieser scheinbar so merkwürdigen Tatsache nahm sich die moderne Forschung an — und sie stellte fest, daß es keineswegs genügt, die Bedingungen eines Arbeitsprozesses von der technischen Seite her zu verbessern — mindestens ebenso wichtig, wenn nicht noch wichtiger ist die Prüfung der Frage, ob die Arbeitsbedingungen auch den in Betracht kommenden seelischen und körperlichen Erfordernissen des Trägers der Arbeit, des Menschen, entsprechen. Der Mensch aber arbeitet mit großen, runden, geschlossenen Bewegungen exakter als mit kurzen, abgehackten — er braucht helle luftige Räume, richtige Beföstigung usw. —

Aus diesen nun längst bei uns in allen Kreisen anerkannten Einsichten erwuchs in den letzten Jahren ein ganz neuer Wissenschaftszweig: die Arbeitsphysiologie. Ihre Aufgabe ist, jede einzelne Arbeit in ihrer Wirkung auf den Organismus zu untersuchen — zu prüfen, warum z. B. diese Arbeit als leicht, jene als schwer empfunden wird, welche Schädigungen möglich sind usw. — Die Ergebnisse dieser Forschung dienen dann in der Praxis als Richtlinien zur Gestaltung der verschiedenen Arbeitsprozesse. Eine erstaunliche Fülle von Aufgaben ist auf diesem Gebiete heute schon bearbeitet, gelöst und in der Praxis angewendet worden.

#### Der Kampf gegen die Ermüdung.

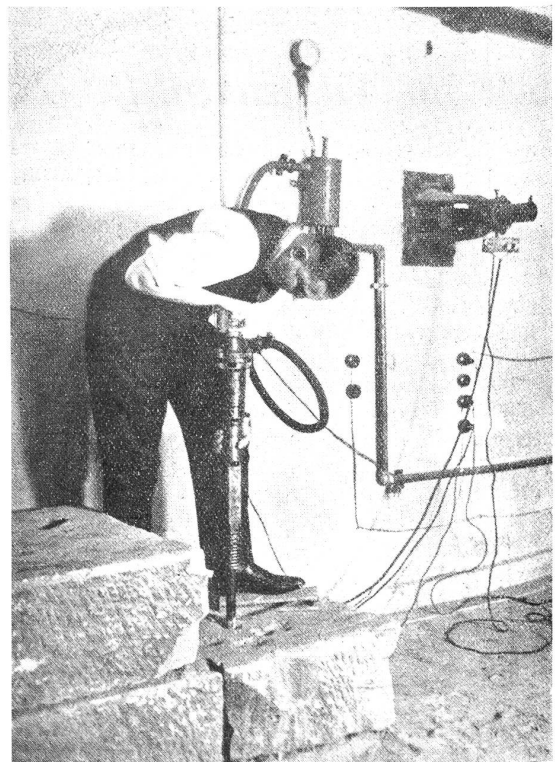
Die Ermüdung als solche ist eine durchaus normale, ja geradezu wünschenswerte Erscheinung, ohne gesunde Ermüdung gibt es keinen gesunden Schlaf. Wenn wir vom Kampfe gegen die Ermüdung sprechen, dann meinen wir die vorzeitige, die schädliche Ermüdung bei der Arbeit infolge unzumutbarer Arbeitsbedingungen; gegen diese Form der Ermüdung hat die Wissenschaft mit größter Energie den Kampf aufgenommen, da gerade in unserer Zeit der Rationalisierung und des „laufenden Bandes“ derartige Ermüdungsschäden sehr häufig auftreten, zum Schaden des Arbeiters nicht weniger als zu dem des Arbeitgebers.

Um diese Frage zu prüfen, haben die Arbeitsphysiologen sämtliche in der Praxis bedeutsamen Arbeitsvorgänge untersucht und ihren Ermüdungswert festgestellt. Wie das gemacht wird? Nehmen wir als Beispiel zunächst eine schwere körperliche Arbeit an, etwa das Schieben eines schweren Karrens, oder Drehen an einer Kurbel (Anwerfen eines

Motors). Bei solchen Arbeiten handelt es sich darum, ihren Ermüdungswert dadurch herabzusetzen, daß sie mit möglichst geringem Energieaufwand geleistet werden. Den Kraftverbrauch eines menschlichen Körpers kann man aus der Zusammensetzung der Atemgase — die in einem besonderen Apparat aufgefangen werden — feststellen; setzt man den so gefundenen Wert in Vergleich zu der geleisteten Arbeit, so läßt sich hieraus alles übrige berechnen. Man hat auf diese Weise genau feststellen können, wie groß der „Wirkungsgrad“ des arbeitenden Menschen bei der Ausführung verschiedener Arbeiten ist, d. h. welcher Prozentsatz der insgesamt aufgewendeten Energie in Form von praktisch nutzbarer Arbeit frei wird. Auch ein Motor setzt bekanntlich auch nur einen Teil der verbrauchten Energie in wirklich nutzbare Arbeit um, der Rest geht in Form von Reibung, Wärme usw. verloren, prinzipiell ähnlich liegen die Dinge beim „beseelten Motor“, dem Menschen. Den höchsten Wirkungsgrad hat der menschliche Körper überraschenderweise beim Gehen: hier werden 33,5 Prozent der im Körper freiwerdenden Energie-Einheiten in Form von nutzbarer Arbeit angewendet. Der günstigste Wirkungsgrad, unter dem jemand an einer Kurbel arbeiten kann, beträgt 20 Prozent, beim Heben von Gewichten nur 8,4 Prozent und beim Feilen nur 9,4 Prozent. In der Praxis stellt nun der Arbeitsphysiologe sehr häufig fest, daß die günstigsten Werte bei weitem nicht erreicht werden, weil die Arbeitsanordnung unzumutbar gewählt ist; durch oft ganz geringfügige Änderungen am Arbeitsprozeß kann man den Ermüdungswert erheblich herabsetzen, also eine weit bessere Leistung ermöglichen.

#### Welche Arbeit ist die schwerste?

Aus der Größe des Stoffwechsellumfanges pro Kilogramm Körpergewicht läßt sich mit Hilfe besonderer Me-



Wissenschaft im Kampfe gegen Arbeitsschäden.  
Der Rückschlag an Pressluftwerkzeugen wird untersucht.

thoden die Schwere der Arbeit berechnen, danach ordnen sich die einzelnen körperlichen Leistungen folgendermaßen ein: Lesen am Tisch: 1,27; Schreiben: 1,82; Schneiderarbeit: 1,82; Tischlerarbeit: 2,9; Wäschfrauenarbeit: 4,21; Ping Pong: 4,5; Steinmetzarbeit: 5,5; schnelles Laufen: 9,7; Ringen: 12,3. Diese Zahlen geben eine recht interessante Uebersicht über die Schwere verschiedener Arbeiten, aber sie verraten natürlich noch keineswegs, warum die eine Arbeit schwerer als die andere ist. Die Beantwortung dieser Fragen bildet einen wichtigen Abschnitt im Aufgabengebiet der Arbeitsphysiologie; es hat sich beispielsweise herausgestellt, daß bei manchen Arbeiten die Ursache allzu rascher Ermüdung gar nicht im Bereich der eigentlichen Arbeit, sondern in einem scheinbar ganz nebensächlichen Umstände zu finden ist. So zeigte es sich, daß die ermüdende Arbeit einer Schreibmaschinistin nicht im eigentlichen „Tippen“ besteht, sondern darin, daß sie beim Schreiben den Kopf in einer nach vorn gebeugten Stellung zu halten hat. Durch zweckmäßige Formgebung der Büreamöbel, der Höhe des Tisches usw. läßt sich auf Grund arbeitsphysiologischer Feststellungen eine wesentliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen, damit also ein verspäteter Eintritt der Ermüdung erreichen.

**Abwechslung bei der Arbeit.**

Als eine der wichtigsten Maßnahmen im Kampfe gegen vorzeitige Ermüdung bei der Arbeit haben die Wissenschaftler die Abwechslung erkannt. Abwechslung in jeder Form, also in geistiger und körperlicher Hinsicht. Nehmen wir ein Beispiel, etwa Bedienen einer Maschine. Bei dieser anscheinend leichten Arbeit werden oft weniger die Muskeln, als bestimmte Teile des Gehirns und Rückenmarks vorzeitig ermüdet, weil sie ständig beansprucht werden. Durch kleine Aenderungen des Arbeitsprozesses, die eine gewisse Abwechslung in der Arbeit gestatten und durch ganz kurze Pausen zwischen den Arbeitsvorgängen, läßt sich die Ermüdungsgefahr stark herabdrücken — überhaupt ist die Wahl des richtigen Arbeitstempas und die Wahl der Pausen eine arbeitsphysiologisch ungemein wichtige Frage, die bei jeder einzelnen Arbeit genau geprüft werden muß. Es zeigte sich nämlich beispielsweise, daß man das Tempo der Arbeit und die Wahl der Pausen in den einzelnen Tagesstunden ganz verschieden einteilen muß, weil die Arbeitsbereitschaft des menschlichen Körpers durchaus nicht zu allen Stunden die gleiche ist. Man wird also bei Fleißarbeit das Tempo des Bandes genau der wechselnden Arbeitsintensität anpassen müssen; bei sonstiger Arbeit wird man durch entsprechende Pausen zu verschiedenen Zeiten (die Pausen sollen keineswegs unter 5 Prozent der Gesamtarbeitsdauer betragen) auf die Schwankungen der Leistungsfähigkeit Rücksicht nehmen müssen. Die Arbeitsphysiologen haben zu diesem Zweck eine Uhr konstruiert, die vor den Arbeiter gestellt wird und ihm jeweils anzeigt, ob er an den einzelnen Tagesstunden zu schnell oder zu langsam arbeitet.

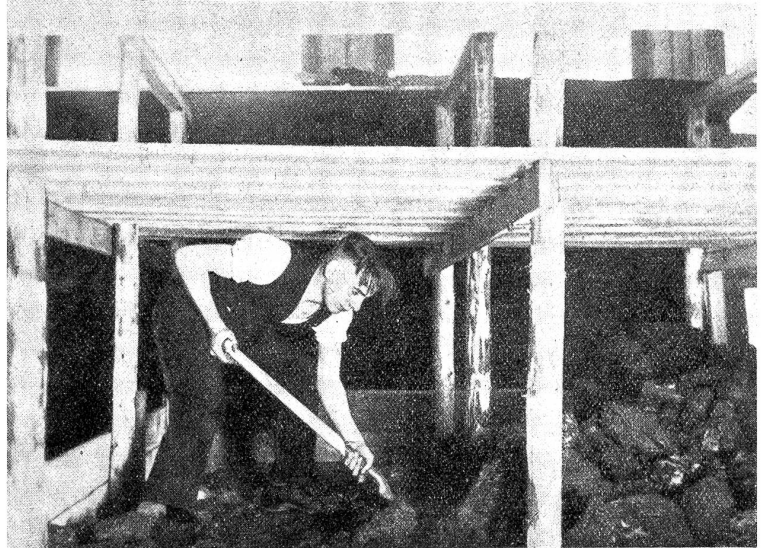
Alle diese Forschungsergebnisse lehren uns immer deutlicher, wie entscheidend wichtig die Berücksichtigung des menschlichen Faktors bei der Arbeit ist. Dr. H. Werner.

**„Twann einst und jetzt“.**

Von Ernst Bieri. \*)

Wir besitzen zwar den großen „Bärndütsch“-Band „Twann — Seeland, 2. Teil“ von Emanuel Friedli und

\*) Ernst Bieri, Twann einst und jetzt. Abraham Rösslet und seine Zeit (1770—1850). Mit Bildern von A. Jäger. Kartoniert Fr. 5.80. Verlag von A. Franke u. G., Bern.



**Wissenschaft hilft dem Bergmann.**

Hier werden die für den Bergbau günstigsten Schaufeln nach arbeitsphysiologischen Grundsätzen ausgesucht.

wären über das alte malerische Rebdorf drüben am Bielersee in jeder Hinsicht unterrichtet: was Land und Leute, Sprache, Sitten und Gebräuche, Vergangenheit und Gegenwart anbelangt. Aber eben — das Buch ist umfangreich, ist sehr substanzvoll, d. h. mit Tatsachen gefüllt, so daß es dem wissenschaftlich Interessierten mehr bietet als dem bloß auf unterhaltsame Lektüre Bedachten. Das überlegte sich Ernst Bieri, der heimliche Poet, der seine Gemütschublade mit frohen, farbenstarken Twanner Erinnerungen vollgestopft sah und sich des Gestaltungsdranges nicht mehr zu erwehren wußte, und er setzte sich hin, um das Twannbuch zu schreiben, das alle Heimatfreunde, auch die beutelschwachen und mühevorkürzten, kaufen und lesen können. Dabei ist nicht nur ein Buch entstanden, das alle lesen können, sondern eines, das man lesen muß. Denn Bieris Enthusiasmus packt und fesselt und löst einem erst los, wenn man sein Buch zu Ende gelesen hat.

Ernst Bieri gehört zu den Begeisterungsfähigen, die sich ihren Jugenderinnerungen in Treue verpflichtet fühlen. Vor dreißig Jahren hat er seinen Twanner Eindrücke die gemütsbetonten Grundlagen gegeben; damals als er als junger tatendurstiger Sekundarlehrer die Gassen und Gäßchen mit ihren altersgrauen Häusern und Häuschen durchschritt; als er seine Streifereien durch das Rebgelände und seine Schlucht, als er seine Nachtfahrten auf dem See, von der Insel Rousseaus heimkehrend, unternahm und die blaue Blume der Romantik suchte; als er mit dem Gemischten Chor Theater spielte und mit den Dorfhonoratioren politisierend am Wirtshaustische saß; als er in den Archiven alte Papiere durchstöberte, als er genießend und forschend Gegenwart und Vergangenheit der sonnenwarmen Twanner-Umwelt an sein jugendstarkes Herz riß. Später, in der Reife seiner Jahre, hat er diese Eindrücke durch historische und literarische Studien vertieft. Er ist dabei u. a. auf die „Souvenirs d'un ancien militaire“ des Twanner Abraham Rösslet gestoßen, eines vielerprobten alten Söldnerführers, der die Bastille verteidigen half, der mit Napoleon nach Rußland zog, als Bataillonschef der Schweizergarde den Bourbonen diente und 1850 in Bern starb. Das Lebensbild dieser markanten Soldatenfigur, zugleich ein höchst interessantes Zeitbild, füllt und rundet nun sein Erinnerungsbuch.

Bieris Darstellung ist ein reizvolles Gemisch von historisch-sachlicher Berichterstattung und phantasievoller, poesie-