

Fernsprech- und Meldewesen

im Altertum

mit besonderer Berücksichtigung der
Griechen und Römer

von

Hans Fischl

k. Gymnasiallehrer.

Programm

des kgl. humanistischen Gymnasiums Schweinfurt

für das

Schuljahr 1903/04.



Schweinfurt.

Druck der Morich'schen Buchdruckerei (Tagblatt).

1904.

95C
31 (1904)



Wenn wir den gewaltigen Nutzen betrachten, den die modernen Erfindungen des elektrischen Telegraphen und Telefons dem Menschengeschlechte brachten, so dürfte es sich gewiss der Mühe lohnen, auf die Uranfänge dieser Einrichtungen zurückzugehen und den Entwicklungsgang derselben im Altertum uns vorzuführen.

Was heutzutage die Geschwindigkeit des elektrischen Funkens leistet, das suchte man damals durch die Schnelligkeit des Lichtes zu erreichen. So kam es, dass man zur raschen Übermittlung wichtiger Botschaften zum grössten Teile sich des Lichtes bediente und mittels Feuer- oder Raucherscheinung die Meldung betätigte. In einzelnen Fällen nur haben wir Kunde von Benützung akustischer Telegraphen.

Hinsichtlich der Art und Weise nun, wie die Feuerzeichen zur Meldungserstattung benützt wurden und des ganzen Werdeganges dieser Einrichtung im Altertum lassen sich drei Hauptperioden unterscheiden.

1. Periode. Vorherzusehende oder schon lange erwartete Ereignisse werden durch einfachen Feuerschein (oder bei Tag durch Rauch) gemeldet.

2. Periode. Plötzlich eintretende Vorkommnisse (im Kriege das Heranrücken von feindlichen oder freundlichen Truppen) werden durch ein für allemal vereinbarte Zeichen mitgeteilt.

3. Periode. Zum Zwecke der Meldungserstattung werden eigene Maschinen konstruiert.

Diese Dreiteilung will ich auch in der folgenden Abhandlung zu Grunde legen, wobei ich aber schon jetzt bemerken möchte, dass eine **ganz strenge** Scheidung der einzelnen Zeitabschnitte sich nicht überall durchführen lässt.

Dass Meldungen mittels Feuerzeichen sehr häufig vorkamen, dafür zeugt die Unmasse von Ausdrücken, die besonders der griechischen Sprache hiefür zu Gebote standen. Ich erwähne nur *πυρσεία, πυρσός, φουκιωρία, πυρσοόργιον, πυρσοουρίς* oder *πυρσορίς, φουκιώριον, πυρσευτής, πυρσορός, φουκιωρός, πυρσεύειν, φουκιωρείν* etc.

Bei den griechischen Schriftstellern des 2. und 3. Jahrhunderts n. Chr. wurde auch *φανός = πυρσός* gebraucht, davon unser Wort Fanal.

Der Ausdruck *πυρσεύειν* scheint sogar ganz in die Bedeutung „melden, kundtun“ überhaupt übergegangen zu sein. Dies glaube ich nach Euripides, Elektra 694 „*πυρσεύετε κραγγήν ἀγώνος*“ annehmen zu dürfen.

Was die Zeit der ersten Anwendung des optischen Telegraphen, beziehungsweise dessen Erfindung betrifft, so geben uns darüber verschiedene Schriftsteller Auskunft.

Z. B. *Sophokles, Nauplios* (bei Dindorf No. 379 V. 6 ff. δς στρα-
 τῶ φρονκτωρείαν, ἕπνον φυλάξεις, τὰ θοὰ σημαντήρια εἰδείξει.
Scholien zu Euripides, Orestes 422/3 (Παλαμήδης)
 φασὶ δὲ ἀντὶν εὐρεῖν φρονκτωρίας.

(*Pseudo-*)*Gorgias, Palamedes* ed. Blass, pag. 163,30. εὐρῶν
 — πρῶσους τε, κρατίστους καὶ ταχίστους ἀγγέλους.

Alkidamas, Ὀδυσσεύς κατὰ Παλαμήδους προδοσίας, ed.
 Blass pag. 182,22 . . . φάσκων ἐξευρηκέναι πρῶσους und
 p. 184, 28 πρῶσους αὐ ἐσοφίσαιτο, ἀλλ' ἐφ' ἡμετέρῳ κακῶ.

Plinius nat. hist. VII Cap. LVI, 202 signi dationem — Pala-
 medes invenit Troiano bello, specularum significationem eodem
 Sinon.

Nach dem letzten Zitate müssten wir also Palamedes
 bzw. Sinon als den Erfinder dieser Kunst ansehen. Doch
 beruht dies auf einem Irrtum des Plinius. Denn wir besitzen
 Mitteilungen aus anderen Schriftstellern, die uns Anhalts-
 punkte dafür geben, dass schon vor dem trojanischen Kriege
 der Gebrauch der Feuerzeichen zu Meldungszwecken be-
 kannt war.

Ich erinnere nur an eine Stelle bei Pausanias II, 25, 4:

Ἐς τοῦτο λέγεται τὸ χωρίον (scil. Lyrkeia) *Λυγκέα ἀποσω-*
θῆναι τῶν πενήκοντα ἀδελφῶν μόνον. καὶ ἦν ἴκα ἐσώθη,
πρῶσόν ἀνέσχευ ἐντεῦθεν. Συνέκειο δὲ ἄρα αὐτῶ πρὸς τὴν
Ἰπερνήστραν ἀνασχεῖν τὸν πρῶσόν, ἦν διαφνῶν Δαναὸν
ἐς ἀσφαλὲς ἀφίκηται ποι. Τὴν δὲ καὶ αὐτὴν ἀνάψαι λέγουσιν
ἔτιερον ἀπὸ τῆς Λαρίσης oder an *Diodor Sic. IV, 50.*
(Argonautensage!) σημαίνειν τῆς μὲν ἡμέρας καπνῶ,
 τῆς δὲ νυκτὸς πρὸς πρὸς τὴν ὑπερχειμένην τῆς θαλάσσης
 σκοπὴν und 52 τὰς μὲν παρθένους ἀναβιβᾶσαι
 μετὰ λαμπάδων ἐπὶ τὸ μειτωρότατον τέγος τῶν βασιλείων
 διὸ καὶ τοὺς Ἀργοναυτίας ἀπὸ τῆς σκοπῆς καταμα-
 θόντας τὸ πῦρ καὶ νομίσαντας συντετελέσθαι τὴν ἀναίρεσιν
 τοῦ βασιλέως

Auch aus *Äschylos Agamemnon 7 ff., 21 ff., 272—316,*
 472—490, 588—590 ed. Teubn., sowie aus dem Anfang der
 Hypothesis zu diesem Drama erfahren wir, dass Agamemnon
 vor seinem Abgange nach Troja mit Klytämnestra vereinbart
 hatte, er werde ihr die Einnahme von Troja durch Feuer-
 zeichen melden. Zu diesem Zwecke seien von Troja aus
 über das ägäische Meer hinweg Zwischenstationen bis nach
 Mykenae errichtet gewesen. (1. Der Ida bei Troja. 2. Das
 hermäische Vorgebirge auf Lemnos. 3. *Αἶπος Ζηρός Ἀθῶν*,
 die Spitze des Zeus auf dem Athos. 4. Die Warte von
 Makistos, wahrscheinlich auf Euböa. 5. Das Feuer des
 Messapios in Böotien, nicht weit von Anthedon, nahe am
 Euripus. 6. Die Station auf dem Kithäron, an der Grenze

von Attika, Böotien und Megaris (wegen dazwischen liegender Waldhöhen ist diese Warte wohl etwas nach Osten hinausgerückt). 7. Der Aigioplanktos in Megaris. 8. Der Arachnäon bei Argos, von woher der Wächter auf dem Dache des Palastes in Mykenae das Zeichen erblicken konnte.

Auch Homer erzählt uns von dem Aufstellen eines derartigen Wächters auf dem Königsschlosse des Agamemnon Od. IV, 524 f.

Wenn aber diese Art der Meldung erst — wie Plinius berichtet — im trojanischen Krieg erfunden worden wäre, wie hätte dann Agamemnon schon vor seinem Abzug in den trojanischen Krieg mit seiner Gemahlin diese obenerwähnte Vereinbarung treffen können?

Auch Nauplios, der Vater der Palamedes, der durch trügerische Fackelzeichen den an die kaphareischen Felsen (Süden von Euböa) verschlagenen Seefahrern den Untergang bereitete, hat seine schlimme Tätigkeit wohl schon vor dem trojanischen Kriege ausgeübt.

Durch all dies werden wir also darauf hingewiesen, dass von einer Erfindung dieser Art der optischen Telegraphie durch einen Palamedes keine Rede sein kann. Ich nehme an, dass die Griechen diese Kunst, neben vielen anderen Dingen, durch die Ägypter (wie man vielleicht aus obiger Stelle des Pausanias entnehmen kann — Danaos kam ja aus Ägypten) oder durch die Phönizier erhalten haben. Für letzteres spricht Herodot IV, 196 . . . ἐς τοὺς (scil. ἀνθρώπους ἔξω Ἡρακληῶν στηλέων κατοικημένους) ἐπεὶ ἀπίκωνται καὶ ἐξέλονται [οἱ Καρχηδόνιοι] τὰ φορτία, θέντες αὐτὰ ἐπεξῆς παρὰ τὴν κωματώγην, ἐσβάντες ἐς τὰ πλοῖα, τυφεῖν καπνόν. τοὺς δ' ἐπιχωρίους ἰδομένους τὸν καπνὸν ἰέναι ἐπὶ τὴν θάλασσαν, καὶ ἔπειτα ἀντὶ τῶν φορτίων χρυσὸν τιθέναι καὶ ἐξαναχωρεῖν πρόσω ἀπὸ τῶν φορτίων. Es ist also ganz sicher, dass die karthagischen Kaufleute im Verkehre mit ihren Kunden an fremden Küstenplätzen sich schon frühzeitig des Feuertelegraphen bedienten. Und nachdem die Griechen sich so viele Einrichtungen jenes Handelsvolkes zu eigen gemacht haben, dürfte wohl die Annahme gerechtfertigt sein, dass sie auch bald zur Ankündigung gewisser Ereignisse sich des oben geschilderten Mittels bedienten und dasselbe im Verlauf der Zeit immer mehr ausbildeten.

Bei Köchly-Rüstow, Griechische Kriegsschriftsteller, Band I, Seite 151 findet sich folgende Bemerkung: „Diese älteste Art der Telegraphie . . . scheinen die Griechen von den Persern entlehnt zu haben. Die ausführliche Schilderung einer solchen Einrichtung in der bekannten Stelle von Aeschyl. Agam. (aufgeführt Ol. 80,2 = 458 v. Chr.) möchte darauf hindeuten, dass

diese Einrichtung nicht viel früher *durch die Perserkriege* den Griechen zugekommen ist. Vergl. Herodot IX, 3.“

Gerade das, was Köchly-Rüstow für ihre Ansicht anführen, spricht aber gegen sie. Wären die Feuersignale persischen Ursprungs und erst durch die **Perserkriege** den Griechen bekannt geworden, wie hätte Äschylus in einem Stücke, das bald nach den **Perserkriegen** aufgeführt wurde, den Gebrauch dieser Einrichtung seinem Helden zuschreiben und als griechische Einrichtung bis vor den trojanischen Krieg zurückdatieren können? Hätte dies nicht den Spott der witzigen Athener herausfordern und einen ähnlichen Eindruck hervorbringen müssen, wie wenn Goethe seinen Götze von Berlichingen mit einem Revolver in der Hand auftreten liesse?

Betrachten wir nun die erste Periode in der Entwicklung der Telegraphie! Der Zeit nach wird sich dieselbe erstrecken von den Uranfängen bis hinein in die Mitte des 5. Jahrhunderts v. Chr.

Abgesehen von den bisher schon angeführten Beispielen, berichtet uns noch eine ganze Reihe sowohl griechischer als römischer Schriftsteller von Verwendung des Feuerscheines zum Anzeigen bezw. Melden eines Ereignisses, dessen **Eintreten man voraussetzen konnte**.

Eine Tatsache, die in diesen Zeitabschnitt fällt, die aber *unvorhergesehen* sich zutrug und mit der **Feuertelegraphie** eigentlich in keinem Zusammenhang steht, muss ich trotzdem hier vorwegnehmen, weil sie zum Verständnis des unmittelbaren Nachfolgenden wesentlich beiträgt, ich meine den Justizmord an Palamedes und dessen Mitteilung an seine Verwandten in Griechenland.

Bei Aristoph. Thesm. 768 ff. ed. Bergk steht

... φέρε, τιν' οὖν ἂν ἄγγελον
πέμψαιμ' ἐπ' αὐτόν; οἷδ' ἐγὼ καὶ δὴ πόρον
ἐκ τοῦ Παλαμῆδου. ὡς ἐκεῖνος τὰς πλάτας
δίψω γράφων . . . und ebendort 776 ff.
ἄγε δὴ πινάκων ξεσιῶν δέλιοι,
δέξασθε σμίλης ὀλοκὸς
κῆρυκας ἐμῶν μόχθων; (οἴμοι),

βάσκει', ἐπείγετε πάσας καθ' ὁδοῦς,
κεῖνα, ταῦτα! ταχέως χοή.

Hiezu die Scholien: ὁ γὰρ Εὐριπίδης ἐν τῷ Παλαμῆδει ἐποίησε τὸν Οἴακα, τὸν Παλαμῆδον, ἐπιγράψαι εἰς τὰς ραῦς (im Text des Aristoph. steht πλάτας) τὸν θάνατον αὐτοῦ, ἵνα φερόμεναι αὐταὶ ἔλθωσι εἰς τὸν Ναύπλιον, τὸν πατέρα αὐτοῦ, καὶ ἀπαγγείλωσι τὸν θάνατον αὐτοῦ. — Ἄλλως ὥσπερ

Οἶαξ τῷ Ναυπλίῳ γράφει ἐν τῷ Παλαμῆδει Εὐριπίδου. ὁ γὰρ Οἶαξ ἐγκαρῶνται πολλαῖς πλάταις τὰ περὶ τὸν Παλαμῆδην καὶ ἀφίησιν εἰς θάλασσαν, ὥστε μὴ γέ τιμι Ναύπλιον προσπσεῖν.

Wie noch heutzutage die Leuchttürme den Schiffern bei Nacht die Einfahrt in den Hafen anzeigen, so war schon in den ältesten Zeiten der Gebrauch eingebürgert, durch Emporhalten von brennenden Fackeln oder Anzünden von Feuerbränden eine gute Landungsstelle oder Land überhaupt anzuzeigen. Auf diesen Gebrauch glaube ich auch Homer. Od. X, 30 καὶ δὴ προπολέοντις ἐλεύσομεν ἐγγὺς ἐόντις zurückführen zu dürfen.

Die meisten Beweise hiefür aber können wir aus dem entnehmen, was uns über das Treiben des Nauplios, des Vaters des Palamedes, überliefert ist, der allerdings sich dieser Fanale zum Unheil der Schiffer bedient hat. z. B. Scholien zu Euripides, Orestes 432/33 Ναύπλιος δὲ ἀκούσας ἤκεν εἰς Ἴλιον δικάσαι τὸν φόνον τοῦ παιδός. τῶν δὲ Ἑλλήνων καταλιγορῶντων αὐτοῦ πρὸς τὸ κεχαρισμένον τοῖς βασιλεῦσιν ἀποπλεύσας εἰς τὴν πατρίδα καὶ πυνθόμενος ἀποπλεῖν τοὺς Ἑλλήνας ἤκεν εἰς Εὐβοίαν καὶ χειμῶνα φυλάξας φροντιωρίας ἤψε περὶ τὰς ἀκροῦς τῆς Εὐβοίας· οἱ δὲ ἐδεπίβατον νομίσαντες τὸν τόπον προσορμίζονται τε καὶ ἐν ταῖς πέτραις ἀπόλλυνται, πάμπολλοι. ferner; ἔπειτα δὲ τὴν τῶν Ἑλλήνων ἀκούσας ἐπάνοδον ἤψε φροντιωρίας περὶ τὰ κοῖλα τῆς Εὐβοίας, ἃ Καφηρέως καὶ Ἐνλοφάγος καλεῖται, ὅπου προσπελάσαντες ἐν τῷ δοκεῖν λιμένα εἶναι διεφθάρησαν.

Dann Euripides, Helena 1126 ff.

πολλοὺς δὲ πρῶσεύσας φλογερὸν σέλας ἀμφὶ κλυτὰν Εὐβοίαν ἀνεῖλ' Ἀχαιῶν μονόκωπος ἀνήρ, (πέτραις) Καφηρέωσιν ἐμβάλων Αἰγαίαις τ' ἐνάλοις δόλιον ἀκταιῖς ἀστέρα λάμψας. . .

Dio Chrysostomus or. 7 . . . ὥσπερ, οἶμαι, τὸν Ναύπλιον ὁρῶν ἀπὸ τοῦ Καφηρέως ἴχοντα καὶ γὰρ οἶμαι πρῶσεῦεν αὐτὸν ἀπὸ τῶν ἀκρῶν τοῖς πλέουσιν, ὅπως ἐκπίπτωσιν εἰς τὰς πέτρας.

Apollodorus Bibl. II, 1, 5 §13: Οὗτος (scil. Nauplius) μακρόβιος γενόμενος πλέων τὴν θάλασσαν τοῖς ἐμπύπτοισιν ἐπὶ θανάτῳ ἐπυροσφόρει.*) [Diese Stelle ist deswegen bemerkenswert, weil sie in Widerspruch zu den übrigen bereits angeführten steht, wo Nauplius von Euböa aus die Zeichen gibt.]

*) Müller, fragmenta historicorum Graecorum, Paris 1861, behält die ursprünglich überlieferte Lesart an dieser Stelle bei (ἐπυροσφόρει) und erklärt molestus ferebat. Dies steht im Gegensatz zu allen anderen Überlieferungen. Ich folge der Kuhn'schen Korrektur.

Νόστοι (nach dem Auszug des Proklos, *Epicorum Graecorum fragmenta* ed. Kinkel 1. Teil) *εἰθ' ὁ περὶ τὰς Καθηρίδας πέτρας δηλοῦνται χειμῶν.*

Hyginus, *fabulae* (ed. M. Schmidt, Jena 1872) 116
 Danaï . . . ad saxa Capharea naufragium fecerunt. Noctu, cum fidem deorum implorarent, Nauplius audivit sensitque tempus venisse (adesse?) ad persequendas filii sui Palamedis iniurias. Itaque tamquam auxilium eis adferret, facem ardentem eo loco extulit, quo saxa acuta et locus periculosissimus erat. Illi credentes humanitatis causa id factum, naves eo duxerunt Quo facto plurimae eorum confractae sunt militesque plurimi cum ducibus tempestate occisi sunt membraque eorum cum visceribus ad saxa inlisa sunt Si qui autem potuerunt ad terram natate, a Nauplio interficiebantur.

Es würde zu weit führen, alle hier einschlägigen Stellen wörtlich anzuführen; der Hinweis auf dieselben, da sie nichts Neues bringen, dürfte genügen:

Vergil *Aen.* XI, 261 (ed. Ribbeck).

Lykophron 385 ed. Kinkel *Bibl. Teubn.*

Krinagoras (ep. 2) *Jacobs Antholog.*

Dictys VI ed. Meister *Bibl. Teubn.*

Quintus Smyrnaeus *Calaber τὰ μεθ' Ὀμηρον* XIV. 611—628. (ed. Zimmermann, *Bibl. Teubn.*)

Nach Erledigung dieser Einzelheit möchte ich zur Verwendung der Fanale im allgemeinen zurückkehren.

Aus den Zeiten des trojanischen Krieges sind folgende Fälle noch zu erwähnen:

Hygin: 108 equus Troianus:

Quem (scilt. equum Troianum) in arcem cum statuissent et ipsi noctu lusu atque vino lassī obdormissent, Archivi ex equo aperto a Sinone exierunt et portarum custodes occiderunt sociosque *signo dato* receperunt et Troia sunt potiti.

Hygin 248 faces sceleratae . . . Helena, quam de muris ostendit et Troiam perdidit.

Vergil. *Aen.* II. 254:

et iam Argiva phalanx instructis navibus ibat
 a Tenedo tacitae per amica silentia lunae
 litora nota petens: flammās cum regia puppis
 extulerat, fatisque deum defensus iniquis
 inclusos utero Danaos et pinea furtim
 laxat ilaustra Sinon.

ferner eine Stelle bei Homer *Ilias* Σ 207 ff., wo der Glanz, der von dem Helme des Achilles ausgeht, mit den aus einer belagerten Inselstadt aufsteigenden, sich häufig wiederholenden Feuerzeichen, welche die Bewohner der Nachbarinseln zur Hilfe-

leistung herbeirufen sollen, verglichen wird. Endlich noch Ἰλίου πέρις Ἀρκτίνου Μιλησίου (Epic. Graec. fragm. ed. Kinkel): ἐπὶ δὲ τῷ τέρατι (Laokoon!) δυσφορήσαντες οἱ περὶ τὸν Αἰνεΐαν ὑπεξήλθον εἰς τὴν Ἰθὴν καὶ Σίνων τοὺς πρῶτους ἀνίσχει τοῖς, Ἀχαιοῖς, πρότερον εἰσεληλυθὼς προσποίητος . . .

Wenn es auch der Zeit nach nicht hierher gehört, muss ich hier doch ein Zitat anführen, weil es in die erste Periode der Entwicklung der Feuerelegraphie gehört. Daraus geht hervor, dass der Gebrauch des Feuers ganz allgemein war zur Botschaft: »Der Feind kommt.« Denn dies ist doch von dem Dichter Theognis in folgenden Zeilen vorausgesetzt:

Ἄγγελλος ἄφθογγος πόλεμον πολύδακρον ἐγείρει,
Κύρον', ἀπὸ τηλαυγέος φαινόμενος σκοπιῆς. (Theognis 549/50 ed. Bergk »Den tränenreichen Krieg, mein Kyrnos, erweckt die stumme Botschaft, welche von der in der Ferne flammenden Warte leuchtet.)

Die Jahrhunderte, die zwischen dem trojanischen Kriege, bzw. dem Zeitalter des Homer und der epischen Dichter einerseits und der bedeutendsten Epoche in der griechischen Geschichte, den Perserkriegen, andererseits liegen, zeigen uns wenige Fortschritte in der Verbesserung der Telegraphie bei den Griechen. Dagegen sehen wir ausserhalb Griechenlands in dieser Zeit ein Post- und Meldewesen entstehen, das ich nicht übergehen zu dürfen glaube, wenn auch **anfangs** Fanale dabei keine Rolle spielten. Ich meine die Einrichtung der persischen Post, von der uns Herodot VIII, 98 und Xenophon Cyropaed. VIII, 6, 17 berichten.

Auch im Buch Esther c. 3, 13; 8, 10 und 14 ist von dieser Einrichtung im Perserreiche die Rede. Aus den Berichten entnehmen wir, dass bei diesem Bodendienste man vorläufig nur die Schnelligkeit der Pferde (Buch Esther »Maultiere«) ausnützte. Erst später wurde er vervollständigt und zwar in zweifacher Weise. 1. Durch Hinzunahme der Feuersignale 2. durch Ausnützung der menschlichen Stimme.

Wir finden nämlich in Pseudo-Aristoteles *περὶ κόσμον* Cap. 6 ed. Hildebrand, Leipzig 1842 Vol. II. *Τὴν δὲ σύμπασαν ἀρχὴν τῆς Ἀσίας, περατομένην Ἑλλησπόντιω μὲν ἐκ τῶν πρὸς ἑσπέραν μερῶν, Ἰνδῶ δ' ἐκ τῶν πρὸς ἕω, διειλήφεσαν καὶ ἔθνη στρατηγοὶ καὶ σατράπαι καὶ βασιλεῖς, δοῦλοι τοῦ μεγάλου βασιλέως, ἡμεροδρόμοι τε καὶ σκοποὶ καὶ ἀγγελιαφόροι φροντωριῶν ἢ ἐποπιήρες. Τοσοῦτος δ' ἦν ὁ κόσμος καὶ μάλιστα τῶν φροντωριῶν, κατὰ διαδοχὰς πυρσορευσῶν ἀλλήλαις ἐκ περάτων τῆς ἀρχῆς μέχρι Σούσων καὶ Εκβατάνων, ὥστε τὸν βασιλέα γιγνώσκειν αὐθημερὸν πάντα τὰ ἐν τῇ Ἀσίᾳ καινουροῦμενα.*

Dasselbe berichtet uns Apuleius in seinem Werke *liber de mundo* (Cap. 26), ed. Vogel, Leipzig 1890, das ja, wie bekannt nur eine lateinische Bearbeitung des gleichnamigen Werkes des Pseudo-Aristoteles ist.

Über die obenerwähnte zweite Vervollkommnung des Postwesens (Ausnützung der menschlichen Stimme) meldet uns Diodorus Siculus XIX, 17. Schluss. ed. Lud. Dindorf. (Feldzug des Antigonos in Medien). *Ἀπέχοντες δ' ἔνιοι τῶν Περσῶν ὁδὸν ἡμερῶν τριάκοντα τὸ παραγγελλθὲν ἀθημερὸν ἤκουον διὰ τὸ φιλοτεχνηθὲν περὶ τὰς φυλακὰς· ὅπερ οὐ καλῶς ἔχει παραδοραμεῖν. Τῆς γὰρ Περσίδος οὐσῆς ἀδλωνοειδοῦς καὶ σκοπᾶς ἐχούσης ὑψηλὰς καὶ πυκνὰς, ἐπὶ τούτων ἐφειστήκεσαν οἱ μέγιστον φθεγγόμενοι τῶν ἐγχωριῶν. Διηρημένων γὰρ τῶν τόπων εἰς φωνῆς ἀκοήν, οἱ παραλαμβάνοντες τὸ παραγγελλθὲν ὁμοίως ἐτέρους παρεδίδουσαν, εἴτ' ἐκεῖνοι πάλιν ἄλλοις, ἕως εἰς τὸ τέρας τῆς σαιραπειᾶς τὸ δοθὲν παραδοθεῖν. —*

Von einer ähnlichen Einrichtung bei den Chaldäern wird auch bei Xenophon Cyr. III. 2, 1 Erwähnung getan und auch Francisco Pizarro fand im Jahre 1531 bei seiner Landung in Peru im Lande der Inka's ein vollständig ausgebildetes Post- und Telegraphensystem vor. Darüber findet man genauen Aufschluss in Dr. Brehm, das Inka-Reich, Beiträge zur Staats- und Sittengeschichte des Kaisertums Tahuantuncsuyu, Jena 1885. 1. Band Seite 253.

Auch der chinesische Kaiser Li—Hoang—Ti, der im Jahre 237 v. Chr. zur Regierung kam, liess längs der ganzen chinesischen Mauer mit einander in Verbindung stehende Stationen aufstellen, behufs Übermittlung von Feuersignalen, um alle an den Grenzen wohnende Untertanen von den Einfällen der Tartaren möglichst rasch in Kenntnis setzen zu können.

Nach dieser kleinen Abschweifung kehre ich zurück zum eigentlichen Thema.

In den Perserkriegen finden wir die Kundgabe von Ereignissen durch Feuerzeichen schon sehr verbreitet. Ich fürchte zu weitläufig zu werden, wenn ich alle hier einschlägigen Stellen aus alten Autoren anführe, und beschränke mich daher auf die wichtigsten Zitate. Aus einigen derselben geht nach meiner Ansicht sicher hervor, dass die Feuerelegraphie in der Zwischenzeit eine Vervollkommnung erfahren hat.

Betrachten wir Herodot VII, 182! [Voraus geht eine Schilderung von der Wegnahme dreier griechischer Schiffe durch die Barbaren in der Gegend von Artemisium.] *ταῦτα, οἱ Ἕλληνες οἱ ἐπ' Ἀρτεμισίῳ στρατοπεδούμενοι πυνθάνονται παρὰ πυρσῶν ἐκ Σκιάδου, πυνθόμενοι δὲ καὶ καταρῥωδήσαντες ἀπὸ τοῦ Ἀρτεμισίου μειωομίζοντο ἐς Χαλκίδα, φυλάζοντες*

μὲν τὸν Εὐριπον, λείποντες δὲ ἡμεροσκόπους περὶ τὰ ὑψηλὰ
 τῆς Εὐβοίης.

Hier kann es sich nicht mehr um Anzeige einer Tatsache handeln, deren Eintreten vorauszusehen war, sondern um Meldung eines Ereignisses, das niemand ahnen konnte. Auch das *ταῦτα* lässt darauf schliessen, dass dieser *ganze* Vorgang genau angezeigt wurde; auf welche Weise jedoch das geschah, darüber erhalten wir aus Herodot keine Kunde.

Eine Stelle in dem Werke des Byzantiner Anonymus *περὶ στρατηγικῆς* 227 a u. b (Köchly u. Rüstow, griech. Kriegsschriftsteller II, 2, Leipzig 1855) gibt uns Fingerzeige, wie wohl derartige Meldungen besorgt wurden. Aus der Fülle der hier gegebenen Anweisungen nur **eine** Stelle, die deswegen bedeutend ist, weil sich unser Anonymus auf *ältere* Zeugnisse beruft! 227 a 6 *Δυνατὸν δὲ, ὥσπερ καὶ παρὰ τισι τῶν ἀρχαιοτέρων εἶρηται, μετὰ τοῦ δυ ἐχθροὶ καὶ τὸν ἀριθμὸν διδάξαι τῶν χιλιάδων αὐτῶν τοσαύτως τοὺς πρὸς ἀνάπλιοντας, ὁπόσαι καὶ χιλιάδες ἀνδρῶν εἶναι δοκοῖεν.*

Ausserdem sind hier noch einschlägig neben Diodor. XI, 21 Herodot VIII, 21 und IX, 3. Besonders letztere Stelle ist bemerkenswert, weil daraus hervorgeht, dass Mardonius zur Vervollständigung des das Perserreich durchziehenden Telegraphennetzes Fackelposten auch auf den Inseln des ägäischen Meeres aufstellte. Sollte das nicht vielleicht für Äschylos, der ja doch ein Zeitgenosse des Mardonios war, Veranlassung gegeben haben, in seinem »Agamemnon« die schon in früherer Zeit zwischen Troja und Mykenä einmal eingerichtet gewesenen Meldestationen so genau zu beschreiben?

Dass die im Anfange der Perserkriege noch unter der Herrschaft des Grosskönigs stehenden griechischen Inseln des ägäischen Meeres unter einander und vielleicht auch mit dem asiatischen Festlande Feuerzeichen zu wechseln pflegten, scheint aus Cornelius Nepos, Milt. 7 hervorzugehen, der diese Stelle aus Ephoros bei Stephanos v. Byzanz (siehe E. Müller, *fragmenta historicorum Graecorum* I, p. 263) genommen hat.

... ὄλης τινὸς ἐξ αὐτομάτου περὶ τὴν Μύκονον ἐξαφθείσης οἱ μὲν Πάριοι τὸν Δάτιν αὐτοῖς πρὸς εὐεῖν ὑπολαβόντες κ. τ. λ.

Auch Justin. (ed. J. Jeep) II, 14, Meldung nach Mykale vom Siege bei Plataeae, glaube ich für meine Ansicht ins Feld führen zu können: »Ibi (scil. in Asia sub monte Mykale) ante congressionem, cum classes ex adverso starent, fama ad utrumque exercitum venit, vicisse Graecos et Mardonii copias occidione cecidisse. Tantam famae velocitatem fuisse, ut, cum

*) Einschlägig wären für diesen Zeitraum noch Herodot VII, 192, 219; VIII, 21; IX, 3, 118; Diodor XV, 21 etc.

matutino tempore proelium in Boeotiae commissum sit, meridianis horis in Asiam per tot maria et tantum spatii tam brevi horarum momento de victoria nuntiatum sit. Wie sollte diese Kundschaft in solcher Schnelligkeit anders übermittelt worden sein als mittels des Pyrotelegraphen?

Mit der zweiten Hälfte des 5. Jahrhunderts treten wir in die **zweite Periode** des Entwicklungsganges der Feuertelegraphie ein. Vielleicht wären auch einzelne Tatsachen aus den Perserkriegen schon hieher zu zählen; doch, da uns eine sichere Kunde von *der* oder *den* eingeführten Neuerungen erst durch Thukydides geworden ist, lassen wir den zweiten Abschnitt mit dem peloponnesischen Krieg beginnen.

Die Verbesserung, von der ich sprach, bestand in der Unterscheidung von Meldungen, welche die Feinde betrafen und solchen, die auf die eigenen Leute oder die Bundesgenossen sich erstreckten = *φρονκιοὶ πολέμιοι καὶ φίλιοι*.

Darüber gibt uns Aufschluss ein Scholion zu Thukydides II, 94. *φρονκιοὶ εἰσι λαμπράδες τινὲς ἀπὸ ξύλων γιγνόμεναι, ἃς τινὰς βασιτάζοντες ἄνωθεν τῶν τειχῶν ἐσήμαινον τοῖς πλησιοχώροις ἢ τοῖς συμμαχοῖς, διὰ τινὰς ἐώρων πολεμίους ἐπιόντας, ὡς οὐ δεῖ προσφυλάσσειν οὐ μόνον δ' ἐπὶ πολεμίων τοῦτο ἐποίουν, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ φίλων, διὰ βοήθειαν αὐτοῖς ἐρχομένην ἐσήμαινον πάλιν διὰ τῶν φρονκίων, ὡς οὐ δεῖ δορυβεῖσθαι. Καὶ διὰ τὸν μὲν φίλους ἐδήλουν, ἐβάσταζον τοὺς φρονκιοὺς ἡρεμοῦντες, διὰ τὸν δὲ πολεμίους, ἐκίνουν τοὺς φρονκιοὺς, δηλοῦντες τὸν φόβον.* ferner ein Scholion zu Thucyd. III, 22, 8: *φρονκιοὺς πολλοὺς — δηλονότι φίλους· οἱ γὰρ φίλοι ἀνετείνοντο καιόμενοι μὲν, ἰστάμενοι δέ. οἱ δὲ πολέμιοι καιόμενοι μὲν καὶ αὐτοὶ, σείόμενοι δὲ ὑπὸ τῶν ἀνατεινόντων. κίνησις γὰρ ὁ πόλεμος.*

Demnach bedeuten also Feuerzeichen, die nur einfach in die Höhe gehalten wurden, ohne bewegt zu werden, das Herannahen von Hilfe durch Bundesgenossen, Eintreffen von Ersatztruppen, überhaupt Nachrichten, die befreundete Personen, Armeen, Völker u. s. w. einander zukommen liessen. Wurden die Fackeln dagegen hin- und hergeschwungen, so signalisierte dies das Heranrücken feindlicher Abteilungen etc.

Von einer Meldung dieser Art erfahren wir durch Thucyd. III, 80, 2: (Vorgänge um Korkyra) — *οἱ δὲ Πελοποννήσιοι μέχρι μέσου ἡμέρας δῆώσαντες τὴν γῆν ἀπέπλευσαν, καὶ ὑπὸ νύκτα αὐτοῖς ἐφρονκιορήθησαν* (Schol.: *διὰ πυρῶν ἐμηνύθησαν*) *ἐξήγοντα νῆες Ἀθηναίων προσπλέουσαι ἀπὸ Λευκάδος.*

Es scheint auf den ersten Blick, als ob eine Mitteilung von solchem Umfang mit den bis jetzt besprochenen Hilfsmitteln nicht hätte bewerkstelligt werden können. Denn

drei Dinge werden doch signalisiert: 1. dass 60 Schiffe heransiegen, 2. dass es athenische (also feindliche) sind, 3. dass sie von Leukas herkommen.

Schauen wir aber genauer zu, so werden wir finden, dass 1. *ἀπὸ Λευκάδος* auch mit *ἐφροντιωρήθησαν* verbunden werden kann, also = von Leukas aus wurde gemeldet.

2. dass es feindliche Schiffe seien, konnte, wie schon oben dargelegt, leicht betätigt werden.

3. Auch die Signalisierung von 60 Schiffen bot keine Schwierigkeit; denn entweder war die Stärke der athenischen Flotte schon von vorneherein den Spartanern bekannt (auch wir kennen heutzutage die Zusammensetzung u. s. w. der gegnerischen Seemacht) — dann fiel diese Meldung überhaupt weg — oder die Zahl 60 wird durch entsprechend oft es Emporhalten der Fackel angedeutet.

Sei dem, wie ihm wolle — immerhin müssen wir diese Leistungen bewundern, besonders, wenn wir bedenken, dass in anderer Hinsicht, was den Verkehr betrifft, Griechenland weit zurück war, sodass noch zur Zeit des Kaisers Hadrian keine richtige Strasse durch den Peloponnes vorhanden war.

φροντικοί πολέμιοι und *φίλιοι* finden wir ausser bei Thucydides II, 94, 1; III, 22, 7; IV, 22, 4; VIII, 102, 1 noch bei Polyainos, *στρατηγήματα* (ed. Woelflin et Melber): II, 28, 2; III, 9, 55; VI, 19, 2 (letztere Stelle = Thucyd. III, 22, 7). Aristides ed. Dindorf I, p. 365.

Auch im Lexicon des Suidas wird davon Erwähnung getan.

An dieser Stelle muss auch von dem Worte *παραφροντιωρεύεσθαι* gesprochen werden, welches bei Suidas folgendermassen erklärt wird: *οἱ κακούργοι περὶ τὰς φυλάκας καὶ φροντικούς, ἀνατείνοντες ἐναντίους τοῖς πεπιστευκόσι τὴν φυλάκην ἐπὶ τῷ συμφέροντι (τῶν) ἀντικαθεζομένων, „παραφροντιωρεύεσθαι“ λέγονται*. Veranlassung zu einer Definition des fraglichen Wortes im Lexikon des Byzantiners gab wohl die Rede des Lysias *κατὰ Ἀγοράτου*, wo Abschnitt 67 (ed. Scheibe) lautet: *ἦσαν τοίνυν οἳτοι, ὃ ἄνδρες δικασταί, τέσσαρες ἀδελφοί. τούτων εἷς μὲν ὁ πρεσβύτερος ἐν Σικελίᾳ παραφροντιωρεύομενος τοῖς πολεμίοις ληφθεὶς ὑπὸ Λαμάχου ἀπειτυπανίσθη. κ. τ. λ.*

Wir haben also unter *παραφροντιωρεύεσθαι* einen verräterischen Missbrauch mit Fackelzeichen zu Gunsten des Feindes zu verstehen.

Pollux erklärt in seinem *Όνομαστικόν* den Ausdruck *παραφροντιοεῖν*, auch Dinarch bei Harpocration.

Vergleiche auch Dio Cassius XLII, 41, wo berichtet ist,

dass die Ägypter die Cäsarianer durch falsche Zeichen täuschten *πυρσοῖς, ὡς καὶ Ῥωμαῖοι ὄντες, ἐξηπάτων.*

Belegstellen aus dieser Periode könnten in grosser Anzahl beigebracht werden, die teilweise sehr wichtige Tatsachen enthielten und wohl verdienten, ausführlich besprochen zu werden. Da aber einem Schulprogramm bestimmte und zwar sehr enge Grenzen gezogen sind, da ferner die Behandlung der dritten und wichtigsten Periode der Pyrotelegraphie einen verhältnismässig grossen Raum beanspruchen wird, so kann ich mich nur darauf beschränken, auf die einschlägigen Stellen, nach den Autoren alphabetisch geordnet, hinzuweisen:

Aristophanes aves 1160 f.

*πανταχῆ φυλακαὶ καθεστήχασι
καὶ φρουκτωρία ἐν τοῖς πύργοις.*

Schol.: *οἱ ἐπὶ τῶν πύργων πυρσοῖ.*

Pseudo-Aristoteles, Mir. c. 37 (ed. Westermann.)

Cicero in Verrem V. c. 35 wenn auch nicht der Zeit, wohl aber der Art der Meldung nach hierher gehörig.*)

Diodorus Sic. III, 53; XII, 49.

Hannonis Periplus 14—16 (Geographi Graeci minores ed. Müller.)

Plutarch, Alcibad. 30 (ed. Sintenis).

Polyaenos I, 40; V, 10, 4.

Thucydides IV, 111.

Xenophon, An. IV, 6, 20; VII, 8, 15; vielleicht auch

Hell. I, 1, 2; VII, 2, 5 und

Curtius III, 21; V, 2, 7; VII, 5, 21.

Ich gehe nun über zur Betrachtung der dritten Periode in der Entwicklung der Feuertelegraphie. Dieser Zeitabschnitt ist dadurch ausgezeichnet, dass wir hier vielfach durch **zeitgenössische** Schriftsteller Kenntnis erhalten von Vorrichtungen, die der menschliche Geist ersonnen hatte, um *ausgedehnte* Meldungen auf *weite Strecken verhältnismässig rasch* übermitteln zu können.

Der älteste Schriftsteller, der uns darüber berichtet, ist Aeneas, der wohl zur Zeit des Xenophon lebte und wie bereits Casaubonus in der Vorrede zu seiner Ausgabe des Polybius (Paris 1609) vermutet, identisch ist, mit dem von Xenophon Hell. VII, 3, 1 erwähnten *Αἰνέας Στυμφάλιος*, der Feldherr der Arkader war.

Die Erfindung des Aeneas, über die er selbst berichtete, finden wir nicht geschildert in dem von seinem grossen Werke *τὰ περὶ τῶν στρατηγηματικῶν ὑπομνήματα* erhaltenen Bruch-

*) Auf diese Stelle muss ich allerdings später noch einmal zurückkommen.

stücke *Τακτικὸν ὑπόμνημα περὶ τοῦ πῶς δεῖ πολιορκουμένους ἀντέχειν* (ed. Hug, 1874), sondern sie ist uns durch Polybios X, 44 (erhalten in dem Exzerpten-Werk des Constantinos Porphyrogenitos ed. J. Bekker) überliefert.

Nachdem Polybios in X, 43 über die Meldung durch Fackelzeichen und über deren Unzulänglichkeit in den meisten Fällen gesprochen hat, fährt er fort: *Αἰνείας δὲ βουλευθεὶς διορθώσασθαι τὴν τοιαύτην ἀπορίαν ὃ τὰ περὶ τῶν στρατηγικῶν ὑπομνήματα συντεταγμένως, βραχὺ μὲν τι προσέβιβασε, τοῦ γε μὴν δέοντος ἀκριβῆς πάνπολυ τὰ κατὰ τὴν ἐπίνοιαν ἀπελείφθη. γροῖη δ' ἂν τις ἐκ τούτων. φησὶ γὰρ δεῖν τοὺς μέλλοντας ἀλλήλοις διὰ τῶν πυρσῶν δηλοῦν τὸ καιροῦ πείγον, ἀγγεῖα κατασκευάσαι κεραμαῖα κατὰ τε τὸ πλάτος καὶ κατὰ τὸ βάθος ἰσομεγέθη πρὸς ἀκρίβειαν, εἶναι δὲ μάλιστα τὸ μὲν βάθος τριῶν πήχων, τὸ δε πλάτος πήχεος. εἶτα παρασκευάσαι φελλοὺς βραχὺ κατὰ πλάτος ἐνδεδεῖς τῶν στομάτων, ἐν δὲ τούτοις μέσοις ἐμπεπηγέναι βακτηρίας διηρημένας εἰς ἴσα μέρη τριδάκτυλα, καθ' ἕκαστον δὲ μέρος εἶναι περιγραφὴν εἰσημιον. ἐν ἑκάστῳ δὲ μέρει γεγραμμένοι τὸ προφανέστατα καὶ καθολικώτατα τῶν ἐν τοῖς πολεμικοῖς συμβαινόντων. οἷον εὐθέως ἐν τῷ πρώτῳ, διότι πάρεσιν ἵππεις εἰς τὴν χώραν, ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ, διότι πεζοὶ βαρεῖς, ἐν δὲ τῷ τρίτῳ ψιλοὶ, τούτων δ' ἕξῃς πεζοὶ μεθ' ἵππεων, εἶτα πλοῖα, μετὰ δὲ ταῦτα σῖτος, καὶ κατὰ τὸ συνεχὲς οὕτω, μέχρις ἂν ἐν πάσαις γραφαῖ ταῖς χώραις τὰ μάλιστα ἂν ἐκ τῶν ἐδλόγων προνοίας τυγχάνοντα καὶ συμβαίνοντα κατὰ τοὺς ἐνεσιῶτας καιροὺς ἐκ τῶν πολεμικῶν. τούτων δὲ γενομένων ἀμφοτέρωα κελεύει τρῆσαι τὰ ἀγγεῖα πρὸς ἀκρίβειαν, ὥστε τοὺς ἀδλίσκους ἴσους εἶναι καὶ κατ' ἴσον ἀπορρεῖν. εἶτα πληρώσαντας ὕδατος ἐπιθεῖναι τοὺς φελλοὺς ἔχοντας τὰς βακτηρίας, κάπεινα τοὺς ἀδλίσκους ἀφεῖναι ἕρην ἅμα. τούτου δὲ συμβαινόντος δήλον, ὡς ἀνάγκη πάντων ἴσων καὶ ὁμοίων ὄντων, καθ' ὅσον ἂν ἀπορρεῖ τὸ ὑγρὸν, κατὰ τοσοῦτον τοὺς φελλοὺς καταβαίνειν καὶ τὰς βακτηρίας κρῦπτεσθαι κατὰ τῶν ἀγγείων. εἴαν δὲ τὰ προειρημένα γένηται κατὰ τὸν χειρισμὸν ἰσοιαχῆ καὶ σύμφωνα, τότε κομίσαντας ἐπὶ τοὺς τόπους, ἐν οἷς ἑκάτεροι μέλλουσι συντηρεῖν τὰς πυρσείας, ἐφ' ἑκάτερον [ἐν] θεῖναι τῶν ἀγγείων, εἶτα πρὸ πάντων, ἂν ἐμπέσῃ τι τῶν ἐν τῇ βακτηρίᾳ γεγραμμένων, πυρσὸν ἄραι κελεύει καὶ μένειν, ἕως ἂν ἀνταίρωσιν οἱ συντεταγμένοι, γενομένων δὲ φανερῶν ἀμφοτέρωα ἅμα τῶν πυρσῶν καθελείν, εἴτ' εὐθέως ἀφεῖναι τοὺς ἀδλίσκους ἕρην. εἴαν δὲ καταβαίνοντος τοῦ φελλοῦ καὶ τῆς βακτηρίας ἔλθῃ τῶν γεγραμμένων, ὃ βούλει δηλοῦν, κατὰ τὸ χεῖλος τοῦ τεύχους, ἄραι κελεύει τὸν πυρσὸν, τοὺς δ' ἐτέρους ἐπιλαβεῖν εὐθέως τῶν ἀδλίσκων καὶ σκοπεῖν, τί κατὰ τὸ χεῖλος ἐστὶ τῶν ἐν τῇ βακτηρίᾳ γεγραμ-*

μένων ἔσται δὲ ταὐτὸ τῷ δηλουμένῳ πάντων δι' ἴσου τάχους παρ' ἀμφοτέροις κινουμένων.

Aeneas, der Verfasser der Denkschriften über die Kriegswissenschaft hat sich bemüht, diesem Mangel abzuhelpfen und allerdings die Sache auch etwas vorwärts gebracht; ist aber noch gar weit hinter dem wirklichen Bedürfnisse mit seiner Erfindung zurückgeblieben. Das dürfte einer aus Folgendem erkennen. Er sagt nämlich, es sollten diejenigen, welche durch Feuersignale einander die nötigen Mitteilungen machen wollten, sich Tongefässe ganz genau von derselben Breite und Tiefe verschaffen, die Tiefe etwa von 3 Ellen, die Breite von 1 Elle; dann sollen sie sich Korkstücke zurechtmachen, welche beinahe die Breite der Gefässmündungen ausfüllen, und mitten in dieselben Stäbe einsetzen, welche in gleiche Felder von je 3 Zoll eingeteilt sind; auf jedem solchen Felde aber sei eine deutliche Aufschrift; es sollen aber darauf alle etwaigen Kriegsvorfälle verzeichnet sein, welche man *voraussehen* kann und welche am häufigsten vorkommen, wie z. B. gleich auf dem 1. Felde: *Reiter sind ins Land eingefallen*, auf dem 2.: *schweres Fussvolk*, auf dem 3.: *Leichtbewaffnete*, ferner *Schiffe*, hierauf: *Proviant* u. s. w., bis man auf allen Feldern die Vorfälle bezeichnet hat, welche von den Verständigen im voraus berücksichtigt werden und bei den eintretenden Wechselfällen des Krieges einzutreten pflegen. Ist das geschehen, so soll man vorsichtig beide Gefässe anbohren, so dass die Öffnungen gleich sind und gleichmässig abfließen. Dann soll man sie mit Wasser füllen und die Korkstücke mit den Stäben darauflegen und dann zugleich die Öffnungen abfließen lassen. Geschieht dies, so ist es offenbar, dass, so weit das Wasser abfließt, ebenso weit die Korkstücke sinken und die Stäbe in den Gefässen verschwinden müssen. Wenn nun das Vorhergesagte bei der Behandlung wirklich gleich schnell und übereinstimmend geschieht, so schafft man die Gefässe nach den Plätzen, wo beide Teile die Feuersignale beobachten wollen und stellt an jedem eins derselben auf. Tritt dann einer der auf dem Stabe verzeichneten Vorfälle ein, so muss man vor allem ein Feuerzeichen erheben und warten, bis die andern es erwidern; sind dann beide Feuersignale zugleich sichtbar geworden, so senkt man sie wieder und lässt dann durch die Öffnungen abfließen. Wenn durch das Sinken des Korkstückes und des Stabes diejenige Aufschrift, welche man melden will, den Rand des Gefässes erreicht hat, so muss man wieder das Feuersignal geben; die anderen müssen dann sofort die Öffnungen schliessen und nachsehen, welche von den Aufschriften des Stabes an dem Rande sich befindet. Es wird diese aber mit der signalisierten *dieselbe* sein, da alles

bei beiden Teilen mit gleicher Geschwindigkeit vor sich gegangen ist.«

Daran anschliessend gibt Polybius eine Kritik dieser Einrichtung, die allerdings nicht besonders günstig ausfällt. Zum Signalisieren ganz unvorhergesehener Fälle sei sie unnützlich, alles aber vorherzusehen, sei unmöglich; ferner könne man die nötigen Details über die Stärke von Freund und Feind, die Lokalität ihrer Operationen u. s. w. nicht signalisieren. Ich glaube, dass bei dieser abfälligen Beurteilung seitens des Polybius etwas Eigenliebe mitspielt. Warum? das hoffe ich später beweisen zu können. Vorher möchte ich noch auf ein Verfahren aufmerksam machen, das mit den von Aneas beschriebenen grosse Ähnlichkeit hat. Es findet sich das bei Polybios, *στρατηγικὸν* VI, 16 und war in Anwendung zur Zeit der Kriege zwischen Karthago und Dionysius dem Älteren von Syrakus (etwa 410—367 v. Chr.): *Καρχηδόνιοι Σικελίαν πορθοῦντες, ὅπως αὐτοῖς ἀπὸ Λιβύης διὰ τάχους τὰ ἀναγκαῖα κομίζουτο, κλεψύδρας δύο ποιήσαντες ἴσας τοῖς μεγέθει, κύκλους ἐν ἑκατέρᾳ διέγραψαν ἴσους ἔχοντας τὴν αὐτὴν ἐπιγραφὴν. Ἐπεγέγραπτο δ' οὐ μὲν Χρεῖα νεῶν, οὐ δὲ Στρογγύλων πλοίων, ἀλλαχῶ δὲ Χρυσίου καὶ πάλιν, ἀλλαχῶ Μηχανημάτων, καὶ πάλιν Σίτον, καὶ πάλιν Θηρίων, καὶ πάλιν Ὀπλῶν καὶ Πεζῶν καὶ Ἰππέων. Οὕτω δὴ πάντας τοὺς κύκλους ἐπιγράψαντες, τὴν ἑτέραν τῶν κλεψυδρῶν ἐν Σικελίᾳ κατασχόντες [τὴν ἑτέραν] ἐξέπεμψαν εἰς Καρχηδόνα συντάξαντες, ἣν ἴδωσιν ἀρθέντια πυρσὸν παρ' αὐτῶν ἀποσχοπεῖν ὅταν ὁ δεύτερος ἀναδειχθῆ πυρσός, ποίου κύκλου τοῦτου συμβήσεται. οὐ τὴν ἐπιγραφὴν ἀναγνόντας, ὅτι τάχος τὸ σημαίνουμενον διὰ τῶν γραμμῶν ἐκπέμπειν. Τοῦτον τὸν τρόπον ὀξυτάτην εἶχον Καρχηδόνιοι τὴν κομιδὴν τῶν εἰς τὸν πόλεμον ἀναγκαίων.*

„Während die Karthager Sizilien verwüsteten, hatten sie, damit ihnen die Bedürfnisse schnell aus Afrika zugesandt wurden, zwei gleichgrosse Wasseruhren angefertigt und auf jeder von denselben Kreise mit den nämlichen Inschriften angebracht. Solche Inschriften waren: *Man braucht Schiffe, oder Lastschiffe, oder Geld, Belagerungsmaschinen, Proviant, Vieh, Waffen, Fussvolk, Reiter.* Als diese Inschriften angebracht waren, behielten sie die eine Wasseruhr in Sizilien, die andere schickten sie nach Karthago mit der Weisung: man solle acht haben, wenn man eine von Sizilien aus erhobene Fackel sehe (in diesem Augenblicke sollte man eben das Wasser aus der Wasseruhr in Karthago fließen lassen); sobald sich die zweite Fackel zeige, solle man (den Abfluss des Wassers hemmen und) nachsehen, an welchem Kreise dies eingetreten sei. Nach Ablesung der Inschrift sollten sie

schnellstens das Signalisierte schicken. Auf diese Weise wurden die Karthager immer schleunigst mit dem Kriegsbedarf versehen.«

Wenn wir die Entfernung zwischen Sizilien und Karthago und zwar selbst die kürzeste von Lilybäum bis zum Hermäum (promontorium Mercurii) in Betracht ziehen, so beträgt dieselbe immer noch etwa 225 Km. Dass auf eine solche Entfernung 2 Meldestationen, wie Polyänos berichtet, nicht genügten, liegt auf der Hand, weil auch das beste Auge kaum so weit sehen kann, noch dazu über Wasser hinweg, wo die Ausdünstung den Gesichtskreis beeinträchtigt. Man muss also wohl (wie bei der anfangs erwähnten Verbindung zwischen Troja und Mykenä) Zwischenstationen annehmen. G. M. Pachtler, Pr. d. G. J. schlägt in seinem Programm des k. k. Gymnasiums zu Feldkirch, Schuljahr 1866/67 vor, folgende Stationen gelten zu lassen: Umgegend von Syrakus, Wachschiß, Insel Gaulos, zweites Wachschiß, Insel Cosyra, Cap Hermäum, Karthago, wenn man nicht lieber die Linie auf dem Küstengebiet Siziliens bis Agrigent und von dort mittels eines Wachschißes bis Cosyra voraussetzen will. In allen Fällen reichte allerdings je eine oben beschriebene Wasseruhr mit den Ringen für die Anfangs- und Endstation aus. Ich füge hier eine Notiz an, welche Damberger, synchron. Gesch. des M. A. Band III, Seite 171 aus Schlosser zitiert: »Unter den Werken, die man von Leo (Mechaniker zur Zeit des byzantinischen Kaisers Theophilus 829—842) herleitet, und welche später Michael III, genannt der Trunkenbold, um des Goldes willen einschmelzen liess, befindet sich der Pyrotelegraph oder eine Einrichtung, vermöge deren durch Feuer-signale vom Lulos bei Tarsos und von Bergspitze zu Bergspitze weiter nach Samos und Konstantinopel die Angriffe der Araber dem Kaiser angezeigt wurden, ohne dass man genau angeben konnte, wie Signale mit einer Uhr im Palaste in Verbindung gebracht waren, was doch der Fall gewesen sein soll und zwar auf die Weise, dass die Uhr im Palaste mit einer andern in Tarsus genau übereinstimmenden Gang gehabt habe.«

Nach dem obigen Zitat aus Polyän ist es leicht einzusehen, wie die Wasseruhren vom Lulos und von Konstantinopel durch zwischenliegende Feuerstationen mit einander korrespondieren konnten.

Ich kehre zu Polybios zurück und zwar zu der schon oben erwähnten abfälligen Kritik der Erfindung des Äneas. Polybios sagt etwa: Diese Methode scheint vor der früheren Methode verabredeter Feuerzeichen (*τῆς διὰ τῶν συνθημάτων πῦρσιος*) keinen Vorzug zu haben; sie ist ebenso unbestimmt; denn es liegt auf der Hand, dass man weder alle

bevorstehenden Fälle voraussehen, noch auch alle etwa vor-
 auszusehenden Fälle auf dem Stabe notieren kann. Wenn
 daher unvermutet ein Ereignis eintritt, so kann es offenbar
 mit Hilfe dieser Vorrichtung nicht signalisiert werden. Ja,
 nicht einmal die auf dem Stabe eingeschriebenen Nachrichten
 sind hinreichend bestimmt. Denn, wieviel Reiter eingefallen
 sind oder, wieviel Mann Fussvolk und in welcher Gegend
 oder wieviel Schiffe, wieviel Proviant — dies alles kann nicht
 angegeben werden. In Bezug auf Dinge, die sich unmöglich
 voraussehen lassen, kann auch im voraus keine Vereinbarung
 getroffen werden«.

In mancher Beziehung sind ja diese Ausführungen des
 Polybius begründet, besonders auch dann, wenn man mit in
 Betracht zieht, die Länge der Zeit, welche die Beförderung einer
 Depesche mit Apparaten nach Äneas' System erfordern würde.
 Angestellte Versuche haben ergeben, dass die Expedierung einer
 Meldung von 20 Worten circa $4\frac{2}{3}$ Stunden erfordern würde.
 Hierbei ist allerdings angenommen, dass in Verbesserung des
 Systems des Äneas nicht an den Rand des betreffenden Gefäs-
 ses bestimmte Ausdrücke geschrieben waren, sondern auf dem
 schwimmenden Stabe die Buchstaben des Alphabetes ver-
 zeichnet standen. Gar so schlimm, wie der Mepolopolitaner
 die Sache hinstellt, war es aber sicher nicht. Eine Kombination
 der Theorie des Äneas mit der bisher üblichen konnte ja
 einen grossen Teil der Schwierigkeiten abhelfen. Waren z. B.
 »Schwerbewaffnete« signalisiert, so liessen sich durch eine
 bestimmte Zahl ruhiger Hebungen oder unruhiger Schwen-
 kungen der Fackel die Freunde oder Feinde nach Tausenden
 in ungefährender Schätzung hindendrein beifügen. Ob natürlich
 dies wirklich so gehalten wurde, dafür fehlen alle Belegstellen.

Sei dem, wie ihm wolle — mir kommt es fast vor, als
 ob dieser Tadel seitens des Polybius dazu beitragen sollte,
 eine Meldemaschine, deren Vervollkommnung er selbst besorgt
 hatte, in desto hellerem Glanze erscheinen zu lassen. Im
 weiteren Verlaufe des X. Buches, Cap. 45 berichtet uns der
 Autor nämlich noch folgendes:

*ὁ δὲ τελευταῖος τρόπος, ἐπινοηθεὶς διὰ Κλεοξένου
 καὶ Δημοκλείτου, τυχῶν δὲ τῆς ἐξεργασίας δι' ἡμῶν
 (τυχῶν δὲ τῆς ἐξεργασίας δι' ἡμῶν, Köchly-Rüstow übersetzen:
 »von ihm selbst angewendetes Verfahren; vgl. dazu Stephanus
 thesaur. sub v. v. ἐξεργάζομαι und ἐξεργασία) ἐστὶ μὲν ὠρισ-
 μένος καὶ πᾶν τὸ κατεπεῖγον δυνάμενος ἀκριβῶς διασαφεῖν,
 κατὰ δὲ τὸν χειρισμὸν, ἐπιμελείας δεῖ καὶ παρατηρήσεως
 ἀκριβοτέρας· ἐστὶ δὲ τοιοῦτος. τὸ τῶν στοιχείων πλῆθος
 ἐξῆς λαμβάνοντος δεῖ διελεῖν εἰς πέντε μέρη κατὰ πέντε
 γράμματα. λείπει δὲ τὸ τελευταῖον ἐνὶ στοιχείῳ. τοῦτο δ'*

οὐ βλέπει πρὸς τὴν χρείαν. μετὰ δὲ ταῦτα πλατεῖα παρ-
ρασκευάσθαι πέντε τοὺς μέλλοντας ἀντιδιδόναι τὴν πυρσεῖαν
ἀλλήλοις ἑκατέρους, καὶ γράφαι τῶν μερῶν ἑξῆς εἰς ἕκαστον
πλατεῖον, κάπειτα συνδέσθαι πρὸς αὐτοὺς διότι τοὺς μὲν
πρώτους ἀρεῖ πυρσοὺς ὁ μέλλον σημαίνειν ἅμα καὶ δύο, καὶ
μενεῖ μέχρι ἂν ὁ ἕτερος ἀνταίωγ. τοῦτο δ' ἔστι χάριν τοῦ διὰ
ταύτης τῆς πυρσεῖας ἑαυτοῖς ἀνθομολογήσασθαι διότι προσέ-
χουσι. καθαιρεθέντων δὲ τούτων λοιπόν, ὁ σημαίνων ἀρεῖ μὲν
τοὺς πρώτους ἐκ τῶν ἐδωνύμων, διασαφῶν τῶν πλατειῶν, ποῖον
δεήσει σκοπεῖν, οἷον ἂν μὲν τὸ πρῶτον ἓνα, ἂν δὲ τὸ δεύτερον
δύο καὶ κατὰ λόγον οὕτως· τοὺς δὲ δευτέρους ἐκ τῶν δεξιῶν
κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον ποῖον δεήσει γράμματα τῶν ἐκ τοῦ πλα-
τείου γράφειν ἂν τὸν ἀποδεχόμενον τὴν πυρσεῖαν.

46) ὅταν δὲ ταῦτα συνδέμενοι χωρισθῶσιν ἑκάτεροι ἐπὶ
τοῦ τόπου δεήσει πρῶτον μὲν διόπτραν ἔχειν δὲ ἀλίσκους
ἔχουσαν, ὥστε τοῦ μέλλοντος ἀντιπυρσεῖαν τῷ μὲν τὸν δε-
ξιὸν τόπον, τῷ δὲ τὸν ἐδώνυμον δύνασθαι θεωρεῖν. περὶ
δὲ τὴν διόπτραν ἑξῆς ὁρθὰ δεῖ τὰ πλατεῖα πεπηγῆναι, πα-
ραπεφράχθαι δὲ καὶ τὸν δεξιὸν καὶ τὸν ἐδώνυμον τόπον ἐπὶ
δέκα πόδας, τὸ δὲ βάθος ὡς ἀνδρόμηκες, εἰς τὸ τοὺς πυρ-
σοὺς αἰρομένους μὲν παρὰ ταῦτα τὴν φάσιν ἀκριβῆ ποιεῖν,
καθαυρομένους δὲ τὴν κρήνην. τούτων δ' ἐτοιμασθέντων
παρ' ἀμφοτέροις, ὅταν βούλη, δηλώσαι λόγον χάριν διότι
»τῶν στρατιωτῶν τιτες, εἰς ἑκατὸν, ἀποκεχωρήκασιν πρὸς
τοὺς ὑπεραντίους« πρῶτον δεῖ διαλέξαι τῶν λέξεων, ὅσαι
δι' ἐλαχίστων γραμμάτων δύναται ταυτὸ δηλοῦν, οἷον
ἀντὶ τοῦ προειρημένου »Κρητες, ἑκατὸν, ἀφ' ἡμῶν ἠτιομό-
λησαν.« νῦν γὰρ τὰ μὲν γράμματά ἐστι ἐλάττω τῶν ἡμί-
σεων, διασαφείται δὲ ταυτὸν. τοῦτον δὲ γραφέντος εἰς πι-
νάκιον, οὕτω δηλωθήσεται τοῖς πυρσοῖς· πρῶτον δ' ἔστι
γράμμα τὸ κάππα. τοῦτο δ' ἐστὶν ἐν τῇ δευτέρᾳ μερίδι καὶ
τῷ δευτέρῳ πλατεῖῳ· δεήσει δὲ καὶ πυρσοὺς ἐκ τῶν ἐδωνύ-
μων δν' αἰρεῖν, ὥστε τὸν ἀποδεχόμενον γιγνώσκειν, διὸ δεῖ
τὸ δεύτερον πλατεῖον ἐπισκοπεῖν. εἴτ' ἐκ τῶν δεξιῶν ἀρεῖ
πέντε, διασαφῶν διὸ κάππα. τοῦτο γὰρ πέμπτον ἐστὶ τῆς
δευτέρας μερίδος, ὃ δεήσει γράφειν εἰς τὸ πινάκιον τὸν ἀπο-
δεχόμενον τοὺς πυρσοὺς. εἴτα τέσσαρας ἐκ τῶν ἐδωνύμων,
ἐπεὶ τὸ ἦω τῆς τετάρτης ἐστὶ μερίδος· εἴτα δύο πάλιν ἐκ
τῶν δεξιῶν· δεύτερον γὰρ ἐστὶ τῆς τετάρτης· ἕξ οὖν τὸ ἦω
γράψει ὁ δεχόμενος τοὺς πυρσοὺς. καὶ τὰ λοιπὰ τὸν αὐτὸν
τρόπον· προδηλοῦναι μὴν οὖν πᾶν τὸ προσπίπτον ὀρισμένως
κατὰ ταύτην τὴν ἐπίνοιαν· πολλοὶ δὲ γίγνονθ' οἱ πυρσοὶ διὰ
τὸ δεῖν ὑπὲρ ἑκάστου γραμματος διτιὰς ποιεῖσθαι τὰς πυρ-
σεῖας· οὐ μὴν ἀλλὰ ἂν τις ἐμπρεπῆ ποιήσῃ τὰ πρὸς τὸ
πράγμα δύναται τὸ δεῖν κ. τ. λ.

Im Nachfolgenden eine ungefähre Inhaltsangabe des vor-

stehenden griechischen Textes: In der Einleitung rühmt der Verfasser, wie schon oben erwähnt, ein von Kleoxenos und Demokritos (zwei sonst unbekanntenen Männern) erfundenes, **von ihm selbst verbessertes Verfahren**, das alle Fälle bestimmt und ausreichend anzeige. Dann wird die Handhabung des Apparates etwa so geschildert: Man teilt das ganze Alphabet nach seiner gewöhnlichen Ordnung in 5 Reihen von je 5 Buchstaben; es wird zwar die letzte einen Buchstaben weniger haben; das tut aber dem Gebrauche keinen Schaden. Hierauf schaffen sich die beiden, welche einander signalisieren wollen, je 5 Täfelchen, I—V, an und schreiben auf jedes eine solche Reihe nach der gewöhnlichen Ordnung; dann machen sie mit einander aus, dass, wer signalisieren will, die Feuerzeichen alle auf einmal und auf beiden Seiten zugleich erhebt und dann wartet, bis der andere das Zeichen erwidert. Dies geschieht, um dadurch einander anzuzeigen, dass sie achtgeben. Sind diese Signale wieder verschwunden, so erhebt man zum Zwecke des eigentlichen Signalisierens die ersten Feuerzeichen *links*, um anzuzeigen, *auf welche Tafel man sehen soll*. z. B. **eine** Fackel, wenn auf die erste, **zwei**, wenn auf die zweite u. s. f.; die zweiten aber *rechts*, um auf dieselbe Weise anzuzeigen, *welche Buchstaben von der Tafel, der aufzuzeichnen hat*, welcher das Signal abnimmt. Haben nun beide nach solcher Verabredung ihre Plätze eingenommen, so muss man zuerst einen Diopter mit 2 Röhren haben, um mit der einen die rechte, mit der anderen die linke Seite des korrespondierenden Telegraphisten zu beobachten; in der Nähe des Diopters aber müssen die Täfelchen der Reihe nach aufgestellt sein; ferner muss sowohl die rechte als auch die linke Seite der Länge nach auf 10 Fuss, der Tiefe nach auf Manneshöhe entsprechend eingefriedigt sein, damit die Feuerzeichen ebenso gut, wenn man sie erhebt, gesehen, als, wenn man sie senkt, verdeckt werden. Sind nun diese Anstalten beiderseits getroffen und will man telegraphieren z. B.: *„Einige Soldaten, etwa hundert, sind zu den Feinden übergegangen“*, so muss man zuerst von den Formeln diejenigen aussuchen, welche mit möglichst wenigen Buchstaben dasselbe anzeigen können, wie z. B. statt des oben Gesagten: *Kreter, 100, sind uns desertiert* [*Telegrammstil!*]. Jetzt nämlich haben wir um die Hälfte weniger Buchstaben, und sie werden doch dasselbe sagen. Hat man dies nun auf eine Tafel geschrieben, so wird es folgendermassen telegraphiert: der erste Buchstabe ist *K*, dieser befindet sich in der zweiten Reihe, d. h. auf dem zweiten Täfelchen. Man muss also zwei Feuerzeichen zur Linken erheben, so dass der Beobachter erfährt, er müsse auf das zweite Täfelchen

sehen. Dann erhebt man fünf Feuerzeichen zur Rechten, um anzuzeigen, das es *K* ist; denn dies ist der fünfte Buchstabe in der zweiten Reihe, und das muss nun derjenige, welcher das Signal aufnimmt, auf eine Tafel schreiben; dann erhebt man vier Zeichen zur Linken; denn *R* gehört zur vierten Reihe (griechisches Alphabet!!); dann wiederum zwei zur Rechten; denn es ist der zweite Buchstabe der vierten Reihe; und so schreibt dann derjenige, welcher das Signal aufnimmt, das *R* auf. Und so fort auf gleiche Weise. Durch diese Erfindung wird jedes vorkommende Ereignis bestimmt mitgeteilt. — Im nächsten Kapitel weist dann Polybius noch den Einwurf, als ob dieses Verfahren zu kompliziert und schwierig wäre, mit der Hinweisung auf die Erlernung des Lesens zurück, das ebenfalls an sich zusammengesetzt und schwierig, durch die andauernde Übung leicht und schnell vor sich gehe und schliesst dann mit einigen allgemeinen Bemerkungen, welche zeigen, wie gar viel er sich auf seine Erfindung einbildet (*διὸ καὶ τοῦτο γίγνεται τῆς δεόντως ἱστορίας συντεταγμένης ὠφελιμώτατον.*)

Die Einrichtung der von Polybius beschriebenen Täfelchen hätte man sich etwa folgendermassen zu denken;

| | | | | |
|-----|------|-------|------|-----|
| I α | II ζ | III λ | IV π | V φ |
| β | η | μ | ρ | χ |
| γ | θ | ν | σ | ψ |
| δ | ι | ξ | τ | ω |
| ε | κ | ο | υ | |

Das von Polybius als Beispiel angeführte Telegramm: „*Κρητες, ἑκατόν, ἀφ' ἡμῶν ἠδοτομόλησαν*“ erfordert einschliesslich des anfänglichen Warnungszeichen 173 Fackelschwingungen. Rechnen wir auf die Minute auch nur sechs, so ist die Gesamtzeit — allerdings nur dann, wenn *keine Zwischenstationen* nötig sind, — etwas weniger als $\frac{1}{2}$ Stunde. War aber die Empfangsstation nicht zugleich Endstation, so erhöhte sich die Zeit für die Telegrammübermittlung ganz bedeutend. In diesem Falle waren aber auch nach meiner Ansicht — *Polybius erwähnt das allerdings nicht* — auf jeder Station **zwei** Personen nötig, weil es doch auf der Abgangsstation nicht leicht möglich war, dass ein und derselbe Mann die Zeichengebung mit den Fackeln versah und zugleich die Beobachtung der zweiten Station mittels des Diopters besorgte; ebenso war es auch auf den Abnahmestationen, wo noch das Aufschreiben der gemeldeten Buchstaben dazu kam und das Weitergeben an die nächste Station.

Wie das mechanische Geschäft der Hebung und Senkung der Fackeln vor sich ging, darüber berichtet Polybius ebenfalls nichts. Vermutlich sollen sie durch die Telegraphisten

(*πυρσεντής* der Feuersignalleger, Aeneas Tact. VI, 5 . . . *καθάπερ οἱ πυρσενταὶ τοὺς πυρσούς*) auf ein hinter der Brustwehr angebrachtes Gesims gehoben und schräg in geeignete Einschnitte gelegt werden, so dass sie mit ihren brennenden Enden die Brustwehr überragten. In diesen Einschnitten blieben die Fackeln solange, bis sich der Telegraphist oder sein Gehilfe mittels der Diopterröhren überzeugt hatte, dass das Zeichen auf der folgenden Station richtig verstanden sei.

Der Gedanke, durch Kombination einer kleinen Anzahl von Signallichtern über das ganze Alphabet bei der Feuer-telegraphie zu verfügen, ist sicherlich sehr sinnreich und erinnert an die Methode der Zeichengebung bei unserer heutigen Drucktelegraphie. Es ist aber auch der einzige rationelle Weg, den die Alten einschlagen konnten und den sie ohne Zweifel, wenn auch wahrscheinlich in einer von Polybius' Angabe abweichenden Form eingeschlagen haben, um eine freie alphabetisch-telegraphische Korrespondenz mit Erfolg durchzuführen. Man darf daher ohne Bedenken das kombinatorische Verfahren bei der Zusammenstellung der Zeichen als den leitenden Grundgedanken der antiken Telegraphie betrachten. Dass aber gerade die von Polybius beschriebene Methode, die einzelnen Buchstaben des Alphabets durch Complexionen darzustellen, deren Elemente räumlich nebeneinander angeordnet waren, mit praktischem Erfolge in Anwendung gekommen sei, entbehrt aus folgenden Gründen aller Wahrscheinlichkeit: (diese Gründe entnehme ich einem Programm der Realschule in Frankfurt a. M. 1867 »die Telegraphie« — Verfasser nicht genannt).

Die rechte und linke Seite nahm nach Polybius einen Raum von je 10 Fuss in Anspruch. Da nun jede dieser Abteilungen 1—5 Fackeln aufzunehmen hatte, so betrug der Abstand zwischen je 2 der letzteren 2 Fuss. Dieser Umstand aber bietet uns einen Massstab zur Beurteilung der Distanzen, welche bei Anlegung der Telegraphenstationen nicht überschritten werden durften, und gibt uns einen Anhaltspunkt zu weiteren Folgerungen. Angestellten Versuchen gemäss vermag nämlich ein gutes Auge eine Reihe in gleichem Abstände neben einander brennender Lichter oder Fackeln nicht mehr mit Sicherheit von einander zu trennen und zu zählen, wenn die Entfernung des Beobachters das 1000-fache jenes Abstandes beträgt. Die Wirkung der Irradiation trägt zur scheinbaren Verminderung des Raumes zwischen den Lichtern wesentlich bei und macht, dass dieselben in einer Entfernung, wo sie ohne jenen Einfluss noch von einander zu unterscheiden wären, bereits zu einem leuchtenden Streifen verschmolzen erscheinen. Es dürften demnach bei obigem Abstände der

Fackeln die Entfernungen der Stationen das Maximum von 2000 Fuss nicht überschreiten, eine Strecke, die ein Bote gemächlich in 10 Minuten, d. h. in kürzerer Zeit gehen könnte, als die Signalisierung eines kurzen Satzes dauert. (Das Telegraphieren eines Satzes von etwa 20 Worten erfordert circa 24 Minuten.) Wo also ein Bote geschickt werden konnte, wird dies wohl auch geschehen sein, nur aus belagerten Festungen, über Wasserflächen etc. wird man sich dieser Art des Telegraphierens bedient haben. Setzen wir aber statt dieser unzulänglichen Entfernung eine Stationsdistanz von 10,000 Fuss, so musste der Fackelabstand von 2 auf 10 Fuss, mithin der Raum der rechten und linken Seite je auf 50 Fuss erweitert und der ganzen Stationsfront eine Ausdehnung von mindestens 100 Fuss gegeben werden.

Vorstehende Betrachtung berechtigt wohl zu der Folgerung, wie unwahrscheinlich es ist, dass gerade die von Polybius beschriebene Methode, durch neben einander angeordnete Fackellichter alphabetisch zu telegraphieren, in Anwendung gekommen sei. Es bleibt daher nur noch die Annahme übrig, dass jeder einzelne Buchstabe des Alphabets durch Kombination **successiver** Lichtsignale dargestellt worden sei, wozu eine einzige Fackel genügte. Mit anderen Worten: der Telegraphist liess eine brennende Fackel in kurzen Pausen so oft nacheinander über der Brüstung erscheinen, als zur Signalisierung des betreffenden Buchstabens nötig war. Um z. B. K zu telegraphieren, hob er die Fackel rasch 2 mal hinter einander über die Brüstung, wodurch sein Kollege auf der anderen Station benachrichtigt wurde, dass er den Buchstaben in der zweiten Reihe zu suchen habe. Nach einer kurzen Pause liess er die Fackel 5 mal hinter einander erscheinen, wodurch der Buchstabe K als der fünfte in der zweiten Reihe gekennzeichnet wurde. Die einzelnen Wörter wurden wohl durch Schwenken der Fackel getrennt. Bei dieser Methode waren die Stationsdistanzen nur von der Entfernung abhängig, in welcher ein Fackellicht **bei Nacht** noch deutlich sichtbar war, und konnten somit Stationen stundenweit von einander angelegt werden. Die Signale selbst nahmen nur einen kleinen Raum und keinen weiteren Apparat in Anspruch. — Durch Übung erlangte der Telegraphist in kurzer Zeit das Verständnis der Signale, ohne jene Tabelle zur Hand nehmen zu müssen. Es ist vielleicht auch anzunehmen, dass bei Festsetzung der Signale für die einzelnen Buchstaben auf das mehr oder minder häufige Vorkommen derselben in der Sprache Rücksicht genommen wurde. Dass auch auf möglichste Kürze bei Abfassung von Telegrammen gesehen wurde, darauf habe ich schon oben hingewiesen.

Von ähnlichen Apparaten, wie sie uns Polybius schildert, erhalten wir auch Kenntnis durch verschiedene Schriftsteller aus der römischen Kaiserzeit.

Sextus Julius Africanus, Bischof in Syrien zu Anfang des 3. Jahrhunderts, hinterliess uns in seinem encyklopädischen Werke *ἑστίαι*, von dem uns bekanntlich Auszüge der auf das Kriegswesen und den Ackerbau bezüglichen Abschnitte erhalten sind, (herausgegeben von Thevenot, Paris 1693) mehrere diesbezügliche Notizen. Ein etwa um 527—565 lebender byzantinischer Schriftsteller,*) gewöhnlich *Ἀρόνριος Βυζάντιος* genannt, hat in seinem Werke *περὶ στρατηγικῆς* (erhalten in dem Pariser Codex 2522, zu Anfang verstümmelt), herausgegeben durch Köchly-Rüstow, griech. Kriegsschriftsteller, Band II, 2 die Stelle über die Anwendung der Fanale fast wörtlich aus dem Afrikanus abgeschrieben.

Daher möge es mir gestattet sein, auch diesen gleich mit zu erledigen. Ich verzichte darauf, hier den vielfach verderbten griechischen Text zu bringen und beschränke mich auf die bei Köchly-Rüstow II, 2 pag. 63 zu der einschlägigen Stelle des *Ἀρόνριος Βυζάντιος* gegebene deutsche Übersetzung unter Weglassung unbedeutender Abschnitte.

„Über die Fanale und ihre Anwendung.“

Die Fanale muss man von landeinwärts liegenden Punkten aus sehen, von denen andere aus weiter Entfernung das Zeichen, welches durch Feuer oder Rauch gegeben wird, erkennen können.

Vorher muss man Reisig, Rohr, Baumzweige und Heu bereit legen, und die Leute müssen auch Feuerstein bei sich haben. Es verursacht aber vorzugsweise Flammen und dichten hochaufsteigenden Rauch, wenn man Brandsalz ins Feuer wirft. — Man lässt die Fanale zweimal aufflammen, wenn es unsicher ist, ob die Bewegung von wilden Tieren, Flüchtigen oder vom Feinde herrührt; wird es aber offenbar, dass es Feinde sind, die in feindlicher Absicht anrücken, so muss man 3 mal (oder 4 mal) aufflammen lassen; sind es viele, mehrmals. Es ist aber auch möglich,**) wie es auch bei einigen der Älteren geschrieben steht, mit der Anzeige über den Feind auch ihre Zahl nach Tausenden anzuzeigen, indem man die Fanale so oft aufflammen lässt, als man glaubt, dass ihrer Tausende sind. Man muss ferner wissen, dass der Feind oftmals bei Tage sich zeigt, dann nachts wieder zurück-

*) Oben schon einmal zitiert.

***) Siehe Seite 11 Zeile 15 von oben.

geht und sich mehrere Tage lang ruhig verhält und dies öfter wiederholt. Werden dann die Fanale bei jedem Erscheinen des Feindes angezündet und veranlassen so die eigenen Leute zur Flucht, so bleiben diese am Ende ruhig zu Hause, indem sie die Fanale als trügerisch verachten. Dann kommen die Feinde und überraschen alle zusammen. Man muss daher dies erste Erscheinen des Feindes in einzelnen Abteilungen nur ein- oder zweimal durch Fanale ankündigen und sich dann ruhig verhalten; unterdessen macht sich das Volk zur Flucht bereit, ohne jedoch seine Wohnung zu verlassen. Erscheint dann der Feind in Masse, so verdoppelt man nachts die Feuer, bei Tag die Rauchsignale, so dass auch das Volk erfährt, was angezeigt wird. Es müssen aber diese Zeichen durchaus *dieselben* sein für diejenigen, welche sie geben, und für die, welche daraufhin die Flucht ergreifen.«

Bis hierher stimmen die beiden obengenannten Schriftsteller so ziemlich überein; bei Julius Africanus findet sich dann noch folgender Zusatz:*)

Ausserdem treffen die Römer noch folgende nach meiner Meinung äusserst sinnreiche Massregel, um einander alles Mögliche durch Feuerzeichen mitzuteilen. Sie grenzen die zur Anwendung der Feuerzeichen geeigneten Plätze ein, so dass einer zur Rechten, einer zur Linken, einer in der Mitte ist; dann teilen sie diesen die Buchstaben zu, so dass die von α bis ϑ dem Platze *links*, die von ι bis π dem in der *Mitte*, die von ρ bis ω dem Platze *rechts* angehören. Wollen sie

*) Πρὸς τοῦτος καὶ ἡ τολμῶσι Ῥωμαῖοι ἐμοὶ δὲ καὶ λίαν θαναταζόμενον, πάντα ἕσα καὶ βούλονται διὰ πρῶτων γραφόντες: ποιοῦσι δὲ ὅδε. ἀφορίζουσι τοὺς τόπους, οἱ ἐπιτηδείως ἔχουσιν εἰς τὴν τῶν πρῶτων χρεῖαν, τὸν μὲν δεξιόν, τὸν δὲ ἐδώνυμον, τὸν δὲ μεταξὺ τάτωντες: διαιροῦσι δὲ τοῖσι τὰ στοιχεῖα, τὰ μὲν ἀπὸ τοῦ α μέχρι τοῦ ϑ ἀφορίζοντες τῷ ἀριστερῷ μέρει, τὰ δὲ ἀπὸ τοῦ ι μέχρι τοῦ π τῷ μέσῳ, τὰ δὲ ἀπὸ τοῦ ρ μέχρι τοῦ ω τῷ δεξιῷ. ὅτ' ἂν δὲ τὸ α βουληθῶσι σημῶναι, ἀπαξ ἀνάπτουσιν τὸν πρῶτον κατὰ τὸ ἐδώνυμον μέρος, ὅτ' ἂν δὲ τὸ β δῖς, τρίτον δὲ ὅτ' ἂν τὸ γ , καὶ ἐφεξῆς ὅτ' ἂν δὲ τὸ ι βουληθῶσιν σημῶναι. ἀπαξ ἀνάπτουσιν τὸν πρῶτον κατὰ τὸν μέσον τόπον, ὅτ' ἂν δὲ τὸ κ δῖς ἀνάπτουσιν τὸν πρῶτον κατὰ τὸν αὐτὸν τόπον, καὶ τρίτον ὅτ' ἂν τὸ λ καὶ ἐφεξῆς ὁμοίως. ὅτ' ἂν δὲ τὸ ρ βουληθῶσι σημῶναι, κατὰ τὸ δεξιὸν μέρος ἀπαξ ἀνάπτουσιν τὸν πρῶτον, δῖς δὲ, ὅτ' ἂν τὸ σ , καὶ τρίτον, [ὅτ' ἂν] τὸ τ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ὁμοίως. τοῦτο δὲ ποιοῦσι τὴν ἀπὸ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν στοιχείων σημασίαν φερόντες: οὐ γὰρ τὸ ρ σημῶναι βουλόμενοι ἑκατὸν ἀνάψουσι τοὺς πρῶτους, ἀλλ' ἀπαξ κατὰ τὸ δεξιὸν μέρος, καθάπερ πρότερον εἴρηται. καὶ πάντα ποιοῦσι μετὰ συμφωνίας ἀλλήλων οἱ τε διδάσκοντες διὰ τῶν σημείων οἱ τε μαθησκόντες, γράφοντες τὰ διὰ τῶν πρῶτων δηλούμενα τῶν στοιχείων, εἴτα ἀναγινώσκοντες καὶ δηλοῦντες ὁμοίως ταῦτα τοῖς μετ' ἐκείνων τεταγμένοις καὶ τὴν τῶν πρῶτων ἐπιμέλειαν ἔχουσι, καὶ οὗτοι ὁμοίως τοῖς μετ' αὐτοὺς μέχρι τῶν τελευταίων, οἱ ποιοῦνται τῶν πρῶτων ἐπιμέλειαν.

nun α signalisieren, so erheben sie *einmal* das Feuerzeichen zur **Linken**, bei β *zweimal*, bei γ *dreimal* u. s. w. Wollen sie ι signalisieren, so erheben sie *einmal* das Feuerzeichen in der **Mitte**, bei κ *zweimal*, bei λ *dreimal* u. s. w. Wollen sie ρ signalisieren, so erheben sie *einmal* das Feuerzeichen zur **Rechten**, bei σ *zweimal*, bei τ *dreimal* u. s. w. Dies tun sie, um der Bezeichnung der Buchstaben mittels ihrer Zahl auszuweichen.*) Wenn sie nämlich ρ signalisieren wollen, so erheben sie nicht 100 Feuerzeichen, sondern, wie gesagt, einmal das zur Rechten. Ganz übereinstimmend mit denen, welche die Signale geben, führen dies auch die aus, welche die Signale erhalten; sie schreiben die mittels der Feuerzeichen signalisierten Buchstaben auf, lesen sie und signalisieren sie dann denjenigen weiter, welche die nächste Station der Feuerzeichen besorgen und diese dann auf gleiche Weise der folgenden Station bis zur letzten Station der Feuerzeichen.

Aus den Worten „*πολυῶσι Ῥωμαῖοι*“ des Jul. Africanus glaube ich entnehmen zu dürfen, dass diese letztgeschilderten Telegraphen-Apparate tatsächlich in Gebrauch waren. Nach meiner Meinung hatte derselbe auch wirklich eher praktischen Wert als die früher besprochenen. Jedenfalls war die Zeichengebung eine raschere und durch die Verteilung der Buchstaben eine übersichtlichere und Missverständnisse mehr ausschliessende und das jetzt schon so oft erwähnte Telegramm: Kreter, 100, etc. würde nach dieser Methode einschliesslich des vorhergehenden Warnungszeichens nur 124 Fackelschwingungen benötigen. Bei 6 Schwingungen in der Minute ist das Telegramm in weniger als 21 Minuten befördert.

Der Mathematiker Philon, der von Köchly an den Anfang des 3. Jahrhunderts versetzt wird, (nach W. v. Christ viel zu hoch gegriffen; Christ nennt ihn einen Schüler des Ktesibios, der unter Ptolemaeus VIII. Euergetes II. lebte; demzufolge wäre also Philon etwa um das Jahr 100 anzusetzen) schildert in dem 5. Buche seines Werkes *περὶ πελοποικῶν* [Thevenot, Paris 1693, Mathematici veteres pag. 90. — Text der Abhandlung im 5. Buche äusserst unlesbar, ohne Konstruktion, viele Stellen unzweifelhaft spätere Zusätze, zum Teil aus anderen Schriftstellern] ein Verfahren, das sehr an das von Aeneas beschriebene erinnert: Ich möchte ohne weiteres darüber weggehen, da diese Art und Weise der Signalisierung vielleicht überhaupt nur in der Phantasie des Philon existierte oder nur wenig verbreitet war, weil sie eben sehr umständlich und zeitraubend war.

*) Hinweis auf die Verwendung der griechischen Buchstaben auch als Zahlbegriffe z. B. ρ = 100.

Als Schluss dieses Abschnittes über die Meldemaschinen füge ich hier, wenn auch der Zeit noch nicht hierher passend, eine Erfindung an, von der in dem schon oben erwähnten Programm des Gymnasiums in Feldkirch die Rede ist. Gehandelt ist dort von einem Deutschen, Vegelin von Clärberg, Aulæ Praefectus in Nassau, der ohne je von Polybius oder Sextus Africanus gehört zu haben, eine Art von optischen Telegraphen erdachte. In einem Briefe vom 12. Juni 1659 berichtet er dem Schottus, dem Herausgeber der *Technica curiosa*, über seine Erfindung. Er teilt die Buchstaben in fünf Reihen. Statt der Fackeln, welche man *nachts* gebrauchen sollte, wählte er fünf Bäume, d. h. hohe Balken, deren jeder mit einem Bündel Heu oder dergl. versehen sein sollte, was man durch ein Seil in die Höhe ziehen oder herablassen könnte. Wollte man nun eine Nachricht mitteilen, so bewege man erst das Zeichen des Baumes, welche die Reihe anzeigt, in welcher der erste Buchstabe der Nachricht steht, dann das Zeichen des Baumes, welches anzeigt, den wievielten Buchstaben aus dieser Reihe man andeute. Dies könne man mit einem Fernrohre auf 6—7 deutsche Meilen unterscheiden. Noch einfacher könne man dies ausführen, wenn man jedem der fünf Bäume fünf verschiedene Zeichen gäbe und jeden Baum einer Reihe von Buchstaben entsprechen liesse. So könne man durch ein Zeichen einen Buchstaben andeuten, während beim ersten Verfahren zwei Zeichen nötig sind. Irrtum könne dennoch verhütet werden, weil der Zeichengebende die Zeichen des andern beobachten und sehen könne, ob jener richtig verstanden habe.

Ob diese Methode gerade einen Fortschritt gegenüber den früher genannten bedeutet, möchte ich nicht behaupten.

Ich bin, um die Fernsprechmaschinen mit *einem* Male erledigen zu können, der Zeit etwas vorausgeeilt; muss aber jetzt noch einmal in das Jahrhundert des Aeneas zurückkehren. Letzterer gibt uns selbst in seinem *τακτικὸν ὑπόμνημα περὶ πῶς δεῖ πολιορκουμένους ἀντίχειν* viele Notizen über die Verhältnisse, *unter denen* und über die Art und Weise, *wie* die Fackeltelegraphie anzuwenden ist. (Cap. IV; VI, 2; VII; X, 26; XV, 1; XXII, 21; XXVII, 2.)

Aus Diodorus Siculus XIX, 57 erfahren wir, dass Antigonus, als er sich im Jahre 315 zum Kampfe mit Ptolemaeus, Cassander und Lysimachus rüstete, ein Telegraphennetz einrichtete. [*Ἀντὶὸς δὲ πᾶσαν τὴν Ἀσίαν, ἧς ἦν κύριος διέλαβε πυρσοῖς καὶ βιβλιαφόροις, δι' ὧν ὄξέως ἤμελλεν ἀπηρτεῖσθαι πάντα.*] Auch in cap. 97 ist darauf Bezug genommen: *οἱ δὲ σκοποὶ κατανοήσαντες πολεμίαν δόναμιν εἰς βεβληγῶναν ἐσημῆσαν τοῖς Ναβαίοις διὰ τῶν συγκειμένων πυρσοῶν.* Alle

die noch einschlägigen Belegstellen bei **Polyaen**, Iphikrates, Memnon, Alex Pher etc., bei **Arrian**, bei **Curtius** etc. muss ich auch aus dem schon angeführten Grunde ohne weiteres übergehen, nicht aber darf unberücksichtigt bleiben ein bei Polybius X, 42 erwähnter Vorgang, der uns Kunde gibt über die Anlegung von einer grossen Anzahl Telegraphenstationen seitens des Königs Philipp III. von Macedonien. Dieser Herrscher hatte sich doch bekanntlich nach der Schlacht bei Cannae 216 v. Chr. in ein Bündnis mit Hannibal eingelassen. Im Begriffe, das römische Illyrien zu erobern, wurde er von der römischen Flotte unter Lävinus zurückgeschlagen. Letzterer brachte auch ein starkes Bündnis unter den Griechen gegen Philipp zu stande, sodass der Macedonier schliesslich nur mehr auf den achäischen Bund angewiesen war. So war nun Philipp während eines Zeitraumes von 10 Jahren stark in Anspruch genommen und sollte sozusagen überall zugleich sein. Was lag ihm da näher als (vielleicht auf Hannibals Rat, der *dasselbe* in Spanien getan hatte??), eine Reihe von Telegraphenstationen anzulegen! Und wirklich finden wir in seinem Lande (um das Jahr 212) drei Linien, eine nach der Insel Peperethos, die zweite nach Phokis, eine dritte nach Euböa. Die Zentralstation war auf dem Vorgebirge Tisaion in Thessalien. „*Und der König gab den Auftrag, ihm bis ins Einzelne genau über die Vorgänge durch Feuerzeichen Mitteilung nach dem Tisaion zu machen; dies ist ein Berg Thessaliens, sehr gut gelegen in Bezug auf deutliche Fernsicht nach den genannten Orten.*“ (*ἵνα δὲ μηδὲν αὐτὸν λανθάνῃ τῶν πραττομένων παρήγγελε, διασαφεῖν αὐτῷ πάντα τὰ γινόμενα διὰ τῶν πυρσῶν ἐπὶ τὸ Τίσαιον· τοῦτο δ' ἐστὶ τῆς Θεσσαλίας ὄρος εὐφρῶς κείμενον πρὸς τὰς τῶν προειρημένων τόπων περιφάσεις.* Fast die wörtliche Übersetzung dieser Stelle gibt Livius XXVIII, 5 Schluss und darauf Bezug hat Cap. 7 Anfang.)

Im »Genius der Zeit« Band 11 beschäftigt sich G. G. Bredow mit diesen Fernsprechlinien in einer langwierigen und spitzfindigen Untersuchung und kann nicht begreifen, wie es möglich war, eine optische Verbindung zwischen den drei Stationen und der Zentrale herzustellen. Schliesslich findet er die Lösung in den guten Augen der Alten. Wäre sie nicht besser in der Annahme von Zwischenstationen zu suchen?

Meiner Ansicht nach ist hier von einer Einrichtung die Rede, die sicherlich mit Meldeapparaten gearbeitet hat. Denn aus den Worten *ἵνα δὲ μηδὲν αὐτὸν λανθάνῃ τῶν πραττομένων* einerseits und aus *διασαφεῖν* andererseits geht doch hervor, dass nicht bloss von einem Melden vorhergesehener Ereignisse, für die bestimmte Zeichen schon im voraus aus-

gemacht waren, die Rede sein kann, sondern von einer Einrichtung, vermöge der Philipp über **alle** Massnahmen der Gegner sich stets auf dem Laufenden erhalten konnte. Und dazu bedurfte er unbedingt einer Meldemaschine. Noch Philipps Sohn, Perseus scheint aus dieser Anlage seines Vaters Nutzen gezogen zu haben. Denn Suidas berichtet uns *ὅτι Περσεύς, ὁ Μακεδῶν, κατὰ πᾶσαν Μακεδονίαν κατασκευασάμενος πυρσουρίδας διὰ τούτων ὀξέως ἐμάνθανε τὰ πανταχῆ γινόμενα.*

Ich habe bisher bei der Schilderung der Entwicklung der antiken Telegraphie hauptsächlich *von den Griechen* gesprochen. Nachdem ich aber jetzt bei dem Zeitpunkt angelangt bin, in dem aus Griechenland eine römische Provinz geworden, möchte ich auch die Feuertelegraphie bei den Römern einer genaueren Betrachtung unterziehen. Ich glaube vorausschicken zu müssen, dass die Anwendung der Feuertelegraphie bei den Römern nicht so sehr üblich war als in Griechenland. Wenigstens sind die Nachrichten über ihre Benützung hier spärlicher. Manche Einrichtungen, wie z. B. die *φρυκτοὶ πολέμοιοι* und *φίλιοι* vermisst man vollständig. Demgemäss sind natürlich auch die Ausdrücke, welche auf das Fernsprechwesen Bezug haben, sehr spärlich im Lateinischen vorhanden (**ignis edere Feuerzeichen geben, ignes tollere Feuerzeichen emporhalten, ignibus significatiōnem facere, ignibus signum dare durch erhobene Fackeln ein Zeichen geben, specula die Warte, die Station, signum accipere das Feuerzeichen erhalten, das Telegramm ablesen**). Über den Gebrauch von eigenen Maschinen für das Fernsprechwesen wissen wir ausser den Notizen bei Jul. Sextus Africanus nichts. — Vielleicht mag bei den Römern die Vollkommenheit der sonstigen Verkehrsmittel die herrlichen Strassen und in *späterer* Zeit die wohlorganisierten Posteinrichtungen, welche wir bei den Hellenen nicht finden, das Bedürfniss telegraphischer Verbindung nicht so fühlbar gemacht haben.

Ehe ich mich auf Einzelheiten einlasse, muss ich noch bemerken, dass eine Gliederung des Entwicklungsganges in drei Perioden, wie wir das bei den Griechen gesehen haben, hier nicht möglich ist.

Das älteste Beispiel für Anwendung von Fackeln zur Zeichengebung findet sich schon aus der Zeit des Romulus. Es überliefert nämlich Plutarch in der *vita* des Romulus 29 über die List der Sklavin Philotis oder Tutola . . . *εἶτα νύκτωρ τὴν Φιλωτίδα πυρσὸν ἄραι, τοὺς δὲ Ῥωμαίους ἐπελθεῖν μετὰ τῶν ὀπλῶν καὶ χρήσασθαι κοιμωμένοις τοῖς πολέμοις . . . καὶ τὸν πυρσὸν ἀνέσχεν ἢ Φιλοτίς ἐκ τινος ἐρινεοῦ περι-*

σχοῦσα προκαλύμματι καὶ παραπειράσμασιν ὀπισθεν, ὥστε τοῖς πολέμοις ἀόρατον εἶναι τὸ φῶς, τοῖς δὲ Ῥωμαίοις κατὰδηλον. (Derselbe Vorgang auch Vita Camill. 33.) Dass wir hier an die allereinfachste Art — Geben eines Zeichens mit der Fackel in einem schon vorher bestimmten Falle — zu denken haben, ist wohl klar. Es geht dies am deutlichsten hervor aus dem Zusatz in der vita Camill. ὄπιο ἦν συγκείμενον ἀντὶ τῆς πρὸς τοὺς ἄρχοντας. Dasselbe ist auch der Fall bei Livius IV, 27. Der Diktator A. Postumius Tubertus hatte im Jahre 431 v. Chr. (Krieg gegen die Äquer und Volsker) eine Abteilung unter M. Geganius ausgeschiedt, um das feindliche Lager gegen Tagesanbruch zu überfallen. Nach Gelingen des Unternehmens gibt Geganius dem Diktator das verabredete Zeichen durch Rauch. Beim Anblick desselben rief der Diktator aus, das Lager der Feinde sei erstürmt, man solle dies überall bekannt machen. (— prius paene cepit castra quam oppugnari hostes satis scirent, inde fumo, ut convenerat, datum signum ubi conspectum ab dictatore est, exclamat capta hostium castra, nuntiarique passim iubet.) Aus der Zeit der Volskerkriege berichtet uns auch Dionysius aus Halikarnass VIII, 16 von einer schon, wie es scheint, vorgeschrittenen Einrichtung.

Οἱ δὲ παρὰ τούτων τὴν ἀρχὴν παραλαβόντες, Σπούριος Νάβιος καὶ Σέξτιος Φούριος στρατιάν τε ὄσσην ἐδύναντο πλείστην ἐκ τοῦ πολιτικοῦ κατεστήσαντο κατὰλογον καὶ φρονιτωρίας καὶ σκοποῦς ἐν τοῖς επικαιροτάτοις χωρίοις ἔταξαν, ἵνα μηδὲν ἀγροήσωσι τῶν ἐπὶ τῆς χώρας κραυτομένων.

Gehen wir in der Zeit etwas weiter, so kommen wir zu den Kriegen, die Rom um die Herrschaft im Mittelmeer führte. Dass schon während der punischen Kriege und in den sich anschliessenden Perioden sowohl die Römer als auch ihre Gegner sich der Feuerzeichen bedient haben, dafür ist an Beweisen kein Mangel.

Beginnen wir mit Polybius!

Polybius I, 19, 7 (Belagerung von Agrigent) τοῦ δ' Ἄννιβου διαπυρροσσευομένου . . . συνεχῶς ἐκ τῆς πόλεως πρὸς τὸν Ἄννωνα, καὶ δηλοῦντος ὅτι τὰ πλήθη τὸν λιμὸν οὐχ ὑπομένει . . .

III, 43, 6 (Hannibals Übergang über den Rhodanus) Ἄννιβας δ' ἅμα τῷ συνιδεῖν ἐν τῷ πέραν ἐγγίζοντας ἤδη τοὺς παρ' αὐτοῦ στρατιώτας, σημηνάντων ἐκείνων τὴν παρουσίαν τῷ κάπνῳ κατὰ τὸ συντεταγμένον, ἐμβαίνειν ἅπασιν ἅμα παρήγγελλε . . . (Vergl. Livius XXI, 27!) Nun noch andere Belege!

Abgesehen von ein paar ganz kurzen Bemerkungen bei

Plutarch, vita Tit. Qu. Flam., 4 Schluss und vita Brut. sowie bei Dio Cassius 46, 36 möchte ich von griech. Schriftstellern noch auf Appian hinweisen und zwar zuerst auf XII, 26, dann besonders auf XII, 79 *προφυλακαὶ δ' ἦσαν ἐκείνω* (Mithridates) *κωλύειν τε Λούκουλλον καὶ πυρσεύειν, εἴ τι γίγνοιτο* und bell. civ. V, 35 *πυρὰ πολλὰ ἤγειραν, σύμβολα τῷ Λουκίῳ. οἱ δ' ἐν τῇ Περσίᾳ τὰ μὲν πυρὰ ἰδόντες ἤδοντο*, und endlich V, 87 *νυκτὸς δὲ ἐπιλαβούσης οἱ μὲν ἐς τὰ ὄρη συνέφηνον καὶ πυρὰ πολλὰ ἔκαιον, σύμβολα τοῖς ἔτι ὄσσι ἐν τῇ θαλάσῃ καὶ διεννυκτέρον, . . . τῷ πυρὶ τῆς ὁδοῦ τεζμαιρόμενοι*.

Damit wäre ich zu dem römischen Schriftsteller gekommen, aus dessen umfangreichem Werke ich über 50 Belegstellen anzuführen in der Lage wäre; ich meine Titus Livius. Nur wenige seien erwähnt!

XXI, 33 (Hannibals Zug durch Gallien) . . . iam montani signo dato ex castellis ad stationem solitum conveniebant.

XXV, 9 (Einnahme Tarents durch Hannibal) cum portae appropinquaret, editus ex composito ignis ab Hannibale refulsitque. idem redditum ab Nicone signum: extinctae deinde utrimque flammae sunt.

XXVII, c. 15 (Wiedereinnahme Tarents durch Fabius und c. 28 Hannibal im Gebiet von Lokri in Bruttium) Itaque ubi primum Numidas edito e speculis signo adventare sensit . . .

XXIX, 6 (Eroberung Lokris durch die Römer) media ferme nocte ex eo loco, unde convenerat, signum dedere proditoribus.

XXXI, 24 signum ex arce dari iubent.

XXXI, 46 Attalus luce prima signo ex arce dato a Romanis.

XXXVII, 10 (Krieg mit Antiochus) cum signum adgrediendi a proditore accepisset . . . u. s. w.

Ich habe zwar oben bereits die Zitate aus Appian erledigt, muss aber hier noch einmal auf ihn zurückkommen und das, wie sich zeigen dürfte, mit vollem Rechte. Es findet sich nämlich bei diesem Schriftsteller VI, 90 (Belagerung von Numantia) folgende Bemerkung: (Voraus geht, dass Scipio die ganzen Belagerungsarbeiten in bestimmte Abschnitte eingeteilt hatte) *Καὶ προείρητο, εἴ τι ἐνοχλοῖεν οἱ πολέμιοι σημεῖον ἐξαίρειν ἡμέρας μὲν φοινικίδα ἐπὶ ὄρατος ὑψηλοῦ, νυκτὸς δὲ πῦρ ἵνα τοῖς δεομένοις ἐπιθέοντες αὐτὸς τε καὶ Μάξιμος ἀμύνοιν. . . . πύργοι τε πανταχόθεν αὐτῷ διὰ πλέθρον περιέκειντο*.





Hier tritt uns in dem antiken Fernsprechwesen eine Erscheinung entgegen, — ich meine die Zeichengebung mittels einer purpurnen Fahne, die ich bisher absichtlich nicht be-

rührt habe, um sie hier im Zusammenhange zu erledigen. Im allgemeinen war ja die Telegraphie *hauptsächlich* auf die Nachtzeit beschränkt; wollte man bei Tage Meldungen betätigen, so bediente man sich hiebei der Raucherscheinungen. Im obigen Zitate Appians tritt an Stelle der letzteren eine Purpurflagge. Die Anwendung einer solchen zur *Befehlserteilung* (vgl. Flaggenkommandos auf unseren heutigen Flotten!) war schon auf den Schiffen der athenischen Flottenbefehlshaber zur Zeit des peloponnesischen Krieges üblich. Diodorus Sic. XIII, 77 (Schlacht bei Mytilene): *ἃ δὲ συνιδῶν ὁ Κόνων, ὡς ἤδη τῆς Μυτιλήνης ἤγγιζον, ἤρεν ἀπὸ τῆς ἰδίας νεὼς φοινικίδα τοῦτο γὰρ σύσημον ἦν τοῖς τοιηράρχαις.* (Ähnlich XIII, 46 See- und Landschlacht bei Abydus).

Ob bei Livius XXXVII, 24 (Krieg mit Antiochus, Kampf der Rhodier gegen die syrische Flotte) Eudamum in alto multitudine navium maxime Hannibal, ceteris omnibus longe praestanter urgebat; et circumvenisset, ni signo sublato e praetoria nave, quo dispersam classem in unum colligi mos erat, omnes . . . naves ad opem ferendam suis concurrissent, ob also hier auch an das Hissen einer Flagge zu denken ist, kann wohl nicht genau bestimmt werden, obwohl die Wahrscheinlichkeit hiefür spricht. — Dass auch bei den Illyriern und Megalopolitanern ein ähnliches Verfahren im Gebrauch war, berichtet Polybius II, 66: (bellum Cleomenicum) *σύνθημα δ' ἦν τοῖς μὲν Ἰλλυριοῖς τότε ποιεῖσθαι τὴν ἀρχὴν τῆς πρὸς τὸν λόφον προσβολῆς, ὅταν ἴδωσιν ἀρθεῖσαν ἀπὸ τῶν κατὰ τὸν Ὀλυμπον τόπων σινδόνα προσσηρημένοι γὰρ ἦσαν οἱ τοὶ νεκτοὺς ἐν τῷ Τοργόλω ποταμῷ πρὸς ἀντὴν τῇ τοῦ λόφου ρίζῃ τοῖς δὲ Μεγαλοπολίταις καὶ τοῖς ἱππεῦσι παραπλησίως, ἐπειδὴν φοινικὶς ἐξαρθῆ παρὰ τοῦ βασιλέως.*

Hier glaube ich nicht unerwähnt lassen zu dürfen, was ich bei Vegetius de re militari III, 5 gefunden habe. — Er spricht zuerst von den 3 Arten von signa beim Heere (vocalia, semivocalia, muta) und fährt dann fort: *similiter, si divisae sint copiae, per noctem flammis, per diem fumo significant sociis, quod aliter non potest nuntiari.* Aliquantum in castellorum aut urbium turribus **appendunt trabes**, quibus aliquando erectis, aliquando depositis indicant, quae gerantur.

Hienach könnte man also durch verschiedenartige Stellung eines hängenden Balkens eine Art Zeichensprache herstellen. Es erinnert dieses Verfahren in gewisser Beziehung an das schon oben, Seite 28, erwähnte des Vegelin von Clärberg, noch mehr aber an die Maschine, die der französische Ingenieur Claude Chappe am 22. März dem Nationalkonvent vorlegte und welche die Grundlage der modernen Telegraphie bildete. Der Erfinder nannte seine Maschine Telegraph (Fern-

sprecher), weil ihm mit ihrer Hilfe die Lösung des Problems, willkürliche Nachrichten mit einer bis dahin noch nicht erreichten Vollständigkeit, Präzision und Geschwindigkeit (von Paris bis Calais lief ein Zeichen in 4 Minuten) über ganze Länder hin zu signalisieren, gelungen war. Für die Telegraphenstationen wurden auf erhabenen Punkten Türme und dergl. in Abständen von 4—30 km errichtet. Die ganze Vorrichtung bestand aus einem *Balken* (Regulator) und zwei an seinen Enden drehbar befestigten kürzeren Flügeln, die durch Hebel und Schnüre vom Stationszimmer aus bedient werden konnten, sodass sie Winkel von 90, 135, 180, 225, 270 und 315° mit dem Hauptbalken bildeten. Der Regulator konnte in einer vertikalen Ebene in 4 verschiedene Stellungen gebracht werden; so waren im ganzen $4 \cdot 7 \cdot 7 = 196$ Zeichen möglich (z. B. , , ,  u. s. w.). Jedes Zeichen blieb so lange stehen, bis es vom nächstfolgenden Telegraphen nachgebildet wurde. Damit war es aber auch schon für den dritten sichtbar geworden. Wie in der Stenographie die Siegel, so gab es auch hier für ganze Wörter und Satzverbindungen bestimmte Zeichen. — Der Nationalkonvent erkannte die politische und strategische Wichtigkeit des feindurchdachten Systems und liess bereits im Jahre 1794 die erste Linie von Paris nach Lille bauen. Eine ganze Reihe anderer Linien, von Paris als der Zentrale, nach den bedeutendsten Grenzfestungen und Seehäfen ausgehend, folgten. Man war der Meinung, dass die Telegraphie mit dem optisch-mechanischen Prinzip des Franzosen Claude Chappe ihren Gipfelpunkt erreicht habe. Aber während seine geniale Erfindung ins Leben tritt, angestaunt und bald allorts nachgeahmt,*) sehen wir in Italien durch die Untersuchungen eines Galvani den ersten Keim sich entwickeln, woraus 50 Jahre später unser elektromagnetisches Telegraphensystem hervorging, in welchem der Genius des 19. Jahrhunderts einen seiner grössten Triumphe feierte. Und *wiederum* nach 50 Jahren überraschte *wiederum* ein Italiener die Welt mit seinem System der Funken-Telegraphie!

Kehren wir zurück zum eigentlichen Thema. Wir finden, dass auch Caesar in seinem bellum Gallicum eine Reihe von Notizen gibt, die für unsere Zwecke sehr schätzenswert sind. Die wichtigste zuerst! Im 3. Kapitel des 7. Buches wird uns mitgeteilt, dass die Nachricht von der Niedermetzlung der römischen Bürger, darunter des Gaius Tufius Cita, in Orleans

*) Noch 1833 wurde ein optischer Telegraph von Berlin nach Trier gebaut.

sich mit grösster Schnelligkeit bei allen gallischen Völkern verbreitete. (Nam, ubicunque maior atque inlustrior incidit res, clamore per agros regionesque significant; hunc, alii deinceps excipiunt et proxumis tradunt, ut tum accidit. Nam quae Cenabi oriente sole gesta essent, ante primam confectam vigiliam in finibus Avernorum audita sunt, quod spatium est milia passuum circiter centum LX.)

Es ist schade, dass Cäsar keine genaueren Mitteilungen darüber gibt, auf welche Weise denn **clamore** solche Nachrichten übermittelt wurden. Es ist doch kaum anzunehmen, dass, wie bei den Persern, ständige Posten für solche Zwecke aufgestellt waren oder sollte dem doch so sein? Oder sollte die Weiterverbreitung solcher Nachrichten bei den Galliern auf ähnliche Weise vor sich gegangen sein, wie es uns von den Dualla-Negern erzählt wird? Ungefähr desselben Inhaltes wie VII, 3 ist auch V, 53, wo von der unglaublichen Schnelligkeit gesprochen ist, mit der die Kunde von der Entsetzung des Cicero durch Cäsar sich bis zu Labienus fortpflanzte. — Auch II, 33 ist hier zu erwähnen.

In dieselbe Zeit, wie die Mitteilungen Cäsars, führt uns auch Cicero, *pro rege Deiotaro* VIII, 22; IX, 25: Deiotarus hatte wohl mit seinen Dienern ein Feuerzeichen verabredet für den Fall, dass Cäsar im alexandr. Kriege unglücklich wäre. Wenigstens lautete ein Anklagepunkt: D. habe gerade zu jener Zeit immer auf den Beobachtungsposten gelegen (regem in speculis fuisse semper), habe Boten nach Nicaea und Ephesus geschickt, damit sie Neuigkeiten aus Afrika aufschnappten und ihm schnell (wahrscheinlich durch Fanale) berichteten (At eo tempore ipso Nicaeam Ephesumque mittebat, qui rumores Africanos exciperent et celeriter ad se referrent), ferner Cicero, *in Verrem* II, 5, 35 (Ein Kriegsschiff war von den Seeräubern verbrannt worden; Verres feierte zu dieser Zeit gerade ein üppiges Mahl): Non enim, sicut erat antea semper consuetudo, praedonum adventum significabat ignis e specula sublatus aut tumultus, sed flamma ex ipso incendio navium et calamitatem acceptam et periculum reliquum nuntiabat. Derartige Vorsichtsmassregeln, wie sie hier erwähnt sind, soll nach Plinius, *nat. hist.* II, 71 auch schon Hannibal getroffen haben. Es wäre an dieser Stelle nicht unangebracht, eingehend über die bei den Griechen und Römern schon vielfach im Gebrauch befindlichen Leuchttürme und die von ihnen ausgegebenen Signale etc. zu sprechen. Da ich aber fürchte, es möchte mich dies zu weit von meinem Thema abbringen, muss ich es mir versagen, bei diesem Gegenstande weiter zu verweilen und muss das gesammelte Material

für eine spätere Arbeit aufbewahren. Nur das möchte ich bemerken, dass die erste Erwähnung einer Art von Leuchtturm sich bei Homer JI. XIX, 375ff. findet und dass wahrscheinlich viele bei den Schriftstellern genannte *σκοπαί* und *σκοπιαί* (z. B. Herodot II, 15; Aeschylus, Agam. 289, 392; Polybius I, 56, 6; Diod. IV, 50 etc.) wegen ihrer Lage an der Meeresküste sozusagen als Leuchttürme verwendet wurden.

Auch aus den letzten Jahren der Republik und aus der Zeit der Kaiser seien noch einige Stellen angeführt: Dio Cassius XXXXVI, 36 (Belagerung von Mutina) *τὸ μὲν πρῶτον ἀπὸ τῶν ὑψηλῶν δένδρων ἐφρονκίζουον*. Onosander, *στρατηγικός* c. 25 (ed. Köchly): — *τοῦ παραγγέλματος τοῖς φρονκίωροσσι γινόμενον. καὶ γὰρ ἐκείνων, ὅτ' ἂν ὁ πρῶτος ἄρη τὸν φρονκίδν, ὁ δεύτερος τὸν μετ' αὐτὸν ἐπίρσενσεν, εἴτα ὁ τρίτος τῷ τετάρτω καὶ ὁ πέμπτος τῷ ἕκτῳ, καὶ καθ' ἕν ἀπαντες ἀλλήλοις, ὥστ' ἐν ὄξει, διὰ μήκρους σταδίων, τὸ σημαθὲν, ὑπὸ τοῦ πρώτου πάντας ἐπιγνώσθαι*. Hier ist wohl die Rede von einem vollkommen ausgebildeten Telegraphensystem unter Benützung von Meldeapparaten und zwar ist die Einrichtung in das 1. Jahrhundert n. Chr. zu setzen. Denn das Werk des Onosander ist dem Q. Veranius gewidmet, welcher im Jahre 49 n. Chr. Konsul war, 9 Jahre später als Nachfolger des Didius Gallius nach Britannien geschickt wurde, aber noch im selben Jahre starb. Den ganzen Traktat des Onosander hat überdies, wie bekannt, der Kaiser Leo in sein Sammelwerk über die Taktik aufgenommen.

Zum Schluss noch eine Mitteilung über eine Fernsprecheinrichtung bei den Arabern, worüber bei Frontinus,*) *strategematicon* V, 16 (ed. Dederich) steht: *Arabes, cum esset nota consuetudo eorum, quae de adventu hostium interdiu fumo, nocte igne significare instituerant, ut sine intermissione ea fierent, praeceperunt adventantibus autem adversariis intermitterentur. Qui cum cessantibus luminibus existimarent, ignorari adventum suum avidius ingressi oppressisque sunt*. Also im gewissen Sinne ein „*παραφρονκίωροσθαί*“!

Damit wäre ich am Schlusse meiner Ausführungen angekommen. Gleichsam anhangsweise möchte ich von einer Einrichtung sprechen, die uns schon einmal in Verbindung mit der Feuertelegraphie begegnet ist, ich meine die Einrichtung der Eilboten, der *ἡμεροδρόμοι*, wie die Griechen sie nannten. Ihre Bestimmung war, in Ermanglung einer Fernsprecheinrichtung wichtige Nachrichten schnellstens an den

*) 71 n. Chr. Prätor, † nach dem Jahre 100.

Ort ihrer Bestimmung zu bringen. Dass es bestimmte für diesen Zweck ausgebildete Leute gab, erhellt aus Cornelius Nepos, Miltiades 4, 3 (Athenienses . . . auxilium nisi a Lacedaemoniis petiverunt Phidippumque, cursorem eius generis, qui hemerodromoe vocantur, Lacedaemonem miserunt, ut nuntiaret, quam celeri opus esset auxilio) und Liv. XXXI, 24. (Krieg mit Philipp v. Macedonien; Philipp will Athen überumpeln — et respondisset (eventus), ni speculator — hemerodromos vocant Graeci, ingens die uno cursu emetientes spatium — contemplatus regium agmen ex specula quadam, praegressus nocte media Athenas pervenisset.) Auffallend ist hier, dass der speculator nicht im stande ist, *mittels Feuersignale* seine Nachricht zu geben, sondern *seinen Posten verlässt* und selbst die Kunde überbringt.

Diese Boten müssen es durch viele Übung manchmal zu gewaltiger Fertigkeit und Ausdauer im Laufen gebracht haben. Denn nach Herodot VI, 105 legte Phidippides (der oben auch bei Nepos, Milt. erwähnte), den Weg von Athen nach Lacedämon = 1200 Stadien = 30 geographische Meilen in 2 Tagen zurück. Ein anderer, Philonides, brauchte von Elis nach Sikyon (480 Stadien) 9 Stunden. Als der spartanische König Agis im Peloponnes gegen Epaminondas operierte, schickte er, als letzterer plötzlich eine Diversion nach Sparta unternahm, kretische Läufer dorthin ab, welche die Stadt noch rechtzeitig warnten. Von Ladas, dem Läufer Alexanders, werden unglaubliche Leistungen erzählt, unter anderem auch, dass seine Spuren im Sande kaum wahrnehmbar gewesen.

Nach der Schlacht bei Salamis wurde der Plätäer Eulichidas nach Delphi gesandt, um, da das hl. Feuer in Athen erloschen war, reines Feuer zu holen. Die Entfernung hin und zurück beträgt 1000 Stadien = 25 geogr. Meilen; er brauchte nur **einen** Tag, starb aber infolge der Überanstrengung. Diese Leistungen erregen unsere Bewunderung umsomehr, wenn wir bedenken, dass die Strassen, wie schon erwähnt, in Griechenland nicht gerade die besten waren,

Die *ἡμεροδρόμοι* erwähnt auch Diodor XV, 82 (gelegentlich der obenerwähnten beabsichtigten Überraschung Spartas durch Epaminondas), ferner Suidas, sowie Pollux I, 65 und III, 148. Aus letzterem Zitate erfahren wir auch, dass sie bei Aeschines den Namen *δρομοζήτορες* führen.

Bei den *Römern* finden wir diese Art von öffentlichen Läufern nicht (vom *cursus publicus* natürlich abgesehen; denn dieser stand doch mehr oder minder nur zur Verfügung des Herrschers oder der von ihm Begünstigten); es unterhielten hier die Privatpersonen ihre eigenen Briefboten, wohl flinke

Sklaven*) oder sie ersuchten Kaufleute, Schiffer etc., ihre Briefe und sonstigen Bestellungen zu besorgen. (Vergl. z. B. Cicero ad Att. 5, 15; ad Quint. frat. 2, 12; ad famil. 9, 15; Cic. Philipp. II, 31; 77; Liv. XLIV, 44; XLV, 1; Plin. ep. 10, 4; Plautus, mil. glor. II, 1, 53 etc.)

Dagegen finden wir sie schon bei den Hebräern und zwar bereits während der Regierung der Könige. Hier waren sie bei der Leibwache einrangiert und hatten die Befehle der Herrscher und die Berichte der Obersten und Ältesten zu befördern. Schon aus dem 10. Jahrhundert v. Chr. besitzen wir eine diesbezügliche Nachricht im 1. Buche der Könige 21, 8: »Und sie schrieb Briefe (die Königin Isebel, Gemahlin Ahabs) unter Ahabs Namen und versiegelte sie unter seinem Siegel und sandte sie zu den Ältesten und Obersten.« Ferner aus dem 2. Buche der Chronika cap. 30, 6: »Und die Läufer gingen hin mit den Briefen von der Hand des Königs (Hiskia 728—699 v. Chr.) und seinen Obersten durch ganz Israel und Juda« und ebenda 10: »Und die Läufer gingen von einer Stadt zur anderen im Lande Ephraim und Manasse und bis gegen Sebulon.«

Hiemit dürfte, wie ich glaube, die Aufgabe, die ich mir gestellt,**) erledigt sein.

Ich habe die Einrichtung der antiken Telegraphie von ihren Anfängen bis zu den sinnreich ausgedachten Melde-
maschinen verfolgt. Dass letztere aber grösstenteils überhaupt nie in Wirklichkeit angewendet wurden, oder wenn dies ja der Fall war, keine Lebensfähigkeit besaßen, habe ich schon oft erwähnt und sehen wir auch daraus, dass sich in späteren Zeiten, schon zu Anfang des Mittelalters, nicht die geringsten Spuren von Anwendung solcher Maschinen finden, sei es im Kriege, sei es im Frieden. Allerdings die »Taktik«, die der griechische Kaiser Leo verfasste, bzw. verfassen liess, behandelte diese Maschinen. Aber man muss bedenken, dass dieses Buch nur ein Sammelwerk aus allen möglichen früheren Schriftstellern, nicht das Produkt eigener Tätigkeit war. Er schildert uns also wohl keine Einrichtungen, die zu seiner Zeit noch im Gebrauch waren, sondern bringt nur Sachen, die früher einmal in Verwendung gewesen sein sollen. Dass die Stürme der Völkerwanderung auch die Schuld mittragen an dem Verschwinden dieser Einrichtungen, wer möchte das in Abrede stellen?

*) Meistens Liburner, Leute aus den Gegenden zwischen Istrien und Dalmatien.

**) Die ursprüngliche Absicht war allerdings, auch noch das Brief-
taubenwesen bei den Alten mit in den Kreis der Betrachtung zu ziehen.

Die einfachen Fanale, wie wir sie in Griechenland in der 1. Periode unser Betrachtung antrafen, waren auch später immer noch im Gebrauch. Als sogenanntes Lauffeuer treten sie in der Geschichte auf, bald als Mittel, um bei feindlichen Invasionen das Volk in kürzester Zeit unter Waffen zu rufen, bald als Boten eines freudigen Ereignisses. Man denke nur an die Schweiz (Hochwachten) und an Schillers Wilhelm Tell (I, 4; II, 2; IV, 2).

Auch in Schottland waren die sogenannten needfire (Notfeuer) Mittel, um vor allgemeiner Gefahr zu warnen, Krieg zu verkünden und Stämme aufzubieten. Sie waren aus Veranlassung feindlicher Invasion durch eine Akte des 12. Parlamentes Jacobs II. als Polizeimassregel angeordnet.

Auf diese einfache Weise der Feuertelegraphie beschränkte man sich also nach dem Untergange der griechischen Erzungenschaften wieder Jahrhunderte lang, bis, wie schon erwähnt, Claude Chappe durch seine Erfindung die Anregung zur modernen Telegraphie gab. Und was ist auf diesem Gebiete im abgelaufenen und auch schon in den paar Jahren des jetzigen Jahrhunderts geleistet worden! Welche Fortschritte hat nur die Funkentelegraphie Marconi's in der kurzen Spanne Zeit seit ihrer Erfindung (1897) gemacht — und welche Zukunft steht ihr bevor! Ihr grösster Wert wird wohl auf militärischem Gebiete liegen. Belagerte Festungen, vorrückende Armeen, die den Feind zwischen sich haben, können sich heute schon der Funkentelegraphie als eines Verständigungsmittels bedienen, welches gleich sicher wirkt am hellen Tage wie bei Nacht und Nebel. Ebenso nahelegend ist der Nutzen für die Marine und die Verwendung für Leuchttürme und Feuerschiffe.

Einen grossen Schritt vorwärts bedeuten auch die Versuche, welche A. Slaby, Professor an der Technischen Hochschule zu Berlin, angestellt und durch die er unter anderem nachgewiesen hat, dass man mit einer gewöhnlichen Telegraphenleitung auf einem **einzigen** Draht **zwei** verschiedene Telegramme befördern kann, das eine mittels des gewöhnlichen Stromes, das andere mit Funkenstrom.

Mit den Worten (ausgesprochen im Anschluss an einen Bericht über das eben erwähnte Experiment) dieses hervorragenden Gelehrten auf dem Gebiete der Elektrotechnik möchte ich auch meine kleine Abhandlung über die antike Telegraphie schliessen:*) »Möge dieses Beispiel zeigen, dass

*) Siehe A. Slaby, die Funkentelegraphie. Berlin 1897!

die Anwendung elektrischer Strahlen mit Marconis Erfindung nicht abgeschlossen ist. Die Natur hat uns ein neues Tor eröffnet, Aufgabe der Wissenschaft ist es zunächst, den erschlossenen Raum zu erhellen.»



die Anwend
nicht abge
eröffnet, Au
schlossen

© The Tiffen Company, 2007

TIFFEN® Gray Scale

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 | 18 | 19 |
| | R | G | B | W | K | M | Y | C | M | B | | | | | | | |
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

his Erfindung
n neues Tor
hst, den er-