

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
am 15. October 1867.

Director: Herr Prof. Dr. Reichert.

Der Vorsitzende legte zuerst einen, vom Hrn. Amtmann Dittmar hierselbst der Gesellschaft zugeschickten, etwa 40 Pfund schweren Stein vor, der im Freienwalder Brunnenthal, unweit des Fusses des Paschenberges, etwa 5 Fufs tief in der Erde gefunden wurde. Der grobkörnige, durch Eisenoxyl streifenweise rothgefärbte Sandstein-Block zeigt auf der einen Breitseite eine Anzahl nebeneinander stehender, zolltiefer Einschnitte, welche mit einem scharfen, meißelartigen Instrument gemacht worden sind, und die eine entfernte Ähnlichkeit mit der Runenschrift darbieten. Offenbar hat der Stein mit diesen künstlichen Einschnitten zu irgend einem Merkzeichen gedient.

Herr Gerstäcker, an seine der Gesellschaft im Februar 1864 vorgelegten Untersuchungen über hermaphroditisch gebildete Individuen der Honigbiene anknüpfend, machte Mittheilungen über Insektenzwitter im Allgemeinen und speciell über die anatomischen Verhältnisse eines ihm im frischen Zustande zugekommenen Hermaphroditen der *Sphinx populi* Lin. Da bei sämtlichen bis jetzt bekannt gewordenen Insekten eine Differenzirung der Art in männliche und weibliche Individuen deutlich zum Ausdruck gelangt sei, so können androgyne Bildungen in dieser Thierklasse nur als Ausnahmefälle betrachtet und in die Kategorie der Monstrositäten verwiesen werden. Vereinzelte Versuche, gewisse Insektenweibchen, wie die Bienenkönigin und die Aphiden-Ammen als reguläre Zwitter (nach Art vieler Würmer und Weichthiere) in Anspruch zu nehmen, hätten sich bisher keine Anerkennung verschafft und seien hauptsächlich aus der Tendenz hervorgegangen, die Parthenogenesis in Mißcredit zu bringen. Ebenso wenig, wie sich an dem Genitalapparat der Bienenkönigin ein Samenschlauch nachweisen lasse, ebenso wenig könne die durch Balbiani (*Comptes rendus* 1866) als *Vesicula seminalis* gedeutete grüne Zellen-Masse der Aphiden nur im Entferntesten als ein Sperma producirendes Organ angesehen werden. — Auf die bisher bekannt gewordenen Zwitter im Allgemeinen eingehend, weist der Vortragende unter Vorzeigung einer Reihe von Hermaphroditen aus den Ordnungen der *Lepidoptera*, *Hymenoptera* und *Coleoptera* auf die hauptsächlichsten Modificationen in der äußeren Erscheinung solcher doppelgeschlechtlicher Individuen hin und hob *Sphinx populi*, *Liparis dispar*, *Saturnia carpinii* und *Pieris cardamines* als diejenigen Arten hervor, welche besonders zu derartigen Bildungen zu incliniren schienen. Von ersterer Art seien bereits 15 Fälle

von Hermaphroditismus zur Kenntniß gekommen. Obwohl die bisher constatirten Insektenzwitter (ausschließlich der Honigbiene) die ansehnliche Zahl von circa 140 erreicht hätten, sei doch erst zweimal das anatomische Verhalten solcher androgyner Individuen geprüft worden, einmal von Klug (*Melitaea didyma*) und einmal von Ferd. Scholtz bei Rudolphi (*Gastropacha quercifolia*). Der Vortragende glaubt daher dem Herrn Kupferstecher Tieffenbach hierselbst eine besondere Anerkennung dafür zu schulden, daß er ihm durch die uneigennützigste Überlassung einer hermaphroditisch gebildeten *Sphinx populi* die Gelegenheit verschafft hat, derartige Mißbildungen ihrer inneren Organisation nach näher zur Kenntniß zu bringen. Das im Sommer d. J. 1866 in der Nähe Berlin's aufgefunden Exemplar der genannten Art gehörte in seiner äußeren Erscheinung der Hauptsache nach den median getheilten Zwittern an: die rechte Seite war nach Fühlern, Flügeln u. s. w. durchaus männlich, die linke weiblich. Nur am Hinterleib zeigten sich oberhalb einzelne männliche Parteen in die weibliche Seite eingesprengt, während unterhalb vorn das weibliche, hinten das männliche Element die Mittellinie beträchtlich überschritt. Die Sektion ergab, daß zwar beiderlei Geschlechtsorgane vertreten, die weiblichen jedoch, wiewohl gleichfalls in hohem Grade abnorm und verkümmert, an Ausbildung den männlichen bei Weitem überlegen waren. Bei der Öffnung der Leibesöhle trat zunächst ein einzelner mit zehn legereifen, im frischen Zustande hellgrün gefärbten Eiern angefüllter Schlauch hervor, welcher in etwas schräger Richtung von hinten nach vorn verlaufend, im vorderen Theil der Leibesöhle nach hinten umbog und an seinem freien Ende noch eine größere Anzahl kleiner, verkrüppelter und sehr unregelmäßig aneinander haftender Eier erkennen liefs. Bemerkenswerth war, daß diesem Eierschlauch nahe seiner Spitze noch zwei kurze, neben einander verlaufende, besondere Eiröhren ansaßen, in welchen sich trotz ihrer perlschnurförmigen Einschnürungen keine Eier ausgebildet hatten. Die Verfolgung des zuerst in die Augen fallenden großen Eierschlaches gegen seinen Ursprung hin ergab, daß derselbe der rechten Tuba angehörte, welche außer ihm nur noch eine ganz verkümmerte Eiröhre (anstatt der regulären Zahl vier) abgab. Trotzdem erwies sich diese rechte Seite der Ovarien als die bei weitem ausgebildete, denn die fast verkümmerte linke Tuba spaltete sich nur in zwei ganz kurze Schläuche, welche

vollständig der Eikeime entbehrten. Zwischen dem Ursprung beider Tuben saß dem Ovidukt das große und pralle *Receptaculum seminis* mit der aus seinem vorderen Ende entspringenden schlauchförmigen Anhangsdrüse auf. Sowohl der Ovidukt als die hinter ihm gelegene *Bursa copulatrix*, an welcher der (sie mit jenem sonst in Verbindung setzende) Samengang vermischt wurde, waren ganz auf die linke Seite gedrängt und theilweise mit dem Körper-Integument verwachsen, jedoch nirgends in dasselbe ausmündend; überhaupt erwies sich die letzte, der Hinterleibsspitze zugewandte Partie beider als durchaus mangelhaft ausgebildet. Im Gegensatz zu den bisher genannten Theilen hatten die weiblichen *Glandulae accessoriae* keine Verkümmern, sondern gegen das gewöhnliche Verhalten sogar eine Vermehrung in ihrer Zahl erfahren, wiewohl sie in der Irregularität ihrer Form und Insertion die übrigen Organe noch übertrafen. Während eine derselben in der Mitte ihres Verlaufes gabelig getheilt war und mit einem sehr dünnen, fadenförmigen Gang in den Ovidukt einmündete, war eine andere, von auffallend geringem Caliber, um das untere Ende des *Ductus ejaculatorius* herumgeschlungen. Eine dritte, sonst regelmässig ausgebildete, erwies sich sogar als in vollständiger Continuität mit dem männlichen *Ductus ejaculatorius* stehend, dessen unmittelbare Fortsetzung nach vorn sie bildete. Von inneren männlichen Geschlechtsorganen liefs sich aufser dem *Ductus ejaculatorius* Nichts nachweisen; weder *Testes* noch *Vasa deferentia* waren auch nur im Rudiment vorhanden. Um so vollständiger war der männliche Copulationsapparat ausgebildet; von regulärer Form und Gröfse und in vollständigem Anschlofs an das hintere Ende des *Ductus ejaculatorius*, an seiner rechten Seite auch mit der ihm eigenthümlichen Muskulatur versehen, ragte er in die etwas nach rechts verschobene männliche Cloake hinein. In letzterer, deren äufserer Spaltöffnung gleichfalls etwas nach rechts gerückt und von schräger Richtung war, nahm das Begattungsorgan übrigens nicht die gewöhnliche Lage ein, sondern war in fast diagonalen Richtung mit seiner lästigen Glans gegen die weibliche Seite hin gewandt. — Es entsprach demnach die innere Organisation dieses Zwitters nur theilweise seiner äufseren Erscheinung; die weiblichen Genitalien waren vorwiegend in ihrer vorderen, die männlichen in ihrer hinteren Partie zur Entwicklung gekommen. Derselbe hätte weder sich selbst, noch ein anderes Weibchen befruchten, auch seinerseits keine Eier ablegen können. — Das von dem Hinterleib dieses Zwitters angefertigte Präparat wurde vorgezeigt und von dem Vortragenden durch Zeichnungen erläutert.

Herr J. Sander zeigte Gehirne von *Acanthias vulgaris* Müll. vor und demonstrierte daran die Ventrikel. Der vierte Ventrikel ist bei diesem Fische sehr groß; nur in seinem obersten Theil vom Kleinhirn überdacht und hat zu beiden Seiten des Kleinhirns nach oben (oder hinten) emporsteigende seitliche Recessus. Von einer mit dem Kleinhirn in continuirlicher Verbindung befindlichen, der *Falva cerebelli posterior* vergleichbaren Markleiste nimmt die *Tela choroidea inferior* ihren Ursprung und bildet die Decke. Eine Öffnung in der Decke (*Foramen Magendii*), durch welche die Ventrikel in directer Communication mit den sog. subarachnoidalen Räumen stünde, ist hier so wenig vorhanden,

wie bei irgend einem andern Wirbelthier. Das *Foramen Magendii*, das noch neuerdings von Luschka (Anatomie des menschlichen Kopfes. Tübingen 1867, p. 190) vertheidigt wird, ist unter allen Umständen Kunstproduct und entsteht durch Einreißen der *T. chor. inf.* bei unvorsichtigem Herausnehmen des Gehirns. — Das Kleinhirn enthält eine Höhle, die sowohl mit dem vierten Ventrikel communicirt, als auch in den *Aquaeductus Sylvii* sich fortsetzt. Der *Aquaeductus Sylvii* erweitert sich im Bereich der Vierhügel, um sich dann schliesslich nach vorn in den dritten Ventrikel zu öffnen, der nach oben nur von der *Tela choroidea superior* gedeckt wird. Nach unten setzt sich der dritte Ventrikel in den Trichter fort. Noch weiter nach vorn gelangt man zu beiden Seiten der *Lamina terminalis* in die Seitenventrikel durch ein verhältnissmässig weites *Foramen Monroi*; auch die *plexus choroidei laterales* sind deutlich vorhanden. Solcher Gestalt wird man diesem Fisch wirkliche Großhirn-Hemisphaeren nicht absprechen können. Die *Tractus olfactorii* sind sehr lang; die Riechkolben sind hohl; die Höhle communicirt mit den Seitenventrikeln. —

Herr Dr. Reinhardt, als Gast anwesend, zeigte lebende Exemplare der *Aldrovandia vesiculosa* L. vor, die von ihm in der Gegend von Menz bei Rheinsberg gesammelt waren. Entdeckt wurde diese für die Mark neue Pflanze daselbst vom cand. med. Herrn Winter, der schon früher die Flora der Mark durch die Entdeckung des *Eriophorum alpinum* L. und des für die Mark wenigstens sehr zweifelhaften *Orthotrichum gymnostomum* Bruch bereichert hat. Der Standort der Pflanze ist ein 2 Seen verbindender und eine sehr feuchte mit *Hypnum aduncum* und ähnlichen Moosen bewachsene Sumpfwiese durchschneidender Graben mit moorigem Grunde, aber ziemlich klarem Wasser, in welchem auferdem Nymphäen, *Utricularia minor* und *Hypnum scorpioides* wachsen. Dieser Standort liegt fast um 1° nördlicher, als der bisher bekannte nördlichste bei Pinsk in Litthauen, so dafs also durch Auffindung desselben die Verbreitungsgrenze der Pflanze um 1° weiter gegen Norden geschoben wird. *Aldrovandia* hat sonst ihre Hauptverbreitung in Italien, findet sich ferner in Tirol, am Bodensee, bei Krakau, und war in Norddeutschland bisher nur aus dem südlichen Schlesien zwischen Ratibor und Plefs bekannt. Der Vortragende verwies auf Prof. Caspary's sehr ausführliche Arbeit über diese Pflanze in der botan. Zeitung 1859. N. 13. 16.

Derselbe zeigte ferner einige für die Mark neue Conchylien vor: 1 *Pupa substriata* Jeffr. Diese Art steht der *Pupa pygmaea* Drap. nahe, unterscheidet sich jedoch von derselben constant durch die kürzere und der schneller zunehmenden Umgänge wegen mehr bauchige Gestalt, die stärkere Streifung des dadurch glanzloseren Gehäuses, und endlich durch die 2 Zähne auf dem Mündungsrand, während bei *P. pygmaea* nur 1 vorhanden ist. Was die geographische Verbreitung anbetrifft, so wurde diese Art zuerst in England aufgefunden, dann in Schweden, Dänemark und Finnland; in Deutschland fand sie zuerst Held im südlichen Baiern und beschrieb sie als neue Art unter dem Namen *Vertigo curta* in der Isis 1837; ausserdem sind als Fundorte bekannt Tirol und Heidelberg. In Norddeutschland war sie bis jetzt noch nicht beobachtet, scheint

jedoch hier ziemlich verbreitet zu sein, da der Vortragende sie an verschiedenen Stellen der Mark (Freienwalde, Neustadt-Eberswalde, Rheinsberg), so wie auch bei Heringsdorf sammelte. Sie lebt gewöhnlich im abgefallenen Buchenlaube an mäßig feuchten Stellen, zusammen mit *Helix pygmaea*, *aculeata*, und *Pupa pusilla*, während *P. pygmaea* feuchte Wiesen und die Gesellschaft der *P. antivertigo* vorzuziehen scheint. — Mit den *P. substriata* an gleichen Orten und als steter Begleiter derselben findet sich die als 2te Novität vorgezeigte *Hyalina striatula* Gray (*radiatula* Adl.), von der nahestehenden *H. lucida* Drap. durch den lebhaften Glanz, die starke, regelmäßige Streifung des flachen Gehäuses und die gelbliche Verdickung am Mundsaume unterschieden. Sie scheint in der ganzen Mark verbreitet zu sein, da sie bei Sommerfeld in der Lausitz, Neustadt-Eberswalde, Potsdam und Rheinsberg beobachtet wurde. Als dritte für die Mark neue Schnecke wurde vorgelegt *Hyalina pura* Adler, von der vorigen verwandten Art durch die grauweiße Farbe des Gehäuses, den schwächeren Glanz und die geringe und weniger regelmäßige Streifung verschieden. Sie wurde zuerst von Herrn Lehrer Weise bei Sommerfeld aufgefunden, später von dem Vortragenden bei Neustadt-Eberswalde und Rheinsberg gesammelt, und scheint sonach ebenfalls durch die ganze Mark verbreitet. Endlich wurde noch 1 Exemplar der *Pupula fusca* Mont. vorgezeigt, der einzigen Vertreterin der gedeckelten Landschnecken bei uns. Stein in seinem Werke über die lebenden Schnecken und Muscheln Berlins berichtet von einem in der Nähe des zoologischen Gartens gefundenen Stück; außerdem fand diese Art Herr Weise bei Sommerfeld und der Vortragende bei Neustadt-Eberswalde, und zwar auffallender Weise in je einem Exemplar. Auch in Preußen, wo diese Art nach Dr. Hensche kürzlich entdeckt wurde, ist bis jetzt nur ein einzelnes Exemplar gefunden worden.

Herr Graf Solms-Laubach sprach über eigenthümliche Einlagerungen oxalsaurer Kalkes in die radialen Membranen der secundären Rinde bei Weitem der meisten Coniferen. Es stellen dieselben sehr kleine mehr oder weniger rundliche oder nierenförmige Körperchen vor, die, in Masse in den Interzellularräumen der älteren Rinde angehäuft, durch hartnäckiges Festhalten dünner Luftschichten dickere Querschnitten der betreffenden Rinden-Theile gänzlich undurchsichtig machen. Dafs sie aus oxalsaurem Kalk bestehen, geht aus der bekannten Reaction hervor. Dr. Nic. Müller, der sie bei *Juniperus virginiana* beobachtete (Pringsheims Jahrbücher pag. 404. tab. XLVIII. fig. 9), hält sie für nachträglich in den Interzellularraum durch Centrifugalwachsthum hineingewachsene Excrescenzen der Zellmembranen der umgebenden Zellen. Hiergegen wird angeführt, dafs dieselben schon in ganz jungen noch nicht weit vom Cambium entfernten Theilen der Rinde auftreten, in dem Interzellularräume noch gänzlich fehlen. Sie entstehen hier ziemlich einfach als winzige Körnchen fast ausschliesslich innerhalb der weichen äufseren Membranschichten, wo man sie aufs Deutlichste rings von Membransubstanz umgeben sieht. Später, bei dem Auseinanderweichen der Zellen zur Bildung von Interzellularräumen, müssen sie dann natürlich den betreffenden Zellmembranen äufserlich anhängen.

Unter wechselnder Form und Gröfse sind sie fast bei allen Coniferen zu finden, mit alleiniger Ausnahme der Abietineen, bei denen keine Spur davon vorkommt, und vielleicht der Podocarpeen. Ganz besonders schön und grofs sind sie bei *Saxe-Gothaea* und bei *Araucaria*. Auch bei *Ephedra monostachya*? wurden sie gefunden. Es kommt hier jedoch außerdem in den unter der Epidermis gelegenen Fasergruppen noch eine Einlagerung gröfserer, eckiger, deutlich als Krystalle kenntlicher derartiger Körper vor, die in allen Theilen der Zellmembranen zerstreut sind und fortwährend von deren Substanz umschlossen bleiben. Diese letzteren Einlagerungen gleichen bei geringerer Gröfse vollständig den Krystallen in den sogenannten Spicularzellen der *Welwitschia*. Eigenthümlich ist, dafs sie, während sie bei *Ephedra monostachya*? in Menge vorkommen, bei den nahe verwandten Arten durchaus nicht aufgefunden werden konnten.

Herr Ascherson legte, in Anschluß an die Mittheilung des Herrn Reinhardt über die Entdeckung der *Aldrovandia*, zwei weitere Neuigkeiten der märkischen Flora vor, nämlich *Carex umbrosa* Host (= *longifolia* Host, *polyrrhiza* Wallr.), auf der Krautwiese bei Kl. Bartensleben zwischen Neuhaldensleben und Helmstedt von den Herren Maafs und Bürgermeister Schneider gesammelt, und *Equisetum variegatum* Schl., von Herrn Oberlehrer Dr. Spieker in Potsdam in einer Thongrube bei Werder entdeckt, und zwar an einer Stelle, die erst seit 20-30 Jahren in dem gegenwärtigen Zustande sich befinden kann.

Ferner legte er eine auf Stengeltheilen eines dornigen *Astragalus* über der Erde schmarotzende *Rafflesiacee* vor, welche der Reisende Haussknecht 1865 im östlichen Kleinasien entdeckt und Boissier *Pilostyles Haussknechtii* genannt hat.

Endlich machte derselbe auf zwei Fälle von Verknüpfung allgemein bekannter Pflanzenarten aufmerksam. *Potentilla stenantha* Lehm. aus Bosnien dürfte, wie Herr v. Janka vermuthet, welcher Ansicht sich Votr. anschliesst, nichts Anderes als *Arenaria agrimonioides* (L.) D. C. sein. Ebenso ist *Lachnagrostis phleoides* Nees u. Meyen aus Chile nichts als das südeuropäische dort eingeschleppte *Gastridium lendigerum* (L.) Gand., wie das Thiele und Trinius schon vor 30 Jahren im hiesigen Herbar bemerkt haben, obwohl Stendel diese Art als *Calamagrostis* und Desvaux in Cl. Gay's *Flora Chilena* (welcher *Gastridium* außerdem von dort aufführt) dieselbe als *Agrostis* beschreibt.

Herr Braun sprach über die an den Köpfen der Sonnenblume (*Helianthus annuus*) in diesem Jahre beobachteten neuen Blattstellungsverhältnisse, welche, ebenso wie die meisten früher beobachteten, von Herrn Otto Schliepmann (Friedrichsstr. 190) photographisch in natürlicher Gröfse dargestellt und dadurch der Wissenschaft als überzeugende Belagstücke aufbewahrt wurden. Aus der Hauptkette, in welcher sich die Stellungsverhältnisse der Bracteen auf der scheibenförmigen Achse des Sonnenblumenkopfes in der Regel bewegen, der Kette zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$, aus welcher schon früher die Verhältnisse $\frac{21}{53}$, $\frac{34}{59}$, $\frac{55}{144}$, $\frac{59}{233}$ und $\frac{144}{577}$ bei der Sonnenblume beobachtet waren, wurde noch ein weiteres sich anschliessendes Glied, $\frac{233}{577}$, gefunden, das höchste Blattstellungsverhältnifs, welches überhaupt bis jetzt

beobachtet ist. Das Vorkommen der niederen oder höheren Glieder dieser Kette hängt mit der Größe und dem Blütenreichtum der Exemplare zusammen; das angeführte letzte Glied in der Reihe der beobachteten Fälle fand sich an 2 Sonnenblumen von ungewöhnlicher Größe, deren Scheibe bei 12 Zoll Durchmesser über 5000 Blüten trug. Aus der Kette zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$ sind jetzt 4 Verhältnisse nachgewiesen, $\frac{34}{123}$, $\frac{55}{199}$, $\frac{89}{322}$ und $\frac{143}{521}$, und zwar gehörten unter mehreren Hunderten von untersuchten Sonnenblumen im Ganzen 10 Exemplare dieser Kette an. Das Vorkommen von den Verhältnissen der Hauptkette entsprechenden Fällen mit paariger Anordnung wurde zwar schon früher nach Analogie mit dem bei den Tannenzapfen beobachteten Variationskreis der Stellungen vermuthet, aber in diesem Jahre zum erstenmal wirklich aufgefunden und zwar in 4 Exemplaren, von denen 2 eine Aneinanderreihung der Paare mit der Divergenz $\frac{34}{178}$, 2 andere mit $\frac{55}{268}$ Div. zeigten, d. i. (nach Naumann's Ausdrucksweise) $2(\frac{34}{178})$ und $2(\frac{55}{268})$. Endlich wurde eine Sonnenblume gefunden, welche vierzählige, durch $\frac{13}{136}$ Divergenz verbundene Quirle oder $4(\frac{13}{136})$ Stellung zeigte, während Verhältnisse mit dreizähligen Quirlen zu

finden der Zukunft vorbehalten ist. Nachstehende Tabelle zeigt den Zusammenhang der erwähnten Verhältnisse, wobei von einigen wenigen weiteren abnormen Vorkommnissen abgesehen ist.

	1.	1.	2.	3.	5.	8.	13.	21.	34.	55.	89.	144.	233.
<i>A.</i>	1.	1.	2.	3.	5.	8.	13.	21.	34.	55.	89.	144.	233.
<i>B.</i>	1.	3.	4.	7.	11.	18.	29.	47.	76.	123.	199.	322.	521.
<i>C.</i>	2.	2.	4.	6.	10.	16.	26.	42.	68.	110.	178.	288.	466.
<i>D.</i>	3.	3.	6.	9.	15.	24.	39.	63.	102.	165.	267.	432.	
<i>E.</i>	4.	4.	8.	12.	20.	32.	52.	84.	136.	220.	356.	576.	

Die oberste Querreihe enthält die für die darunter stehende Zahlen aller folgenden Reihen geltenden Zähler; die Reihe *A* enthält die Nenner der Kette zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$; die Reihe *B* die Nenner der Kette zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$; die Reihe *C* die Nenner für die Stellungen mit Paaren, *D* ebenso für dreizählige, *E* für vierzählige Quirle. Die größeren dickeren Ziffern bedeuten beobachtete, die größeren dünnen zu erwartende Verhältnisse, die kleinen Ziffern dienen zur Vervollständigung der Reihen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [1867](#)

Autor(en)/Author(s): Reichert

Artikel/Article: [Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin am 15. October 1867 25-28](#)