

"Erinnerungen an Fritz Zwicky" Gedenkansprache zum 100. Geburtstag

Von Prof. (em.) Dr. Paul Wild

Heute vor 100 Jahren wurde das alte, hochangesehene Molliser Geschlecht der Zwicky um sein jetzt berühmtestes Mitglied erweitert - und zwar in der bulgarischen Hafenstadt Varna, wo Fritz Zwickys Vater Fridolin zuerst als Handelsmann für die Glarner Industrie und dann als selbständiger Fabrikant tätig war (und dazu noch als Honorarkonsul für Norwegen). Die Mutter Franziska stammte aus Böhmen und war mit der Art und Lebensweise aller Völker im österreichisch-ungarischen Kaiserreich vertraut.

[Erbgut vom Vater: solides Gebaren, Aufrichtigkeit, Zuverlässigkeit (und Stolz darauf); Erbgut von der Mutter: Einfühlungsvermögen, lebhafte Phantasie, Sprachbegabung.]

Als sechsjähriger Bub wurde Fritz zu den väterlichen Grosseltern nach Glarus gebracht, wo er gut behütet (aber nicht ängstlich eingeeignet) die Primar- und Sekundarschulzeit verbrachte. Mein Grossvater war einer seiner Lehrer. Zur Matur gelangte er an die Oberrealschule (damals "Industrieschule") in Zürich. Ständig war er der Klassenprimus, selbstbewusst, aber trotzdem kameradschaftlich (das ist klar bezeugt). Das Wettbewerbsdenken freilich, das damals wohl von den meisten Schulen gefördert wurde, ist Fritz Zwicky immer geblieben; er verstand es zeitlebens, nach Belieben sozusagen jegliche Beschäftigung zu einem Wettstreit zu machen und die einfachste Diskussion zu einer Debatte.

Auch das Physik-Studium an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) bewältigte Zwicky leicht. Was er in der Freizeit tat, prägte sein Wesen mindestens ebenso sehr: Da war er vor allem ein überaus aktiver, ausdauernder Bergsteiger, ein viel wagender, überlegt handelnder und deshalb begehrter Kamerad für schwierige Touren in den Hochalpen (und später dann in den Rocky Mountains). Berühmt wurde hierzulande besonders die Erstbegehung des obersten Teils der Ruchenglärnisch-Nordwand (1924) mit dem gleichaltrigen Tadeus Reichstein, dem späteren Medizin-Nobelpreisträger, der letztes Jahr gestorben ist.

Nach vier Jahren Assistenz beim brillanten Experimentator Paul Scherrer erhielt Zwicky 1925 von der Rockefeller-Stiftung ein Stipendium für höhere Studien an einer amerikanischen technischen Hochschule seiner Wahl. Er wählte das California Institute of Technology ("Caltech") in Pasadena, in der Nähe der höchsten Berge der USA und der berühmtesten Sternwarte der Welt (Mt. Wilson). In Pasadena **blieb** er (zuerst als Forschungsassistent, dann in verschiedenen Professorsgraden, ab 1942 als Ordinarius für Astrophysik), bis zu seiner Emeritierung (1968), aber auch nachher noch (mit längeren Unterbrüchen durch weite Reisen).

Zwickys wissenschaftliche Erfolge waren so zahlreich, dass ich sie unmöglich heute alle einzeln erläutern kann. Ich werde jetzt nur seine Hauptarbeitsgebiete knapp vorstellen; für mehr Details muss ich auf die grosse, ausführliche Zwicky-Biographie von Roland Müller verweisen; und an unserer November-Tagung in Glarus werde ich die sehr nachhaltige Wirkung und heutige Bedeutung von Zwickys astronomischen Arbeiten schildern.

Zwischen 1920 und 1925 hatten Lundmark und Hubble mit dem 2,5 m-Teleskop auf Mt. Wilson nachgewiesen, dass Spiralnebel und regelmässige elliptische "Nebelflecke" selbständige Sternsysteme sind, ferne Geschwister unserer eigenen Milchstrasse - daher Galaxien genannt. Pasadena wurde zum Zentrum

der Galaxienforschung; Zwicky trug ganz fundamentale Stücke bei:

- 1) Zusammen mit seinem Kollegen Baade stellte er 1933 die kühne Hypothese auf, das gelegentliche unerwartete Aufleuchten eines völlig übernormal hellen Sterns in einer fernen Galaxie (das sie "Supernova" nannten) zeige an, dass ein Stern von grosser Masse unter der eigenen Schwerkraft zusammengekracht sei zu einer phantastisch dichten kleinen Kugel, die nur noch aus Neutronen bestehe (weil die Elektronen in die Protonen "hineingedrückt" würden).
- 2) Zum Zweck einer langfristigen, systematischen Suche nach Supernovae liess Zwicky eine Himmelskamera mit weitem Blickfeld bauen: die 18-Zoll-Schmidt-Kamera, welche 1936 als erstes Instrument der grossen neuen Sternwarte auf Palomar Mountain installiert wurde, damals noch in halber Wildnis. Die hellste der zwölf Supernovae, die Zwicky dort innert drei Jahren fand, leuchtete im August 1937 auf. Ich erinnere mich noch gut an die Nachricht von ihrer Entdeckung; ganz besonders **sie** machte Zwicky hierzulande berühmt.
- 3) Dank dem weitem Blickfeld der Schmidt-Kamera erkannte Zwicky als erster, dass fast alle Galaxien zu Haufen oder zumindest zu Gruppen geschart sind, und nur wenige einsam. Charakteristisch für Zwicky: Mit noch knappen Beobachtungsgrundlagen machte er sich sogleich daran, die Massen der grössten Galaxienhaufen grob zu bestimmen. Dabei entdeckte er, dass die Massensumme der leuchtenden Mitgliedergalaxien in den meisten Fällen bei weitem nicht genügt, um den Haufen zusammenzuhalten gegen die erstaunlich hohen internen Geschwindigkeiten (Bewegungen der Galaxien ums Haufenzentrum). Das Fazit ist, dass sehr viel mehr dunkle als leuchtende Materie vorhanden sein muss. **Was** diese Materie sei, ist noch heute (nach über 60 Jahren) rätselhaft.
- 4) Mit der Schmidt-Kamera wurden auch unerwartet viele Zwerggalaxien von geringer Leuchtkraft, aber interessanten Formen entdeckt.

Im Zweiten Weltkrieg kamen all diese schwungvoll begonnenen Arbeiten allmählich zum Stillstand, weil die meisten Wissenschaftler entweder zu Dienst verpflichtet waren oder solchen freiwillig leisteten. Zwicky verübelte es allen, die unbekümmert und unangefochten einfach ihre wissenschaftlichen Lieblingsarbeiten fortsetzten. Einige einst gute Beziehungen zu Kollegen verschlechterten sich deshalb sehr. Er befürchtete, dass die Amerikaner die gewaltigen Anstrengungen unterschätzten, die zum Sieg über die Achsenmächte nötig waren, und suchte (von Schweizer Militärdienst schon befreit) eine ihm angemessene Arbeit im Dienst der USA.

Der grosse Aerodynamiker von Kármán überredete ihn zur wissenschaftlichen Leitung der Aerojet, der grössten amerikanischen Düsentriebwerk-Fabrik - in der wohl richtigen Einschätzung, dass kaum sonst jemand in kürzester Zeit sich den nötigen Überblick über das komplexe neue Gebiet (vor allem der Treibstoffchemie) würde erarbeiten können. Das klappte ausgezeichnet und war die erste sehr grosse Aufgabe, die Zwicky mit seiner morphologischen Methode bewältigte.

Unmittelbar nach dem Kriegsende in Europa wurde Zwicky, im ad hoc erteilten Rang eines Obersten der Air Force, mit einer Gruppe von Spezialisten nach Deutschland geschickt, zur Inspektion der V2-Raketenstation Peenemünde und vieler weiterer Rüstungsbetriebe, und im Herbst darauf als Major General nach Japan, zum Augenschein in Hiroshima und Nagasaki. In diesem Zusammenhang muss man immer wieder klarstellen, dass er nicht selber an der Entwicklung der Atombombe beteiligt war. Er befürwortete sie zwar

zur Notwehr, in der sehr verständlichen Furcht, dass in Deutschland daran gearbeitet werde; aber den tatsächlichen Abwurf in Japan hielt er für ein Verbrechen.

Es war nahezu selbstverständlich, dass die in den Kriegsjahren entwickelte Raketentechnik nun für friedliche wissenschaftliche Forschung eingesetzt wurde - zuerst einmal zur genaueren Untersuchung der obersten Erdatmosphärenschichten und zur Messung von Strahlungen, die nicht bis zum Erdboden gelangen können. Wieweit Zwicky als Pionier auch in diesem Feld bezeichnet werden kann, vermag ich nicht zu beurteilen, weil ich zu wenig davon verstehe.

Es befremdete mich, wie grosses Gewicht er in Vorträgen und Zeitungsartikeln seinem Abschuss der ersten kleinen Metallkörper aus dem Schwerefeld der Erde in den interplanetaren Raum zumass. Viel wertvoller waren ganz bestimmt z. B. seine frühen Überlegungen zum Bau eines Observatoriums auf der uns abgewandten Seite des Mondes. (Und besonders sinnvoll und lustig finde ich, dass offenbar gerade ein Wort vom Flug zum Mond zur Bekanntschaft zwischen Fritz Zwicky und seiner zukünftigen Frau Margrit führte.)

Nach dem Krieg konnten die astronomischen Arbeiten erst allmählich wieder aufgenommen werden, unter veränderten Bedingungen. Die grossen Teleskope auf Palomar Mountain waren 1948 installiert und betriebsbereit: der 5-m-Spiegel und die 48-Zoll-Schmidt-Kamera. Zwicky war noch viel mit Raketenversuchen beschäftigt sowie mit seiner ausgezeichneten Hilfsaktion für kriegsgeschädigte Bibliotheken in vielen Ländern, denen er Hunderte von Kisten voller eingesammelter Doppelseiten von wissenschaftlichen Büchern und Zeitschriften sandte. Die amerikanische Marine (genauer: das Office of Naval Research) offerierte Zwicky für Hilfe während des Krieges nun die Finanzierung eines wissenschaftlichen Projektes.

Eingedenk der gelegentlichen Vorwürfe von Kollegen, dass er zu schnell von einer interessanten Idee zur nächsten springe und wenig wirklich ausarbeite, beschloss er jetzt die Herstellung eines grossen, grundlegenden Kataloges der mehr als 30'000 auf den 18-Zoll-Schmidt-Aufnahmen sichtbaren Galaxien in der nördlichen Himmelshälfte. Diese Arbeit dauerte von 1949 bis 1961. Vier Assistenten (nacheinander, nicht zugleich) machten die Aufnahmen und massen die Koordinaten und Helligkeiten der Galaxien, und Professor Zwicky trug die Umrisse von fast 10'000 Galaxienhaufen bei.

Eine Reihe von Zufällen machte mich zu einem der vier Gehilfen, von 1951 bis 1955. Es liegt mir daran, zu erwähnen, dass der geeignetste Kandidat für diese Anstellung in jeder Hinsicht mein Freund Fritz Egger war; er hatte aber gerade seine Familie gegründet und musste verzichten. Für mich wurden jene vier Jahre höchst interessant und erfreulich. Ich glaube, Ihnen die Wesensart von Professor Zwicky aus meiner Sicht am besten mit den Erinnerungen an charakteristische Episoden aus jener Zeit darstellen zu können.

Das Anstellungsgespräch im Frühling 1951 (kurz bevor Professor Zwicky Ehrengast an der Glarner Landsgemeinde war) war ermutigend einfach. Zwicky erklärte in grossen Zügen die zu leistende Arbeit und redete dann (mehr zu sich selber als zu mir) über prinzipielle Schwierigkeiten der damaligen kosmologischen Beobachtungen. Schliesslich stellte er mir einige persönliche Fragen und stutzte nicht im geringsten, als ich erwähnte, dass ich noch nie Englisch gelernt hatte. "Das wird sich leicht ergeben", sagte er. Aber eine ganze Woche Bedenkfrist hielt er für fast unbegreiflich lange.

Am ersten Arbeitstag in Pasadena, in einem ganz neuen Labor, erhielt ich einige hundert wertvolle Glasplatten mit Himmelsaufnahmen von der grossen Palomar-Schmidt, zum Einräumen in einen neuen

Kasten. Ich wollte sie nicht aufeinander schichten, sondern stellte sie vertikal ein. Als Zwicky das sah, rief er: "Sind Sie verrückt? Wir sind doch in Kalifornien. Wenn heute nacht das grosse Erdbeben kommt, wird der ganze Himmel da drin in tausend Scherben sein." (Es **kam** ein grosses, nach einem Jahr. Die vollen Kästen wurden verschoben, aber Zwickys Rat hatte den Himmel gerettet.)

Einige Monate später waren Zwicky und ich in der Frage des richtigen Vorgehens bei einer bestimmten Arbeit ganz verschiedener Meinung und konnten uns nicht einigen. Schliesslich sagte er erbost: "Seit 25 Jahren habe ich schon mit jedem meiner Kollegen am Caltech gestritten, und nie war der andere im Recht. Sie werden doch nicht meinen, dass Sie das in einem Vierteljahr fertig bringen könnten". Dann verliess er mich grimmig; nach einer halben Stunde kam er aber zurück, ging lange schweigend auf und ab und sagte schliesslich: "Freilich, einmal wird sicher ein anderer Recht haben - aber nicht jetzt und nicht Sie." Darauf ging er flugs weg, aber mit heiterer Miene, und der Disput war vergessen.

Eines Mittags vernahmen wir beim Essen auf Palomar, Zwicky habe sich am Vorabend im Kolloquium in Pasadena mit seinem Kollegen Minkowski arg zerstritten, in einer reinen Sachfrage. Am Nachmittag erschien er selber im Observatorium und schilderte uns, immer noch erbittert, das Gefecht aus seiner Sicht. Eine Stunde später sagte er zu mir: "Kommen Sie bitte mit in die Bibliothek; wir müssen jetzt doch ausfindig machen, wer denn gestern Recht hatte".

Zwicky fasste sehr schnell auf, urteilte intuitiv (vor allem auch bei der Unterscheidung von "Freunden" und "Feinden") und redete oft sehr impulsiv. Dann war er aber auch wieder ehrlich im Eingeständnis, dass alles Wesentliche komplizierter ist als es zuerst scheint oder als man's gern haben möchte. **Das** mag ihn gezwungen haben, ein Verfahren zu entwickeln zum Sichten, Ordnen, Korrigieren und Ergänzen seiner vielen Einfälle. Und er wollte Nutzen daraus nicht für sich alleine haben. Er war a priori überzeugt, dass der menschliche Erfindungsgeist - zum Guten wie zum Bösen - durch gar nichts aufzuhalten sei. Zuweilen schien er sich sogar darüber zu ärgern, dass wichtige heutige Erfindungen nicht schon vor Jahrhunderten erfolgten.

Und eben für wirksame Kontrolle, für verantwortungsvollen Umgang mit allem, was dem Menschen gegeben ist oder einfällt, hielt er es immer deutlicher für notwendig, dass ineinander verhängte Probleme (von welcher Art immer) nicht einzeln, sondern aus umfassender Sicht **zusammen** angegangen werden müssen. Seine Methode (die er Morphologie nannte, weil sie die **Strukturen** der bearbeiteten Probleme offenlegt) ist eine anspruchsvolle Art dessen, was heute unter der Bezeichnung "vernetztes Denken" populär geworden ist.

- Einmal hielt am Caltech ein Psychologe aus dem C.G. Jung-Institut in Zürich einen Vortrag über die Frage, ob Wissenschaft objektiv sein könne. Zwicky traf einige Tage zuvor mit ihm zusammen und versuchte (ohne Erfolg), ihm dieses Thema auszureden. Zwicky behauptete, der einzige objektive Wissenschaftler am Caltech zu sein. Das war eine seiner manchmal gefährlich vereinfachenden Redeweisen, die ihm begreiflicher Weise als Überheblichkeiten ausgelegt wurden. Wirklich sagen wollte er, einzig morphologische Forschung sei objektiv - aber auch das wäre ja höchstens im Idealfall perfekter Durchführung möglich.

Heucheleien jeder Art waren Zwicky zuwider. Er redete unverblümt drauf los, oft in möglichst origineller, bildhafter Sprache, und kümmerte sich nicht (oder erst zu spät) um die Reaktionen. Die gespannten Beziehungen zu einigen Kollegen hatten aber tiefere Ursachen - vor allem Prioritätsansprüche, aber auch

politische Differenzen. Seine Mitarbeiter behandelte Zwicky grosszügig. Nie versuchte er z. B., mich irgendwie abzuhalten vom Umgang mit seinen "Feinden" - und diese liessen mich auch keine Antipathie spüren, abgesehen von ein paar wenigen privaten Warnungen, nicht "so zu werden wie mein Chef".

Zur Abwechslung von der langen Katalogarbeit konnte ich Zwicky bei der Auszählung der vielen Galaxien auf 48-Zoll-Schmidt-Aufnahmen helfen. Bei bis zu 80'000 Galaxien pro Platte vergaloppierten wir uns des öfters. Zwicky konnte sich darüber masslos verwundern und nahm sich vor, morphologisch zu ergründen, warum der Mensch überhaupt Fehler mache.

Eine andere Abwechslung, für die ich von Zwicky Freiheit erhielt, war die Wiederaufnahme der Supernovasuche. Als diese 1954 mit drei guten Funden glückte, wurde sie permanent organisiert, international. Seit 1957 nahm unsere Berner Sternwarte in Zimmerwald daran teil, lange Zeit mit schönem Erfolg. Heute vermögen wir da nicht mehr mitzuhalten; mit neuen, automatischen Techniken werden gegenwärtig jährlich ihrer etwa 200 entdeckt, beim Absuchen von rund einer Million Galaxien.

Etlliches Ungemach lud Zwicky auf sich durch seine Weigerung, Bürger der USA zu werden. Doppelbürgertum hielt er prinzipiell für unehrlich, und das erstklassige Schweizer Bürgerrecht wollte er nicht gegen ein zweitklassiges amerikanisches tauschen (zweitklassig nannte er es, weil ein naturalisierter Amerikaner z. B. nach der Verfassung nicht Präsident der USA werden kann). Er setzte sich für Mitsprache und Stimmrecht der welterfahrenen Auslandschweizer in der alten Heimat ein. Alle Bemühungen, für ihn eine Gastprofessur in der Schweiz zu schaffen, hatten jedoch keinen Erfolg.

Den Amerikanern pries er die Schweiz als vorbildlichen Staat in vieler Hinsicht, den Schweizern hingegen die USA. Vor allem wurde hierzulande übel vermerkt, dass er damit drohte, ein Buch über die Schweizer als dümmstes Volk der Erde zu schreiben. Er wollte uns besonders tadeln für die Unfähigkeit, unsere Talente, unsere Beziehungen und unsern Reichtum richtig zum Nutzen unserer selbst und der weiten Welt einzusetzen.

Dass er es dann doch nicht schrieb, könnte der Einrichtung der Schweizer Entwicklungshilfe (heute Helvetas) zuzuschreiben sein, an der Prof. Walter Custer, der Gründerpräsident unserer Stiftung, massgeblich beteiligt war. Der geplante Buchtitel war ein typisches Beispiel für die Übertreibungen, die er für unumgänglich hielt.

Er pflegte zu sagen, dass nur wer ganz zünftig auf den Tisch haue, etwas erreichen könne. Nach diesem Rezept schien er mir oft auch in seinen öffentlichen Vorträgen vorzugehen. In kleinem Kreise gab er fast immer geduldig und eingehend guten Rat und Auskunft. (In Ausnahmefällen hiess es: "Strengen Sie bitte den eigenen Kopf an".) Der Anblick einer grossen Zuhörerschaft hingegen riss ihn leicht zu brüskten reisserischen Formulierungen hin, weil er möglichst viel möglichst kurz und plastisch oder drastisch erklären wollte. Dann konnte man anderntags in den Zeitungsberichten unmögliche Dinge lesen, die der Professor niemals so gemeint hatte.

In Eile sah ich Zwicky ganz selten. Über den Campus ging er im Berglerschritt; im Büro sass er (gewöhnlich bei offener Türe) manchmal so ruhig sinnend wie es sich heute kaum mehr jemand leistet. Ein Teil der Bedächtigkeit war gerade damals notwendige Schonung, denn er hatte 1952 eine Herzattacke erlitten - bezeichnenderweise beim Versuch, auf dem Mount Wilson einem mexikanischen Kollegen das Skifahren beizubringen. Er erholte sich gut, doch rügte er von da an alle, die im Institut die Treppe hinauf rannten statt den Lift zu benutzen.

In eben jenem Jahr erhielt er vom Observatoriums-Komitee die begehrte Erlaubnis, von jetzt an auch den 5-m-Spiegel (Hale-Teleskop, "das Grosse Auge") zu benützen. So konnte er nun schon früher entdeckte oder neue Objekte aller Arten viel genauer untersuchen, und zwar im direkten Bild wie auch im Spektrum.

Bislang fast ganz unbekannte Gebilde fand er in Mengen, z. B. sehr lange, schwach leuchtende Brücken zwischen Galaxien und dann vor allem sehr kompakte Galaxien, die jedermann für Einzelsterne gehalten hatte. Zwicky schwelgte in dieser erstaunlichen Fülle von Erscheinungen und gewann immer mehr die Überzeugung, dass im Universum gar alles verwirklicht worden sei, was die Naturgesetze nicht verbieten. Das musste nach seiner Meinung sehr viel mehr Zeit gebraucht haben als die paar Milliarden Jahre, welche die Theorie vom Urknall und der Expansion des Weltalls erlaubt.

Ich vermute aber, dass seine Zweifel an der Expansion letzten Endes philosophisch begründet waren. Eines der Prinzipien des morphologischen Denkens ist ja auch (in seiner extremen Fassung), dass alles fast allgemein Anerkannte fragwürdig ist. Ihm war das sozusagen selbstverständlich, den meisten Kollegen hingegen eher ein Ärgernis.

Viele von Ihnen kennen bestimmte Bücher Zwickys - vielleicht nicht das spezielle Fachbuch "Morphological Astronomy", aber "Entdecken, Erfinden, Forschen", "Morphologische Forschung" und das begreiflicher Weise beliebteste: "Jeder ein Genie".

Im Fritz Zwicky-Archiv habe ich viele kleinere Arbeiten und Vorträge entdeckt, von denen ich seinerzeit nicht viel mehr als eine blasse Ahnung hatte. Wie er die Zeit fand, das alles zu schreiben (und **schön** zu schreiben), ist mir ein Rätsel. Wo eine derart grosse Fülle von Arbeit bewältigt wurde, wird heute allzuleicht vermutet, darunter müsse das Familienleben gelitten haben. Die Familie Zwicky ist in meinen Augen ein Gegenbeweis - schon damit, dass sie gemeinsam so viele weite, interessante Reisen unternahm und gemeinsam frohe Feste feierte. Zwölf Jahre lang erleichterte ein Haus in Clarens häufige kürzere Aufenthalte in der Schweiz, und längere, von 1963 an, die schöne Wohnung im Schlossgut Gümligen bei Bern.

Wenn Fritz Zwicky da war, kam er oft aufs Astronomische Institut, zum Gespräch, zur Benützung der Bibliothek, zum Erfahren der Neuigkeiten vom Sternenhimmel; und in der Sternwarte Zimmerwald probierten wir zuweilen optische Geräte aus. Einige Male luden Zwickys und Wilds einander zu gutem Essen und fröhlichem Erzählen ein (ein- oder zweimal mit gemeinsamen Bekannten aus Amerika). Von astronomischen Tagungen, die wir zusammen besuchten, bleiben mir in bester Erinnerung die Symposien über Novae und Supernovae, 1963 im Observatoire de Haute Provence bei Forcalquier, 1973 in Lecce. Hier, in Apulien, wurde Zwicky als der Altmeister der Supernovae gebührend gefeiert, und er hielt, in Abwesenheit aller seiner Widersacher, die witzigste und friedlichste Ansprache, die ich von ihm gehört habe.

Wenige Monate zuvor hatte er zwei sehr erfreuliche Erfahrungen gemacht: In London war ihm die höchste Auszeichnung für Astronomen, die Goldmedaille der Royal Astronomical Society, überreicht worden, für all seine fundamentalen Ideen und Beobachtungen; und in Glarus war die Fritz-Zwicky-Stiftung zustande gekommen, dank der sein gesamter wissenschaftlicher Nachlass heute wohlgeordnet und bibliothekarisch erschlossen eine der wertvollsten Spezialsammlungen des Glarner Landesarchivs bildet und Interessenten zum Arbeiten zugänglich ist.

Eine besondere 25-Jahr-Feier der Stiftung ist nicht vorgesehen; statt deren wollen wir uns auf die

morphologische Arbeit konzentrieren, die wir uns für diesen Sommer vorgenommen haben. Mit dem Problemkreis der Arbeitslosigkeit haben wir sehr bewusst ein nicht technisches Thema gewählt. Zwicky förderte ja nicht allein die Naturwissenschaften, sondern forderte vor allem auch unermüdliche Anstrengungen (Sisyphus-Arbeit, wenn nötig) für psychische, moralische und soziale Entwicklung der Menschheit. Alle Resignation hielt er für verheerend.

Er war ein Humanist - und unter ihnen nicht der einzige Polterer. Zu seinen Lebzeiten dachte ich, dass er mit diplomatischerem Verhalten mehr erreicht hätte. Heute glaube ich, dass er mit seinem unaufhörlichen unbequemen Mahnen und Provozieren zwar sich selber das Leben erschwerte, aber manche andere aufrichtige Menschen aufgerüttelt und zu intensiverem Nachdenken und Handeln ermuntert hat.