Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 34 (1943)

Heft: 1

Artikel: La profession de l'ingénieur : des différentes capacités intellectuelles et qualités morales qui forment le bon ingénieur

Autor: Silberer, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1057691

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 22.08.2025

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

ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

BULLETIN

RÉDACTION:
Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens
Zurich 8, Seefeldstrasse 301

ADMINISTRATION:
Zurich, Stauffacherquai 36 ♦ Téléphone 5 17 42
Chèques postaux VIII 8481

Reproduction interdite sans l'assentiment de la rédaction et sans indication des sources

XXXIVe Année | N° 1 | Mercredi, 13 Janvier 1943

La profession de l'ingénieur

Des différentes capacités intellectuelles et qualités morales qui forment le bon ingénieur

Conférence donnée à l'assemblée générale de l'Association Suisse des Electriciens, le 14 novembre 1942 à Bâle,

par *P. Silberer*, Zurich

62.0072

Comme dans toute profession, également dans la profession d'ingénieur — c'est-à-dire de chef dans le domaine de la technique — le succès extérieur et la satisfaction intime dépendent avant tout des dispositions naturelles. L'analyse de la personnalité au point de vue psychologique et la recherche des exigences professionnelles forment les bases d'un jugement objectif des aptitudes.

La recherche des exigences professionnelles se fait par des moyens scientifiques. Là on s'aperçoit que la profession d'ingénieur malgré ses multiples catégories, possède des caractéristiques communes concernant les tâches à établir, la conduite du travail, et au sens général les obligations du métier. Les défauts physiques jouent un rôle secondaire. Une bonne mémoire est utile, les dons mathématiques ne sont pas indispensables. Par contre, de première importance est le degré et la qualité de l'intelligence que l'on peut nommer: intelligence technique. Puis il faut encore trouver les qualités particulières du chef.

Finalement, pour arriver à une pleine réussite, il faut le concours de la personnalité tout entière — et dans les temps critiques que nous vivons — la consience du sens profond du métier d'ingénieur.

Wie in jedem andern Berufe, so ist auch in demjenigen des Ingenieurs — das heisst des technischen Führers — die persönliche Eignung eine Bedingung für äussern Erfolg und innere Befriedigung. Psychologische Persönlichkeitsprüfung und Berufsforschung sind die Grundlagen für die objektive Feststellung der Eignung.

Die Berufsforschung sucht die Berufsanforderungen mit wissenschaftlichen Mitteln zu erfassen. Dabei zeigt sich, dass der Ingenieurberuf bei grosser Vielfalt doch gemeinsame Züge in der Aufgabenstellung, in den Mitteln zu ihrer Durchführung und damit auch in den Berufsanforderungen aufweist. Körperliche Mängel spielen eine untergeordnete Rolle. Ein gutes Gedächtnis ist nützlich, mathematische Begabung nicht ausschlaggebend. Wichtig ist vor allem Grad und Art der Intelligenz, die als «technische Intelligenz» näher umschrieben wird. Dazu kommen Eigenschaften des Charakters, die man als «Führereigenschaften» zusammenfassen kann. Schliesslich braucht es, um wirklich Grosses zu leisten, den vollen Einsatz der Persönlichkeit und damit — bei aller Problematik der heutigen Situation — die Ueberzeugung vom tieferen Sinne des Ingenieurberufes.

(Traduction.)

L'importance des aptitudes professionnelles

Mon activité de psychotechnicien et d'ingénieur-conseil, me met quotidiennement en relation avec les questions de l'orientation professionnelle, de la sélection et du rendement pratique du personnel.

Chaque fois je constate mieux combien les aptitudes professionnelles sont importantes non seulement pour l'intéressé lui-même et pour l'entreprise, mais encore pour l'économie publique en général. La première condition pour la réussite et la satisfaction intime dépend, dans quel métier que ce soit, que les aptitudes à ce métier existent chez celui qui s'y destine; on entend souvent rappeler ce principe et il n'est pas utile d'y insister davantage. Mais si cette condition vaut pour les métiers dits «manuels», n'est-elle pas encore plus importante pour le métier d'ingénieur, métier techno-scientifique, où une erreur, une faute peut entraîner les conséquences les plus graves.

The right man on the right place

L'importance de cette question apparaît donc évidente: Mais comment arriver à ce que les aptitudes personnelles puissent être utilisées pour un rendement parfait, et à placer l'homme capable au poste qui lui convient d'après ses aptitudes?

L'analyse de la personnalité, et l'examen des aptitudes en regard des exigences de la profession sont les deux étapes par lesquelles on devra procéder et juger si les facteurs peuvent s'équilibrer harmonieusement.

Laissons de côté aujourd'hui la première étape: l'analyse des défauts et qualités propres à l'individu par un examen psychologique ou sur la base de son activité pratique. Je désire aborder la deuxième question c'est-à-dire l'établissement des exigences professionnelles et ceci dans la profession qui vous intéresse plus particulièrement: celle de l'ingénieur.

Mon point de vue personnel à ce sujet ne vous intéressera certainement pas, car vous possédez chacun le vôtre qui a une valeur égale au mien. Cependant, je voudrais en quelques mots vous présenter une image objective de cette profession, c'est-à-dire un dénombrement des qualités nécessaires à la réussite, où plus exactement un résumé de l'ensemble des aptitudes professionnelles et des qualités demandées.

Etablissement objectif des exigences professionnelles

Mon expérience personnelle me permet de parler particulièrement en connaissance de cause de cette profession, puisque je suis ingénieur moi-même. Les premiers aperçus m'ont donc été donnés par mon propre cas. J'ai suivi l'étude des ouvrages concernant ces problèmes. Bien qu'ils ne soient pas d'un intérêt général, je tiens cependant à indiquer le livre remarquable du Dr. ing. E. Bramesfeld «Der Ingenieurberuf» (Edition Johann Ambrosius Barth). Mais la source la plus intéressante m'a été donnée par l'étude des examens comparés psychologiques d'individualités ayant particulièrement réussi dans le cadre professionnel ou ayant au contraire échoué. L'analyse de la personnalité de l'ingénieur — que nous avons eu l'occasion de faire plusieurs centaines de fois à l'Institut de Psychologie appliquée de Zurich — nous permet, dans la mesure où le rendement pratique de ces ingénieurs nous est connu, d'établir d'une façon objective quels sont les défauts qui sont responsables de l'échec, ou quelles sont les qualités ou aptitudes particulières auxquelles sont dues les réussites brillantes. Certes les examens seuls ne suffiraient pas, si la possibilité du contrôle du rendement n'existait pas. Nous appliquons pour cela, en collaboration avec les entreprises, un système de contrôle du rendement. Etant occupé dans de nombreuses maisons en qualité d'organisateur, j'ai souvent l'occasion de rencontrer de ces cas typiques: cas de réussite particulière ou d'échec total. C'est par leur étude approfondie que j'ai obtenu les éléments nécessaires pour un établissement objectif des exigences de la profession.

Enfin nous avons encore rassemblé un grand nombre d'interviews et de déclarations écrites sur cette question dans le domaine de la profession d'ingénieur, qui forment une documentation précieuse.

Du grand nombre de spécialisations professionnelles

Le premier rèsultat — et qui ne vous surprendra pas — est le suivant: il n'existe pas un type unique du parfait ingénieur. Il est donc vain de poser la question ainsi: Quels sont les qualités et aptitudes qui forment *le* bon ingénieur? Comme vous le savez des personnalités les plus variées peuvent faire partie de cette profession, personnalités si différentes qu'elles peuvent aller jusqu'à s'opposer.

On pourrait représenter la profession de l'ingénieur comme une contrée, non pas un point trigonométrique, contrée comprennant différentes altitudes, divers climats où différentes personnalités se sentent à leur aise, et donnent un bon rendement professionnel à la condition d'avoir choisi leur véritable chemin. Pour nous servir d'un symbole d'ingénieur, nous pouvons établir un schéma à trois dimensions. Ce schéma vous donne les catégories, les genres et les degrés des activités. Si l'énumération n'est pas tout à fait complete, elle permet du moins d'indiquer le nombre de possibilités qui est caractéristique dans ce métier.

L'établissement de exigences professionnelles en dépend tout naturellement. Genres et catégories

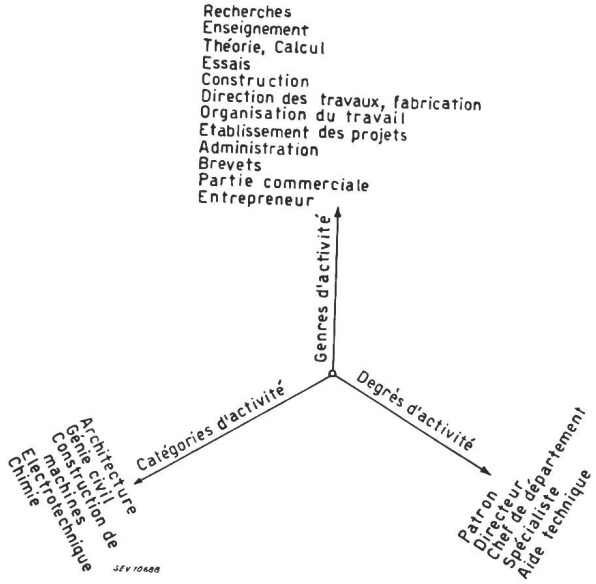

Fig. 1.
Catégories, genres et degrés d'activité du métier d'ingénieur

les influencent qualitativement, et les degrés quantitativement.

A tout degré de cette profession, si l'homme capable est à la place qui lui convient véritablement, il sera un ingénieur utile. Nous avons non seulement besoin de sommités, il faut que tous dans tous les degrés jusqu'à la limite où la tâche n'est plus une tâche d'ingénieur proprement dite, remplissent leur poste.

Caractères communs

Malgré ce que je viens de dire, il existe — et vous l'avez tous ressenti, je le sais — quelque chose de commun à tous les membres de cette profession. La première analogie consiste dans les tâches posées. Elles peuvent se définir ainsi: résoudre un problème technique pratique par des moyens intellectuels.

Dans certains cas, cependant, cette analogie n'est plus là: par exemple pour certains ingénieurs de vente, qui proprement dit ne sont plus tout à fait des ingénieurs mais plutôt des vendeurs techniques. Tenons-nous en au type général.

Cette tâche est essentiellement différente de celle proposée à d'autres professions, par exemple celle de médecin, celle de pasteur, celle de juriste, elle demande par conséquent des aptitudes entièrement différentes, qui méritent un exposé détaillé.

Sommités et moyenne générale

Pour se former un point de vue pratique, et d'intérêt général, on doit se baser non sur le cas

d'un cerveau génial (cas iolé et non analysable), mais sur les bons ingénieurs d'après notre schéma à trois dimensions, si vous préférez la bonne moyenne qui certainement est aussi utile à l'économie générale que l'est une intelligence de génie technique.

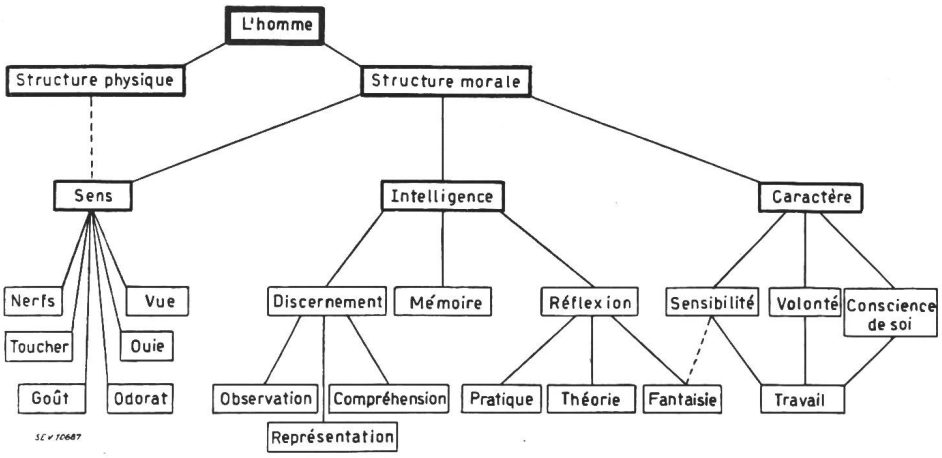

Fig. 2.
Schéma de base pour examens psychotechniques et profils professionnels

Au moment de l'orientation professionnelle, il s'agit de conseiller et en quelque sorte d'estimer le jeune homme, quant aux capacités qui permettent de remplir un métier techno-scientifique.

Nous ne pourrons prédire dès lors, s'il donnera un ingénieur hors ligne, et cela importe peu, car en effet, s'il ressent une vocation vraie pour son métier, les conseils ne lui serviront pas essentiellement et il arrivera sans doutes à obtenir la réussite dans son métier, quelles que soient les luttes qu'il ait à mener.

Dans la sélection du personnel pour les entreprises, il ne s'agit pas là non plus de découvrir un génie. On cherche pratiquement à remplir au mieux les postes qui s'offrent d'après le choix des candidats. Nous sommes assez modestes pour dire que nous cherchons simplement à trouver le candidat qui convient au poste en question et qui donne quelques garanties pour l'avenir. Ce choix négatif en somme est effectué par une méthode psychologique qui s'est révélée plus efficiente que celle d'un chef du personnel disposant d'une soit-disant «connaissance des hommes».

Aptitudes et connaissances

Avant de dénombrer les exigences professionnelles essentielles, il faut différencier exactement entre aptitudes et connaissances. Je ne parle pas ici de la formation professionnelle de l'ingénieur, aussi importante qu'elle soit pour tout métier intellectuel. Je parle d'une chose qui est, en regard, primordiale: les dons de l'intelligence et du caractère, et les aptitudes que demande cette vocation chez l'ingénieur.

Un schéma psychologique

Pour définir ces caractéristiques naturelles, on a avantage à s'en tenir à un schéma psychologique simple. Pour saisir et définir une personnalité — et il en va de même pour le métier en général, qui peut être considéré comme une personne sociale supposée — il est nécessaire de la connaître sous plusieurs aspects et de l'analyser par différents côtés.

Le schéma que je vais utiliser, s'est révélé pratiquement bon, et devrait sans autres commentaires être saisi aisément. Cependant je vous rendrais encore attentifs au fait qu'il ne se compose pas de pièces de mosaïques indépendantes mais qu'il s'agit de déterminer si cette personnalité répond entièrement aux exigences réciproques de la place vacante et de la profession.

Les sens

Dans ce domaine entrent en considération souvent exagérée les capacités manuelles et les dons physiques, qui évidemment sont aisés à estimer. L'expérience prouve pourtant que ce domaine n'exerce pas une influence décisive sur le succès à venir, dans cette profession. Il existe des ingénieurs myopes, durs d'oreilles, d'autres qui bégaient, d'autres bossus. Ces défauts peuvent évidemment être une entrave pour remplir certains postes où les capacités physiques sont particulièrement utiles, cependant ils ne jouent pas de rôle positif au sujet des exigences du métier, en général. Je voudrais même encore vous rappeler l'influence indirecte d'un défaut physique, lorsque la personnalité s'efforce de le surmonter ou de le compenser. On peut arriver par la force de volonté et le concours de sa personnalité entière à un rendement positif supérieur à celui d'un individu normalement doué. Nous avons certainement tous eu l'occasion de rencontrer de ces individualités dont le physique était déficient et formait une entrave même dans leur profession et qui ont pu cependant arriver à des résultats maxima dans certains domaines.

Il est donc possible de compenser un défaut physique, à l'encontre des malformations du caractère ou de l'esprit que l'on peut seulement corriger dans une certaine mesure avec de l'énergie et de la concentration. Pour atteindre une compensation, il faut certaines qualités tenant du caractère et de l'intelligence; un défaut physique peut donc être cause d'une augmentation de la valeur professionnelle, par une voie indirecte et de la valeur de la

personnalité, comme il peut conduire à l'échec dans la profession, et des fameux «complexes d'infériorité» jusqu'à la névrose. Ces considérations du reste ne valent pas que pour cette profession.

L'intelligence

J'arrive maintenant au deuxième groupe dans lequel sont comprises les facultés intellectuelles réunies sous ce vocable. Sans aucun doute, chacun de vous, lorsqu'il s'agit d'établir les exigences professionnelles pour le métier d'ingénieur, pense à une intelligence au-dessus de la moyenne. Cette exigence est pour ainsi dire sous-entendue, si l'on entend par «moyenne» le niveau commun du peuple. Cependant l'expérience démontre qu'il est moins essentiel de diriger dans une profession les individus les plus intelligents — dont en somme chaque profession se réclame — que de déterminer non seulement de *degré*, mais encore la *sorte* d'intelligence que demandent les exigences professionnelles. De cette sorte d'intelligence, *l'intelligence technique*, nous allons maintenant nous entretenir.

Observation, imagination, compréhension

Souvent on qualifie d'intelligent celui qui possède un esprit rapide. Cela est sans aucun doute utile à l'ingénieur, tout d'abord dans sa formation professionnelle où la pensée et les théories abstraites vont en général plus loin et demandent un effort plus grand que dans l'exécution de la tâche professionnelle où on devra surtout observer et juger. Il est caractéristique de cette profession de concevoir le problème et l'objet, faculté essentielle de la pensée constructrice.

Il importe dans notre profession, que même assis à notre table de travail nous puissions nous «représenter» un objet, avant son exécution pratique. L'ingénieur électricien se servira davantage des schémas et des conceptions abstraites, l'ingénieur mécanicien pensera plutôt par les formes concrètes. Mais, tous doivent se représenter visuellement leur tâche; leur moyen de s'exprimer est toujours: dessins, graphiques, courbes, etc. Leur but, la réalisation positive: un objet. L'ingénieur n'est donc pas le type d'un penseur abstrait, mais celui d'un penseur qui voit ce qu'il créera.

La mémoire

Sans doute avez-vous l'opinion que la mémoire n'est pas une qualité indispensable à la réussite dans cette profession. Je vous l'accorderai volontiers, mais en vous rappelant cependant que tous les ingénieurs qui ont connu le succès disposaient d'une très bonne mémoire. La mémoire leur a gardé à disposition leurs connaissances diverses et leur a permis d'employer judicieusement, ce qu'ils ont vu, appris, expérimenté. Ils n'ont donc pas eu à recommencer chaque fois depuis le début, mais ont pu au contraire profiter de leurs expériences heureuses ou malheureuses et de celles des autres.

Bien qu'un homme doué de mémoire ne soit pas sans autre un homme habile, il n'en est pas moins vrai qu'une bonne mémoire est une aide de valeur dans la réussite professionnelle. Comment peut-on l'utiliser? Elle peut nous aider à tirer profit de nos expériences, elle peut aussi nous former une routine. Le bon ingénieur est maître des expériences passées, des erreurs commises par lui-même ou par d'autres. La routine seule permet de refaire, de copier, et ce n'est pas là la tâche de l'ingénieur. Il est bien entendu que des éléments connus permettent de mieux exécuter des tâches nouvelles, de résoudre d'autres problèmes. Chaque maison a besoin de personnel routiné; mais nous n'oublierons pas que le métier d'ingénieur est celui d'un chef, d'un guide dans le domaine de la technique et que celui qui remplit sa tâche à l'aide de la routine seule, sans d'une façon ou d'une autre travailler à concevoir et à exécuter du nouveau et diriger, n'est pas un ingénieur, même s'il a accompli les études adéquates!

La pensée

Le discernement de l'ingénieur se manifeste dans la possibilité d'établir rapidement et exactement la détermination entre Bluff et Réalité, entre «essentiel» et «superflu», entre «possible» et «impossible», disons plus brièvement par le «coup d'œil» intellectuel. Il faut avant tout une qualité assez rare, même chez les ingénieurs, parce que supérieure, la capacité de considérer tous les aspects d'un problème et de suivre un développement jusqu'au bout sans être retenu par les difficultés subséquentes; c'est donc exiger un raisonnement parfaitement logique et réaliste dirigé vers un objet défini. Pour cela, les qualités intellectuelles seules ne suffisent pas, d'autres qualités morales, entre autres le courage, doivent y collaborer aussi.

L'imagination

L'ingénieur doit-il avoir de l'imagination? On pourrait penser que ce soit opposé à son caractère. Cependant dans toute activité créatrice l'imagination et l'intuition jouent un rôle nécessaire. L'imagination de l'ingénieur est pourtant liée à la réalité — n'oublions pas d'autre part que l'époque des grandes découvertes est probablement passée — nous avons à l'heure actuelle davantage besoin d'ingénieurs capables de voir un problème technique et de le résoudre à l'aide d'une réflexion logique que de cerveaux aptes à concevoir dans un domaine hypothétique. Il faut non des inventeurs, mais des réalisateurs.

Dons mathématiques

Dans cet ordre d'idées, je voudrais poser cette question secondaire: un bon ingénieur doit-il être un bon mathématicien? D'après ma propre expé-

Verfügung Nr. 10 El des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes über die Verwendung elektrischer Energie

(Aufhebung der Einschränkungen)

(Vom 14. Januar 1943)

Das *Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt,*

gestützt auf die Verfügung Nr. 20 des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartementes vom 23. September 1942 [1]) über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie (Verwendung von elektrischer Energie),

in Aufhebung der Verfügungen Nrn. 1 El und 2 El vom 24. September 1942 [1]) über die Verwendung von elektrischer Energie, abgeändert durch die Verfügungen Nrn. 6 El vom 24. November 1942 [2]) und 9 El vom 7. Januar 1943 [3]) *verfügt:*

Art. 1. Die Einschränkungen im Verbrauch von elektrischer Energie für Industrie und Gewerbe sowie für Haushaltungen, mit dem Haushalt verbundenes Kleingewerbe, kollektive Haushaltungen, Bureaux, Verwaltungen, Berufe und für Strassen-, Schaufenster- und Reklamebeleuchtung werden unter Vorbehalt von Abs. 2 aufgehoben.

Die Elektrizitätswerke sind ermächtigt, je nach der Versorgungslage und den Betriebsverhältnissen den Verbrauch elektrischer Energie für die Raumheizung in ihrem Absatzgebiet zu untersagen.

Art. 2. Allfällige Energiemengen, um die die Kontingente industrieller und gewerblicher Betriebe für die Monate November und Dezember 1942 überschritten wurden, und die gemäss Art. 1 der Verfügung Nr. 9 El vom 7. Januar 1943 [3]) über die Verwendung elektrischer Energie vom Kontingent für den Monat Januar 1943 hätten abgezogen werden sollen, werden beim Eintritt neuer Einschränkungen im Verbrauch von elektrischer Energie vom neuen Kontingent in Abzug gebracht.

Art. 3. Diese Verfügung tritt am 15. Januar 1943 in Kraft.

[1]) Bull. SEV 1942, Nr. 20, S. 551...555.
[2]) Bull. SEV 1942, Nr. 24, S. 726.
[3]) Bull. SEV 1943, Nr. 1, S. 24.

Ordonnance No. 10 El de l'office de guerre pour l'industrie et le travail concernant l'emploi de l'énergie électrique

(Abrogation des restrictions)

(Du 14 janvier 1943)

L'*Office de guerre pour l'industrie et le travail,*

vu l'ordonnance No. 20 du département fédéral de l'économie publique du 23 septembre 1942 [1]) restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique (emploi de l'énergie électrique),

à l'effet d'abroger ses ordonnances Nos. 1 El et 2 El du 24 septembre 1942 [1]) concernant l'emploi de l'énergie électrique, modifiées par ses ordonnances No. 6 El du 24 novembre 1942 [2]) et No. 9 El du 7 janvier 1943 [3]) *arrête:*

Article premier. Sont abrogées, sous réserve de l'alinéa 2, les restrictions apportées à l'emploi de l'énergie électrique dans l'industrie et l'artisanat, les ménages, les exploitations artisanales reliées à un ménage, les ménages collectifs, les bureaux, les administrations, ainsi que pour les activités professionnelles, l'éclairage public et l'éclairage des vitrines et réclames lumineuses.

Les entreprises d'électricité sont autorisées à interdire, selon l'état d'approvisionnement et les conditions d'exploitation de leurs zones de distribution, l'emploi de l'énergie électrique pour le chauffage des locaux.

Art. 2. Les quantités d'énergie électrique que des entreprises industrielles ou artisanales auraient employées en excédent de leurs contingents mensuels de novembre et décembre 1942 et qui, selon l'article premier de l'ordonnance No. 9 El du 7 janvier 1943 [3]) concernant l'emploi de l'énergie électrique, devaient être imputées sur les contingents mensuels de janvier 1943, seront déduites des contingents nouveaux qui seront alloués lors de l'entrée en vigueur de restrictions nouvelles de l'emploi de l'énergie électrique.

Art. 3. La présente ordonnance entre en vigueur le 15 janvier 1943.

[1]) Bull. ASE, 1942, No. 20, p. 551...555.
[2]) Bull. ASE, 1942, No. 24, p. 726.
[3]) Bull. ASE, 1943, No. 1, p. 24.

rience, il a besoin de dons mathématiques, particulièrement lors de ses études supérieures et avant tout pour ses premiers examens.

Mais la pratique démontre que la plupart des ingénieurs n'utilisent pas toutes leurs connaissances mathématiques; n'en tirons pas la conclusion que des dons mathématiques soient inutiles, ils ne sont simplement pas essentiels. Il existe pourtant des catégories professionnelles où ces dons sont nécessaires; par contre, on peut établir sur la base d'un contrôle pratique qu'il existe un grand nombre d'excellents ingénieurs sans dons mathématiques particuliers et qui n'ont gardé qu'un vague souvenir de certaines abstractions des hautes mathématiques, mais qui sont aptes à reconnaître un problème et à le résoudre pratiquement, ce qui est une tâche essentiellement autre.

Caractère

Personne n'attendra de moi une réponse précise à la question suivante: «quel caractère doit posséder le bon ingénieur?». Dans le domaine de la psychologie n'existent pas de «normes» fixes. En principe, et si nous sommes à même d'analyser une individualité, chaque être est lui-même, unique, et si l'on peut décrire, comparer, aucun standard ne peut être établi.

Dans la profession de l'ingénieur existent des possibilités de caractères très différents, mais certains traits communs sont reconnaissables. J'insiste sur le fait que toute évaluation est hasardeuse. Il ne s'agit pas de connaître le caractère au sens moral: bon ou mauvais caractère, mais de répondre à la question: quel genre de caractère?

Sensibilité

Le métier de l'ingénieur demande certaines qualités de pondération, de réserve, jusqu'à une certaine dureté ou sécheresse, pourtant cela ne doit pas aller jusqu'à un degré qui étouffe tout enthousiasme. Bien au contraire, l'ingénieur doit aussi pouvoir s'enthousiasmer, mais il le fera sous le contrôle de sa raison et pour des objets réels.

Volonté

Je me rappelle ce que me disait le directeur d'une grande entreprise: «mon expérience m'a démontré qu'on demande à un chef une intelligence moyenne, mais une capacité de décision et d'énergie au-dessus de la moyenne». J'ajoute que ce directeur possédait non seulement ces capacités mais aussi une intelligence supérieure et pouvait se permettre cette appréciation. Pour la réussite dans cette profession, les capacités intellectuelles forment une des conditions mais ne pèsent pas d'une façon décisive dans la balance; les qualités du caractère sont d'un apport tout aussi essentiel.

Quelle qualité d'énergie détermine le succès; je ne pense pas au succès personnel mais au succès uniquement professionnel? L'ingénieur a besoin d'une volonté active, d'une énergie qui peut surmonter et enfoncer les résistances et les difficultés. Il ne s'agit pas d'un simple esprit de persévérance, il faut de la ténacité car vous savez tous que lors de l'exécution d'une tâche les difficultés commencent après la solution purement technique du problème. C'est dans le domaine de la réalisation pratique que l'on se bute aux entraves de toutes natures bien plus que dans la donnée intellectuelle du problème. Ces capacités d'exécution dans le domaine matériel sont une des conditions primordiales pour le succès dans cette profession. J'ai souvent rencontré des ingénieurs intelligents, doués du point de vue technique et qui pourtant pratiquement échouent, parce qu'il leur manque la force de réalisation nécessaire dans la dure ambiance professionnelle.

Conscience de soi

Je veux tout d'abord rappeler une caractéristique essentielle des travaux techniques. Ils sont en général: collectifs et anonymes. Il est très rare qu'un collaborateur dans une tâche exécute entièrement seul quoi que ce soit. Il travaillera dans le cadre d'une tâche collective, dans une entreprise, dans une usine, dans une collectivité de travail quelconque et son nom sera rarement connu. L'ingénieur est donc un ouvrier, dont la tâche reste anonyme et ne représente qu'une part de l'exécution collective.

Qu'il s'agisse de la construction d'une machine, ou de l'édification d'une usine électrique, dans chaque domaine il faudra plusieurs ingénieurs, dont les noms ne seront pas publiés une fois la tâche terminée. Le bon ingénieur doit donc savoir être un soldat dans le rang, et faire céder son sentiment de valeur personnelle au profit de la conscience du but à atteindre et de la satisfaction de participer à une œuvre commune.

Pratiquement, j'ai souvent rencontré des individus qui ont échoué dans leur carrière pour n'avoir pas compris cet idéal, qui, en voulant jouer un rôle trop personnel, devinrent de mauvais collègues, de mauvais collaborateurs et aussi de mauvais ingénieurs. Le constructeur qui ne travaille pas en collaboration avec ses collègues, et subordonnés, qui ne trouve pas par exemple le contact avec l'atelier, n'aura pas le succès professionnel, parce que sa capacité de travail individuel et son expérience ne pourront suffire à l'exécution d'une œuvre technique. Seul, celui qui peut se plier à une véritable collaboration, et qui est — comme je l'ai dit plus haut — capable de se mettre dans le rang, et saura renoncer à son légitime désir de se faire valoir, au

profit des intérêts commandés par l'œuvre commune, pourra obtenir une réussite positive.

(Il est certain que dans ce métier existent également des arrivistes, qui obtiennent isolément et par d'autres voies le succès. Mais je parle ici du bon ingénieur et du succès sous le rapport de l'accomplissement de la tâche.) D'autre part, l'assurance et une certaine audace sont nécessaires, car l'ingénieur est appelé par son poste même à prendre des décisions. Il ne doit pas voir que des solutions mais savoir encore s'y décider et choisir entre elles. Cette nécessité vaut autant pour les constructeurs que pour les chefs d'exploitation; en général, pour tous ceux qui ont des subordonnés et des collaborateurs, et à qui revient la décision finale.

Esprit dans le travail

La caractéristique du travail de l'ingénieur est avant tout que l'exactitude, la réflexion approfondie, l'observation passent avant la rapidité de jugement. Je puis parfaitement me représenter un bon ingénieur travaillant lentement mais exactement, par contre on ne peut qualifier de bon ingénieur celui qui travaille vite mais fait des erreurs.

Conscience dans le travail

Encore un mot finalement sur la conscience dans le travail. Chaque métier demande évidemment de la conscience. Et je vous rappelle une fois de plus que le métier de l'ingénieur est celui d'un chef technique, d'un guide. Chaque erreur qu'il commettra ne le concerna pas lui seul ou ses responsabilités à travers ses collaborateurs, mais pourra être lourde de conséquences futures, ainsi que vous le savez. C'est pourquoi nous ne pouvons pas, dans ce métier, utiliser des personnalités qui ne possèdent pas cette conscience professionnelle et le sentiment de leurs responsabilités.

Le revers de la médaille

Permettez-moi d'esquisser, pour compléter ce tableau, quelques remarques qui sont des remarques négatives. Ainsi que je l'ai dit plus haut, l'ingénieur a comme mode habituel d'expression le dessin, la reproduction de choses concrètes. Il n'est en général pas habitué à s'exprimer par le mot, mais voit surtout les choses par coup d'œil. En général il est donc également peu habitué à s'exprimer oralement et j'ai même fait l'expérience qu'il est rarement un bon écrivain, et ne possède guère d'aptitudes à rédiger clairement soit un rapport, soit une lettre; les exceptions existent cependant.

Ce défaut — envers d'une qualité — pourrait être corrigé grandement en apportant, dans le cadre des obligations professionnelles, un soin particulier au mode d'expression verbale ou écrite.

L'ingénieur, d'autre part, est aussi, en général, un mauvais commerçant, il garde mal ses intérêts et ne possède pas le sens du négoce. Comme vous le savez, il est très difficile de trouver des ingénieurs de commerce. Ceux-ci doivent combiner les capacités du bon vendeur et du bon technicien, capacités à peu près opposées.

Encore cette remarque pour terminer: l'ingénieur n'est pas un politicien — je parle de la généralité. Il est remarquable de constater combien rares sont les ingénieurs qui ont joué un rôle dans la vie civique. Si nous voulions par une statistique démontrer quelle profession a compté le plus de politiciens, nous arriverions à celle du juriste. Ceci est assez curieux du point de vue psychologique puisque les questions sociales et civiques ne sont pas toujours — ou même sont rarement — d'un caractère juridique; il serait intéressant d'analyser la cause de cette particularité qui fait que les juristes soient les plus nombreux, sinon les meilleurs parmi les hommes politiques. Est-ce que leurs aptitudes professionnelles les ont peut-être habitués davantage à plaider, controverser et lutter contre les oppositions?

Mais, lorsque vous considérez en leur ensemble les qualités propres à l'ingénieur, qualités qui le rendent apte à voir d'une manière objective et concrète les aspects d'un problème, à approfondir, entreprendre et réaliser, comme aussi d'autre part à travailler en collaboration du point de vue social, en qualité de chef, de collègue, et de subordonné, vous regretterez certainement que les membres de cette profession ne prennent pas une part plus active à la vie politique. Enfin l'ingénieur est un mauvais psychologue; je puis me permettre cette remarque puisque je suis moi-même psychologue et ingénieur. L'ingénieur est accoutumé à se servir d'objets mensurables et il lui apparaît parfois difficile de concevoir que l'être humain dans son essence — et non seulement par certains côtés — est autre chose qu'une machine. Les conceptions et théories (par exemple celle du rendement), fondements de cette profession, ne peuvent que très prudemment être appliquées dans les relations humaines. Ce manque fréquent de sens psychologique est à regretter, car l'ingénieur est souvent appelé au poste de chef dans les grandes collectivités de travail. L'ingénieur qui accomplit sa tâche propre est sans aucun doute un chef; souvent il est chef direct. Lorsqu'il n'accomplit qu'un travail de second ordre, il n'est pas un ingénieur, et d'habitude il n'y a que de rares spécialistes qui peuvent fournir une tâche particulière seuls, sans avoir à ordonner et à conduire. On rencontre souvent des ingénieurs capables qui échouent dans leur activité de chefs, on les utilise malgré cela, car même sous de mauvaises conditions psychologiques un certain rendement peut être obtenu, mais à un niveau inférieur. L'activité purement technique demande des capacités différentes et développe d'autres côtés de la personnalité que n'en exige la conduite de l'homme, qui pourtant lui est souvent parallèle et est tout

aussi importante pour l'ensemble de la tâche. Il serait à souhaiter que ce domaine ne reste pas à l'écart, lors des études supérieures, et par la suite, lorsqu'interviennent l'expérience et une certaine maturité, qu'il soit enrichi dans les «cours pour chefs» et par l'auto-éducation.

Leviers spirituels

Après ces aperçus rappelons-nous de nouveau que spécialement dans la profession de l'ingénieur, ce n'est pas telle ou telle capacité, même pas l'ensemble des dons qui est important, mais que l'essentiel est l'ensemble de la personnalité. Succès et joie de vivre dépendent de ce que l'ingénieur puisse intégralement faire participer son moi à sa tâche. Pour cela, la vocation est une condition seulement, bien qu'une condition nécessaire. L'ingénieur ne doit pas seulement posséder des armes, mais reconnaître encore un idéal, et pouvoir s'enthousiasmer pour celui-ci. Le levier de sa volonté ne doit pas être seulement le désir d'amasser de l'argent ou d'acquérir le succès, mais doit être la joie de créer dans son activité professionnelle, d'en posséder la maîtrise, et en premier lieu d'avoir la conviction de la haute valeur de son métier du point de vue social.

Sens de la profession de l'ingénieur

Si vous considérez à ce point de vue votre profession, chacun de vous en reconnaîtra le côté tragique: en effet, la route est facile à prendre pour un ingénieur, qui maîtrise les moyens techniques, mais le problème c'est les buts auxquels ces moyens vont servir. Comme vous le savez, après une centaine d'années où la technique a progressé sans cesse, arrive maintenant une période d'arrêt. Où cela nous a-t-il conduit? La rationalisation est accusée d'avoir conduit au chômage et la technique a dû endosser une des responsablilités de la guerre, n'est-il pas compréhensible dans les conditions actuelles qu'un ingénieur se demande: Que vaut, quel sens digne de mes aspirations possède encore, cette profession que j'ai choisie, dont je possède la maîtrise et que j'aime? Se poser cette question est faire montre de son sentiment de responsabilité sociale, mais n'apporte pas encore de réponse.

Nous pouvons dire: «la technique n'est pas responsable de la guerre. Nous ne sommes pas ceux qui lui avons donné une fausse direction; elle n'est qu'un instrument. D'autres nous ont posé ces problèmes, nous n'avons fait que les résoudre. Nous n'avons provoqué ni le chômage, ni la guerre, nous en avons livré les instruments mais à notre corps défendant.» Cette réponse n'est pas celle qui puisse nous satisfaire, car en effet, la technique est un outil, mais non pas l'ingénieur.

Je relève ces choses parce que la condition essentielle pour la réussite dans la profession de l'ingénieur est la conviction que notre métier est beau, utile et possède des buts élevés. Ce sentiment nous ne pourrons l'avoir que si nous savons ne pas nous borner à être des «spécialistes». Le véritable, ou pour mieux dire, le grand ingénieur ne se contentera pas de résoudre les problèmes que lui pose l'industriel, le politicien ou qui que se soit, mais il aura toujours devant l'esprit sa tâche au sens le plus élevé qu'elle possède, et ne la réduira pas au simple travail technique; il se rappellera que la technique est un instrument et se sentira responsable lui au de ce qu'il a aidé à créer.

Je me sens d'autant plus à l'aise de ' ce ces remarques au milieu de vous, dont les vaux et projets contribuent si particulièrem à assurer les destinées de notre pays, dans le esent et dans l'avenir.

Bemerkungen und Beiträge aus der Praxis

von *M. Schiesser, Baden*

Ich hatte wirklich nicht die Absicht, so schnell wieder in das Rampenlicht einer Generalversammlung des SEV zu treten, aber Herr Bänninger, Sekretär des SEV, hat mich vor einigen Tagen schriftlich angefragt, ob ich nicht etwas aus meiner Erfahrung heraus zum Vortrag von Herrn Silberer beitragen könnte. Ich komme dieser Aufforderung sehr gerne nach, weil mich das Grundsätzliche des Themas seit langem sehr interessiert und beschäftigt.

Nachdem Herr Silberer das Thema von der gedanklichen Seite aus so klar und prägnant behandelt hat, bleibt mir wirklich nur noch übrig, das Ganze von der praktischen Seite aus zu betrachten. Ich tue dies von einer Erfahrungsseite aus, die vermutlich alle Anwesenden mit mir teilen können, d. h. einer Erfahrung, die nicht nur ich persönlich gemacht habe, sondern die vermutlich Sie alle gemacht haben. — Jeder von uns wird sich gewiss an irgendeinen Musterschüler erinnern, der in der Klasse durch sein Gedächtnis und durch seine leichte Auffassungsgabe immer allen als glänzendes Vorbild hingestellt wurde. Dem gegenüber erinnern wir uns aber umgekehrt auch an oft recht wenig beachtete, ja sogar scheinbar schlechte Schüler, die kaum als Vorbild gelten konnten. Zur allgemeinen Ueberraschung konnte man dann später im Verlaufe des Lebens oft fest-

stellen, dass der Musterschüler sich gar nicht bewährte, der wenig beachtete dagegen sich ganz gut, bisweilen sehr gut entwickelte und aktiv im Leben stand. Es ist nun wichtig und interessant, herauszufinden, woher das Versagen auf der einen und der Erfolg auf der andern Seite kommt. Mit Sicherheit ist einmal das eine festzustellen, dass das angelernte Wissen allein nicht genügt, um im Leben vorwärtszukommen, dass neben dem angelernten Wissen offenbar noch andere Eigenschaften nötig sind, um in einer grösseren Arbeitsgemeinschaft Erfolg zu haben. Wenn man diese Tatsachen etwas näher verfolgt, so kommt man relativ sehr rasch zu den menschlichen und charakterlichen Eigenschaften und stellt fest, wie stark entscheidend diese für die Bewährung im Leben sind. Ich bin überzeugt, dass Sie alle, wenn Sie an solche Erinnerungen zurückdenken und den Lebenslauf der Einzelnen dabei betrachten, bestätigt finden werden, dass diese menschlichen und charakterlichen Eigenschaften für jeden Erfolg wirklich von ganz ausserordentlicher Bedeutung sind. Wenn aber diese Schlussfolgerung zutrifft, dann muss man einen ganz schwerwiegenden Fehler in der allgemeinen Erziehung feststellen, und dies vermutlich sowohl schon in der elterlichen Erziehung, als auch in der Schule, und zwar von der Primarschule bis zu den Hochschulen und Universitäten. Bei den Schulen muss man sich häufig fragen, ob nicht ein überlasteter Lehrplan vorhanden ist, vielleicht sogar sehr oft zum Nachteil und in Unterschätzung der Gründlichkeit, des selbständigen Denkens und Handelns und ganz bestimmt fast immer im Vergessen der Bedeutung der allgemeinen charakterlichen und menschlichen Eigenschaften. An unsern technischen Schulen wird das fachliche Wissen im allgemeinen in vorbildlicher Weise gelehrt; aber wird an irgendeiner dieser Schulen als obligatorisches Fach, wenn auch nur mit einer Stunde im Monat, etwas vorgesehen über Charakter und Bedeutung der Charaktereigenschaften in einer Arbeitsgemeinschaft? Meines Wissens müssen wir antworten: «Nein». — Diese Feststellung ist doch eigentlich überraschend und unbefriedigend. Man vergisst vollständig, dem jungen Menschen die Bedeutung seines eigenen Charakters und seiner eigenen menschlichen Veranlagung klarzumachen und man vernachlässigt dadurch oft die Möglichkeit, dem jungen Menschen zu helfen, sich selbst zu erziehen und sich in diesen Belangen zu vervollkommnen, d. h. seine schwachen Seiten möglichst zu verbessern und seine starken Seiten noch stärker zu fördern. Ich bin, für mich selbst, zur festen Ueberzeugung gekommen, dass es notwendig ist, hier eine Aenderung zu vollziehen und ich muss, nach meiner Ueberzeugung und Erfahrung, die Forderung stellen, dass man in Zukunft an allen Fachschulen ein obligatorisches Fach einführt, das die Bedeutung des Charakters und der menschlichen Eigenschaften behandelt und dem jungen Menschen hilft, sich in dieser Richtung weiterzuentwickeln; es sollte hiefür monatlich wenigstens eine Stunde vorgesehen werden.

Wie Sie sehen, habe ich damit das Thema des Vortrages von Herrn Silberer etwas geändert, es würde nach meiner Formulierung etwa lauten:

«Die Methoden zur menschlichen und fachlichen Erziehung, die die gute Schule ausmachen.»

Fast alle von Ihnen sind schon in die Lage gekommen, Neueinstellungen vornehmen zu müssen, oder gar leitende Posten, als Abteilungschef usw., zu vergeben. Wenn man dies verantwortungsbewusst tut und tun will, dann ist dies nie leicht. Nachdem man sich, wenigstens meiner Ansicht nach, auf die Zeugnisse allein nicht verlassen kann, muss man auf irgendeine Weise auch den Persönlichkeitsgrad des Kandidaten mitbetrachten; damit kommt man aber sofort wieder auf ein äusserst schwieriges Gebiet. — Wenn Sie mich nach einer Definition über «Persönlichkeit» fragen würden, so käme ich vermutlich ziemlich stark in Verlegenheit, denn damit, dass ich etwa sagen würde, dass alle Charaktereigenschaften zusammengenommen die Persönlichkeit ergeben, dürfen wir noch nicht zufrieden sein. Aber wir dürfen vielleicht sagen, dass «Persönlichkeit» immer etwas Ausstrahlendes, Gebendes, Aufbauendes ist und einen ausgeprägten Sinn für die Gemeinschaft in sich schliesst. Genau so schwer wie die Definition der Persönlichkeit ist die Frage «Wie soll man die Menschen zur Persönlichkeit erziehen und wie soll man Persönlichkeiten aussuchen?». Trotzdem diese Probleme: Persönlichkeit, Erziehung zur Persönlichkeit, Aussuchen von Persönlichkeiten, sehr schwierig sind, müssen wir anfangen, uns damit zu beschäftigen und sie zu lösen versuchen. Dabei ist vermutlich der Wille viel wichtiger als der Weg. Da vorerst die Schulen — jedenfalls soweit ich es verfolgen kann — noch sehr wenig tun, um diese Fragen allgemein für alle zu lösen, müssen wir in der Praxis und für die Praxis solche Lösungen suchen. Es ist nötig, mit diesen Versuchen vorerst sehr tastend zu beginnen, denn der Mensch ist ja ein reichlich kompliziertes und feinfühliges Geschöpf, um dann später an Hand der Erfahrung immer sicherer zu werden. Es wird zunächst nötig sein, dass wir uns unseres ganz jungen Nachwuchses in diesem Sinne annehmen und dabei bestimmt immer so vorgehen, dass er nicht das Gefühl bekommt, dauernd kontrolliert und beobachtet zu werden, sondern dass er die Ueberzeugung gewinnt, dass man ihm helfen und ihn unterstützen will, um ihn zu fördern.

Vielleicht interessiert es Sie, zu vernehmen, wie wir in unserer Firma dieses Problem zu lösen suchen. Ich betone dabei nochmals, dass wir nicht etwa glauben, dass dies *der* Weg der Lösung sei, sondern dass dies nur *ein* Weg von vielen möglichen ist und dass das Wesentliche darin nicht in der Form liegt, sondern im Willen, in dieser Sache etwas Aufbauendes zu tun und gleichzeitig zwangsläufig und auf breiter Basis dem ganzen Stab zum Bewusstsein zu bringen, wie wichtig diese Fragen sind.

Wir haben in unserer Unternehmung eine Bewertungskarte für den jungen Nachwuchs eingeführt. In dieser Bewertungskarte sind die wesentlichsten Eigenschaften enthalten, die Herr Silberer in seinem Vortrag anführte. Z. B. finden wir in der Gruppe Intelligenz: Auffassung, Vorstellungsvermögen, Denken, Konzentration und Gedächtnis; in einer andern Gruppe, den Charakter betreffend: das Temperament, die Initiative, die Zuverlässigkeit, die Ehrlichkeit, Willen und Entschlusskraft, Selbständigkeit und Diskretion; in einer weiteren Gruppe, Leistung: Fachkenntnis, Arbeitsweise, Ausnützungsvermögen, und in einer letzten Gruppe, betitelt Allgemeinverhalten: Umgangsformen, Persönlichkeitsgrad, Korpsgeist, Verhalten gegenüber Gleichgestellten, Auftreten gegenüber Vorgesetzten und Unterstellten. — Alle diese Eigenschaften sind in der Bewertungskarte in 6 Stufen unterteilt. Z. B. zerfällt die Gruppe «Temperament» in «unternehmungslustig und zäh, geistig beweglich, ausdauernd, fleissig, träge». Ein anderes Beispiel: «Initiative»: «durchwegs initiativ, initiativ auf speziellem Gebiet, gelegentlich initiativ», bis hinunter zu «wenig Initiative» usw.

Der nächste Vorgesetzte, z. B. der Gruppenführer, füllt diese Karte nach einigen Monaten Dienst des zu Bewertenden aus, d. h. er muss einfach die Punkte unterstreichen, von denen er glaubt, dass sie zutreffen. Gleichzeitig und unabhängig vom Gruppenführer füllt auch der Abteilungsvorstand eine gleiche Karte aus. Damit liegen bereits zwei Urteile über den Charakter des Betreffenden vor. Nun sitzen diese beiden, die die Bewertung vornahmen, mit dem Bewerteten zusammen an einen Tisch und sagen ihm: «Hier hast Du Deine Bewertungskarte; wir sind nicht sicher, ob alles so ist, wie wir es sehen, aber wir haben nach bestem Wissen und Können diese Beurteilung vorgenommen, nun nimm einen Bleistift und bewerte Dich selbst, wenn Du das Gefühl hast, dass unsere Bewertung falsch ist». Auf diese Weise können wir, wenn es richtig gemacht wird, erreichen, dass der Bewertete weiss, dass seine Charaktereigenschaften in seinem Leben eine ganz grosse Rolle spielen. Man kann ihn auf Schwächen in seinem Charakter aufmerksam machen und ihn bitten, sich etwas mit sich selbst zu beschäftigen, um sich in seinen schwachen Belangen zu verbessern. Auf diese Weise hat der Bewertete nicht das Gefühl des Kontrolliertseins bekommen, sondern er wird, wenn er nur einigermassen ein guter Mann ist, anerkennen, dass man ihm helfen will. Wir lernen selbst hierbei den Nachwuchs sehr gut kennen. Ja, wir lernen gleichzeitig indirekt auch die Vorgesetzten viel besser kennen. Wir können heute schon feststellen, dass es sehr viele junge Leute gibt, die merkwürdigerweise aus dem einen oder andern Grund nicht genügend Selbstvertrauen haben, und es ist durch solche sorgfältige Aussprachen möglich, diesen Gründen auf die Spur zu kommen und so dem jungen Menschen ganz bedeutungsvoll zu helfen. Wir sind uns natürlich durchaus bewusst, dass diese ganze Angelegenheit ausserordentlich viel von allen Beteiligten verlangt. Es ist aber erstaunlich und beruhigend, dass der gleiche Mann, der durch die verschiedensten Abteilungen wanderte und durch ganz verschiedene Leute bewertet wurde, immer zum grundsätzlich gleichen Charakterbild führte.

Wir sind uns auch ganz bewusst, dass es bei weitem nicht bei Allen möglich ist, durch diese Art der Behandlung eine Besserung zu erreichen, aber bei einem grossen Prozentsatz wird dies möglich sein. Wir hoffen, dadurch mit der Zeit das Niveau und den Geist für Zusammenarbeit unserer Mitarbeiter wesentlich verbessern zu können und gleichzeitig die Auswahl für die Besetzung höherer Stellen zu erleichtern. Die Bewertungskarte ist aber nur ein Teil von dem, was wir in dieser Sache tun. Für noch viel wesentlicher und bedeutungsvoller halten wir eine gründliche und sorgfältige Erziehung unseres ganzen Personals in diesen Fragen durch hochqualifizierte Fachleute.

All dies dürfte Ihnen jedenfalls zeigen, wie hoch wir die menschlichen und charakterlichen Eigenschaften neben dem fachlichen Wissen schätzen.

Dies sind im Wesentlichen meine Bemerkungen zu dem von Herrn Silberer behandelten Thema. Weil ich aber gerade spreche, möchte ich noch einen weiteren Wunsch formulieren, der zum gleichen Thema gehört, aber mehr auf dem fachlichen Gebiet liegt, und zwar ist dies der Wunsch nach stärkerer *Betonung der konstruktiven Fragen* an den verschiedensten Fachschulen. Es besteht heute m. E. die grosse Gefahr, dass man alle Fachleute zu reinen Wissenschaftlern ausbilden möchte. Nun werden aber viel mehr und zwar ganz bedeutend mehr junge Ingenieure angefordert für allgemeine Fragen als für wissenschaftliche Fragen. Ich möchte behaupten: In allen Fabrikationsunternehmungen bestehen immer die grössten Schwierigkeiten in konstruktiver und in fabrikatorischer Richtung; trotzdem wird dieses Gebiet in der allgemeinen Ausbildung viel zu wenig stark betont. Es ist ganz auffallend, dass besonders die Absolventen der Hochschule für dieses bedeutungsvolle Gebiet nur noch selten ein Interesse aufbringen, dabei ist dasselbe von nicht minder wichtiger Bedeutung als die allgemeine Wissenschaft. Die Idee ist nicht allein entscheidend, sondern ebenso und oft noch mehr deren Durchführung, und diese erfordert meistens das konstruktive und das fabrikatorische Können.

Damit will ich meine Ausführungen schliessen.

Ich bitte Sie, mir meine Aeusserungen nicht als Anmassung anzurechnen. Ich bringe sie ganz bescheiden vor, aber ich bitte Sie, darüber nachzudenken. Wenn Sie mit den von Herrn Silberer vorgebrachten Auffassungen und vielleicht auch mit meinen Ansichten einiggehen können, dann helfen Sie mit, damit die Bedeutung des Charakters und die Erziehung zur Persönlichkeit an allen unsern Schulen schärfer betont und besser gepflegt wird. Persönlichkeit kommt in der *Gemeinschaft* nicht *nach* dem Wissen, sondern *mit* dem Wissen, wenn nicht *vor* dem Wissen.