Zeitschrift: Nachrichten / Vereinigung Schweizerischer Bibliothekare, Schweizerische Vereinigung für Dokumentation = Nouvelles / Association des Bibliothécaires Suisses, Association Suisse de Documentation

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Bibliothekare; Schweizerische Vereinigung für Dokumentation

Band: 46 (1970)

Heft: 5

Artikel: Aspects de l'automation dans les bibliothèques américaines : rapport sur un voyage d'études aux Etats-Unis, avril-mai 1970

Autor: Sydler, Jean-Pierre

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-771116

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: 26.11.2025

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

NACHRICHTEN - NOUVELLES
NOTIZIE

VSB - SVD ABS - ASD

1970 Jahrgang 46 Année Nr. 5

ASPECTS DE L'AUTOMATION DANS LES BIBLIOTHÈQUES AMÉRICAINES

Rapport sur un voyage d'études aux Etats-Unis, avril-mai 1970, présenté par M. *Jean-Pierre Sydler*, directeur de la Bibliothèque de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, lors de la 69e assemblée annuelle de l'Association des bibliothécaires suisses à La Chaux-de-Fonds

J'ai eu le privilège de faire ce printemps un voyage d'étude d'un mois aux Etats-Unis. Nous étions cinq collègues et chacun devait voir les choses dans son optique. Le but de l'opération consistait essentiellement à trouver ce qui pouvait être utile à la bibliothèque de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich pour l'automatisation de ses services. Nous devions nous rendre compte si la conception d'ensemble que nous avons mise sur pied n'est pas déjà complètement démodée et dépassée par ce qui existe en Amérique, et s'il était possible de trouver certaines méthodes ou certaines machines que nous pourrions adopter.

Au bout de quelques jours déjà, on se rend compte de l'immensité des Etats-Unis, où mille kilomètres de vol sont chose courante. On se rend compte aussi qu'en un mois, on ne pourra avoir qu'un aperçu de ce qui se passe en documentation. C'est pourquoi je me sens mal à mon aise de vous parler de quelque chose que je connais si peu. Plusieurs d'entre vous sont certainement mieux informés que moi et pourraient vous renseigner sur ce que nous n'avons pas vu: «Les Chemical abstracts, la documentation de la NASA et de l'armée par exemple. Mais comme je ne peux pas faire un exposé seulement avec du négatif, laissons là ces considérations. Rappelez-vous seulement que je ne vous donne que mes constatations personnelles. Si vous n'êtes pas d'accord, vous pourrez me le faire savoir pendant la discussion.

A cause de notre but, nous avons vu surtout des bibliothèques universitaires ou scientifiques ou de firmes, ainsi que des centres de calcul. C'est donc un choix assez restreint, et je ne connais pas du tout la situa-

tion dans les bibliothèques publiques par exemple. Par contre, nous avons pu voir des institutions dans les deux zones actives des USA, sur la côte du Pacifique, avec San Francisco, Berkeley, Los Angeles, et sur la côte est: New York, Washington, Boston-Cambridge, et en plus quelques stations intermédiaires comme Toronto, Minneapolis, Austin et Miami. Je ne crois pas que cela ait un sens de vous décrire ces bibliothèques une à une. Je préfère vous parler de différentes fonctions et de la façon dont on les traite.

J'ai l'habitude de distinguer quatre grands groupes quand je parle de l'automatisation de notre bibliothèque: Le prêt, le catalogue, l'administration et la documentation. Je vous propose de suivre maintenant le même schéma.

Voyons les questions du prêt tout d'abord et en particulier comment elles se posent aux bibliothèques universitaires. Les Universités américaines sont de vraies villes de 20 à 30 000 étudiants ou plus, établies sur d'immenses campus. Il peut y avoir tout un réseau de ces campus, comme en Californie. Les bibliothèques sont essentiellement des bibliothèques de présence, de sorte que le prêt est assez limité; il a lieu à l'intérieur du campus, parfois entre les campus du même état, mais le prêt postal à l'intention de l'industrie ou des autres usagers n'a pas l'ampleur que nous connaissons en Suisse.

Autre propriété générale: Les lecteurs ont presque partout accès aux rayons, du moins pour les collections courantes. Ils constatent donc eux-mêmes si un livre est déjà prêté, et ils apportent eux-mêmes les livres au guichet du prêt. Tout le système s'en trouve fort simplifié. Il suffit que chaque livre contienne une carte lisible par machine et l'essentiel de l'automatisation est acquis. En plus, on est très libéral pour rendre les livres. Les usagers les jettent dans d'immenses boîtes à lettres, sans demander de quittance, parfois directement depuis leur voiture. Tout le contrôle de retour peut donc se faire à temps perdu, en batch processing comme on dit. Et l'ordinateur édite périodiquement des listes de réclamation.

Le système n'a pas besoin d'être en relation directe avec l'ordinateur, c.-à.-d. on line, et nous n'avons pas vu de recherche dans cette direction, recherches qui sont nécessaires si, comme dans beaucoup de bibliothèques suisses, les usagers n'ont pas accès aux rayons. Il faut alors aussi considérer l'automatisation de la commande des livres, ce qui exige un système plus compliqué. Mais je ne suis pas ici pour vous parler de ce qui se fait en Suisse!

Passons donc aux problèmes de l'automatisation du catalogue. Ici aussi, il faut d'abord avoir un aperçu de la situation générale. Comme vous le savez certainement tous, la fameuse et immense Library of Congress à Washington joue un rôle important pour toutes les biblio-

thèques américaines. Elle reçoit une grande partie de la littérature mondiale par échange, par dépôt légal, par achat: Augmentation annuelle de l'ordre de 400 000 unités, collection de quelque 15 000 000 unités, sans compter les collections spéciales. Tous ces effectifs sont catalogués aussi vite que possible. Pour la littérature étrangère, la bibliothèque reçoit souvent les informations avant les ouvrages, par exemple les cartes du British Museum ou les épreuves de diverses bibliographies nationales. Et tout ce matériel est transmis à la gigantesque usine que constitue la division des cartes. C'est là qu'on imprime les cartes de catalogue pour les 25 000 abonnés; à raison de plusieurs milliers de titres par jour, avec un tirage de 250 cartes au moins par titre. Ce travail énorme est effectué par une armée d'employés et tout un parc de machines: Offset, trieuses, lecteurs électroniques les plus modernes. Toutes ces informations sont également inscrites sur bandes magnétiques. Les diverses catégories du titre sont codées d'après le fameux système Marc II dont on parle beaucoup.

Voyons un peu les conséquences pour les bibliothèques et pour leur automatisation. Il y a du pour et du contre. Malgré toutes les mesures de rationalisation et d'accélération, on ne peut pas empêcher que les cartes de catalogues arrivent souvent après les ouvrages eux-mêmes dans les diverses bibliothèques, parfois même avec des retards de plusieurs mois. Il arrive que les bibliothèques cataloguent provisoirement les ouvrages lors de leur arrivée quitte à employer plus tard les cartes de la bibliothèque du Congrès qu'il faut alors trier et intercaler. On procède de façon analogue avec les bandes magnétiques. Il faut signaler aussi individuellement les ouvrages que la bibliothèque possède si l'on veut établir un catalogue des propres collections et non un catalogue qui soit une copie de celui de Washington. Mais le but des bandes magnétiques n'est pas tant d'établir un catalogue que de pouvoir faire des recherches par catégories, selon l'auteur, le titre, l'éditeur ou l'année, par exemple, ou d'après les descripteurs du classement par matières. J'avoue que, personnellement, je ne vois pas encore clairement les avantages du système pour une automatisation plus poussée. D'autre part, le système Marc II n'est pas encore au point pour les périodiques et, de plus, certains documents ne sont pas considérés. Pour une grande bibliothèque technique par exemple, 40% des cartes manquent; la bibliothèque doit donc cataloguer elle-même ces ouvrages, dont elle envoie les cartes à Washington pour fermer le cycle.

De nombreux essais ont déjà été faits pour l'automatisation du catalogage, on a employé des machines à écrire de toute sorte. La solution qui semble s'affirmer actuellement est une machine à écrire directement sur bande magnétique, avec écran de contrôle et possibilité de correction on-line.

Toujours dans ce domaine de l'automatisation du catalogage, on peut parler aussi des répertoires des périodiques. C'est très souvent par là qu'a commencé l'automation. La plupart des bibliothèques ont établi mécaniquement de tels répertoires, qui couvrent les collections de toutes les bibliothèques du campus. On accorde en général une attention toute particulière à la qualité de l'impression, comme pour celle des cartes de catalogues d'ailleurs, et il arrive souvent que l'on emploie non seulement les machines offset, mais aussi des photocomposeuses, des linotrons, qui toutes impriment majuscules et minuscules.

Ouvrons peut-être ici une petite parenthèse. Si on considère que l'université de Californie à Los Angeles compte plus de 60 000 étudiants répartis dans plusieurs campus, on se rend compte que sa grandeur et sa structure la rendent comparable à l'ensemble des universités suisses. On pourrait donc imaginer que les problèmes de bibliothèques sont les mêmes à Los Angeles qu'en Suisse. Cela serait peut-être possible si nos cantons n'existaient pas et si nous parlions tous anglais. Mais comparaison n'est pas raison. Nous ne pouvons pas adopter en bloc le système californien; tout au plus pourrait-on en choisir quelques réalisations pour les transposer chez nous. Il est pensable qu'un de ces exemples soit justement un répertoire des périodiques.

Un troisième groupe de problèmes où une automatisation est possible est celui que j'appelle le groupe de l'administration. Je ne citerai que pour mémoire toutes les statistiques que les ordinateurs peuvent livrer comme sous-produits. Mais voyons rapidement les questions que posent la comptabilité et les achats de documents. Il est clair qu'il y a là une application tout indiquée, d'autant plus que l'on n'est plus sur un terrain inconnu comme pour la plupart des problèmes que posent les bibliothèques, mais que l'on dispose des expériences de toutes les firmes commerciales. Bien des bibliothèques ont donc déjà une comptabilité automatisée, la bibliothèque du Congrès en particulier. On produit périodiquement des rélevés de comptes sous toutes les formes nécessaires ou imaginables. Cette automatisation est presque indispensable, car les bibliothèques américaines semblent disposer d'une quantité incroyable de fonds spéciaux. On dirait presque qu'il est de bon ton de faire don à la bibliothèque d'une certaine somme chaque année. Mais ces dons sont généralement soumis à des conditions étonnantes quant à la destination des crédits: Il est possible qu'un don de 100 dollars soit destiné uniquement à l'achat de littérature sur la peinture esquimaude du 17e siècle ou l'évolution de la brosse à dents à travers les âges. Et ceci explique cela.

Jusqu'ici pas de problème. Les difficultés commencent lorsque l'on cherche à automatiser la commande des livres. Un des principes de la

mécanisation veut que l'on ne saisisse les données qu'aussi rarement qu'il est possible. Si on doit déjà faire des cartes ou des bandes perforées ou magnétiques pour un livre, on essaie d'employer ces cartes aussi souvent que l'on peut, et on évite de reperforer les mêmes données à un autre moment du processus. L'idéal, dans une bibliothèque, consisterait à établir des bandes perforées lorsque l'on commande un livre et de pouvoir employer ces mêmes bandes pour les contrôles, la comptabilité et le catalogage. On essaie d'obtenir quelque chose de ce genre à la Library of Congress, et la numérotation officielle de tous les livres d'un pays va dans cette direction. Je crois pourtant que, pour un bon moment encore, ceci n'est qu'une illusion. Vous savez tous que, lorsque l'on commande un livre un peu spécial d'après un prospectus ou une annonce, on constate souvent que le titre du livre que l'on reçoit n'a qu'une vague ressemblance avec celui qui était indiqué. Pensez par exemple aux conférences ou aux congrès. On se trouve donc devant un dilemme: Ou bien on commande tout de suite et on admet que, dans bien des cas, il faudra faire des corrections ou recommencer le catalogage, d'après les règles admises. Ou bien on attend de connaître le titre exact publié dans une bibliographie sérieuse et on ne commande le livre qu'alors. Paradoxalement, une bibliothèque qui veut travailler vite ne peut donc pas automatiser rationnellement. Et effectivement, dans la plupart des bibliothèques que nous avons vues, l'automatisation des commandes est réalisée pour ainsi dire indépendamment de l'automatisation du catalogage. On perfore donc les commandes, on perfore les titres pour le catalogage et dans certains cas, on catalogue encore provisoirement les livres en attendant les fiches de la bibliothèque du Congrès. Je ne parlerai pas non plus des difficultés que peuvent entraîner les variations du titre pour comparer plus ou moins automatiquement ouvrage commandé et livre reçu, ni des mutations et compléments à apporter aux bandes perforées pour la suite des opérations. Vous connaissez tous ces problèmes dans le système traditionnel, mais chacun entraîne lors de l'automatisation des difficultés assez grandes et je crois que bien des programmeurs ce sont déjà arraché pas mal de cheveux en cherchant une solution.

L'automatisation dont je viens de parler est dans un certain sens assez simple: On essaie de faire faire par la machine les travaux traditionnels, en suivant le même schéma.

La question est un peu différente lorsque l'on aborde la documentation automatisée. C'est évidemment le problème qui nous a le plus intéressé en Amérique, mais je ne saurais vous donner beaucoup de détails en quelques minutes. Essayons de voir quelques aspects généraux.

Vous êtes tous bien placés pour savoir que la fameuse explosion de

l'information continue. On ne sait plus très bien actuellement combien de millions d'articles de revues et de documents de toutes sortes paraissent chaque année. Si on n'introduit pas un certain ordre dans cette avalanche, on risque de plus en plus de s'y perdre et de faire des quantités de recherches pour trouver en fin de compte quelque chose de déjà connu. Il se pose donc un problème qui ne touche plus seulement l'organisation des bibliothèques, mais bien l'économie des pays. Le problème est si sérieux que l'on a même vu, pour la première fois dans l'histoire, des ministres parler de documentation au niveau supérieur de l'OCDE. Mais le problème ne peut plus être résolu seulement par la bonne volonté des documentalistes; il faut que l'ordinateur aide. Mais où et comment?

Distinguons de nouveau quelques groupes de problèmes: Il y a les problèmes d'entrée et de mise en mémoire, les problèmes de sortie, d'impression et de distribution, les problèmes de classification et les problèmes de recherche.

Voyons d'abord l'entrée, ou l'input. Nous avons déjà parlé, à propos du catalogage, des machines que l'on emploie. Par la plupart des livres, on peut se procurer les bandes magnétiques de la bibliothèque du Congrès. Pour toute la littérature périodique, pour les articles de revues, on assiste à la naissance d'une nouvelle industrie, l'industrie de la documentation, et les services de documentation sur bandes magnétiques poussent comme champignons après la pluie. Certains sont publiés par des institutions plus ou moins officielles, d'autres sont purement commerciaux. Il en existe déjà plus de cent, dont certains fort connus, comme les Chemical abstracts et les Medlars. On aurait pu espérer que ces services de documentation allaient être d'un grand secours pour les bibliothèques, puisqu'elles pourraient acheter sous une forme lisible par machine toute la documentation désirée et s'éviter ainsi l'immense travail de mise en mémoire. Elles n'auraient qu'à trouver le système de recherche et d'exploitation le mieux adapté à leurs buts et à leurs besoins. Malheureusement, il semble que ces systèmes de documentation vont probablement causer une des plus grandes difficultés pour l'automatisation. Tous les systèmes commericaux n'ont aucune envie de normaliser leurs formats ou leurs contenus, et l'on ne peut pas plus les obliger qu'on ne peut obliger les éditeurs à normaliser leurs revues. Comme la plupart de ces systèmes concernent une science ou une discipline particulière: Chimie, biologie, médecine, etc., chacun considère les domaines annexes, de sorte que tous se recouvrent en partie. Et surtout, la compatibilité de ces systèmes est inexistante et n'existera probablament jamais, ni entre eux, ni avec les différents ordinateurs. Après Medlars 1 et 2, on parle d'un Medlars 3 qui doit faire oublier ses prédecesseurs, mais on ne sait pas s'il sera meilleur ou pire

que les Excerpta medica, qui sont moins riches, donc moins connus. Même les firmes bâloises ont des difficultés à adopter les Chemical abstracts, qu'en sera-t-il donc d'une autre organisation moins puissante? La question est si complexe que l'institut des recherches en bibliothéconomie de l'Université de Los Angeles s'est donné pour tâche essentielle l'étude de l'emploi des divers systèmes. Peut-on les convertir en un seul système encyclopédique ou faut-il établir un mode d'emploi des différents programmes? Toujours est-il qu'il existe déjà une vaste discothèque de bandes magnétiques documentaires (faut-il parler de magnétothèque documentaire?) et qu'il faut en automatiser l'accès si on veut en tirer quelque chose. La question est d'autant plus brûlante que de nombreuses firmes se précipitent sur ces systèmes pour être à la page. Il est possible que, dans chaque discipline, la solution soit admissible. Personne ne sait par contre quelles seront les conséquences de cette atomisation automatisée de la documentation sur le plan national.

Nous avons ainsi noté quelques problèmes provoqués par l'input. Qu'en est-il de l'output; autrement dit, que fait-on de ce que l'on a mis en mémoire? Ou pour être plus précis, que projète-t-on d'en faire, car les réalisations pratiques sont encore relativement peu nombreuses.

La première réponse est toujours la même: SDI: Selective dissemination of information. C'est effectivement l'application la plus simple et la plus spectaculaire: Les bandes magnétiques les plus récentes sont analysées par matières, et chaque usager reçoit périodiquement la liste des nouveaux documents qui se rapportent à la spécialité qu'il a indiquée, à son profil documentaire comme on dit. Toute la difficulté du problème consiste à bien définir ce profil pour la machine et alors le système peut même être commercial.

Les problèmes les plus ardus se présentent quand on parle de recherches bibliographiques sur un sujet précis pour une période assez grande. Il n'est plus rentable de compulser un grand nombre de bandes magnétiques pour une seule recherche. Il est plus ardu encore d'analyser les bandes de plusieurs systèmes d'après des codes et des classifications différents. Et actuellement les mémoires de très grandes capacités sont encore trop chères pour y reporter le contenu des bandes afin de travailler rapidement par accès direct. Donc ici encore se posent d'autres problèmes dont l'étude ne fait que commencer. Notons-en encore quelques-uns: Nous n'avons pas vu d'imprimantes ultra-rapides écrivant directement cartes de catalogues ou listes avec un grand nombre de caractères. Les machines du genre photocomposeuse, digiset ou linotron ne s'emploient que pour des tirages importants ou utilisent un support intermédiaire, papier photographique, feuille offset, etc.

Comme le temps avance, je ne citerai que les grandes lignes d'un autre problème fondamental qui est encore loin d'être résolu, celui de la classification. On est en train de faire des essais dans toutes les directions, mais on a parfois aussi l'impression que certains systèmes ont choisi une solution sans trop se poser de questions. On essaie des classifications par mots-clés, par descripteurs, par unitermes, ou par combinaisons de ces systèmes. On parle beaucoup de thésaurus, mais sans trop préciser le sens qu'on lui donne. La finesse des classifications varie énormément. On a donc une situation un peu floue, même si le fait que toute la documentation se fait uniquement en anglais simplifie bien des problèmes. Je voudrais pourtant ajouter encore deux remarques. Les systèmes de recherche les plus efficaces et les mieux élaborés, celui du MIT, des Medlars, du Scientific Information Extension par exemple, en arrivent peu à peu à la solution que nous ne cessons de prôner: leur classification réintroduit une systématique parmi les descripteurs, établit une synthèse entre systèmes structuré et linguistique. C'est un nouveau pas vers ce qui reste pour nous une évidence. La deuxième remarque concerne encore l'approche linguistique des notions. On étudie à plusieurs endroits comment dialoguer efficacement et rationnellement avec l'ordinateur pour trouver par exemple les descripteurs employés pour un sujet cherché. Des recherches analogues concernent les abréviations de périodiques et la façon de les établir ou de les retrouver, ce qui nous a toujours paru être un des problèmes les plus urgents de l'automatisation des bibliothèques.

Mesdames et Messieurs, mes propos vous ont probablement paru trop généraux, décousus et sceptiques. Je ne voudrais pas vous donner l'impression que je n'ai rien appris en Amérique et que nous en savons plus qu'eux. Non. Dans certains domaines, les Etats-Unis emploient des machines que j'appelle futuristes: Des computers IBM 60/95, CDC 6600, des circuits automatisés avec télévision, des mémoires avec éléments microfilmés, des systèmes à accès direct, en time sharing, Chronos ou Remote file management systems qui, nous a-t-on dit, sont prometteurs. Mais pourtant nous n'avons pas eu l'impression d'être encore sous-développés. J'ai insisté sur les problèmes qui se présentent pour montrer que les Américains n'ont pas non plus surmonté toutes les difficultés. Il y a peu de temps encore, je vous aurais dit que la plus grande lacune que je croyais avoir remarquée aux Etats-Unis était le manque d'une conception générale, chaque institution développant d'elle-même une partie de l'automatisation de la documentation. Je ne peux plus le prétendre, puisque le président Nixon a signé tout récemment un acte créant une commission fédérale pour les problèmes de la documentation. Il se peut dès lors que les Américains aient bientôt une conception intégrée pour l'automatisation de la documentation. Je

m'en vais dès lors entendre de nouveau une question qu'on me pose souvent: Est-ce que la petite Suisse n'a pas meilleur temps de ne rien entreprendre elle-même et d'attendre pour voir quelle est la meilleure solution que l'on trouvera à l'étranger? Je crois que cet attentisme n'est pas de mise. Notre pays doit développer lui-même la structure de la documentation qui lui convient le mieux et j'entends par documentation tout ce qui concerne les documents, bibliothèques comprises. La documentation est un costume sur mesure, et pas de confection. On peut tout au plus acheter l'étoffe à l'étranger, mais il faut prendre le risque de le tailler soi-même. C'est un travail ardu. Je crois que l'automatisation introduit une nouvelle époque dans la vie des bibliothèques. Cela ne signifie pas que l'on doive renier tout le passé et toutes les traditions, mais nous ne devons pas non plus refuser de voir l'avenir. Les Etats-Unis semblent avoir déjà pris position en faveur du futur. Je ne vous ai pas parlé d'un facteur essentiel: Celui de la formation: Certaines grandes bibliothèques ont des sections de recherche, et plusieurs universités ont des instituts ou même des facultés de recherches bibliothéconomiques et documentaires, qui entretiennent d'excellentes relations avec les centres d'ordinateurs. Nous devons en faire autant chez nous. Notre profession n'en deviendra que plus intéressante. J'avais peur de commencer mon exposé, mais je suis heureux de pouvoir le finir en vous demandant de contribuer tous à la construction de l'avenir de nos bibilothèques.

ELEKTRONISCHE DATENVERARBEITUNG IN BIBLIOTHEKEN

Bericht über das UNESCO-Seminar in Regensburg, 13.—18. April 1970

von Dr. F. Wegmüller,
F. Hoffmann-La Roche & Co. AG, Basel

Vortrag gehalten an der Generalversammlung der Vereinigung Schweiz. Bibliothekare, La Chaux-de-Fonds, 26. Oktober 1970

Durch die Automation versucht der Mensch, sich über seine naturgegebenen Unvollkommenheiten und Unzulänglichkeiten hinwegzusetzen. Die Märchen von Heinzelmännchen und andern guten Geistern, die mythologischen Gestalten von gottähnlichen Übermenschen als Wunschdenken sollen heute durch Einsatz realer technischer Mittel Wirklichkeit werden. Was vor einigen Jahrzehnten oder Jahren Ausdruck in technischen Utopien und in der Science-Fiction-Literatur gefunden hat, gehört zum Teil bereits einer uns gewohnten Umwelt