



CHANGEMENT SOCIAL ET TECHNOLOGIE EN EUROPE

BULLETIN D'INFORMATION N° 11

Evénements récents en Irlande

SOCIAL CHANGE AND TECHNOLOGY IN EUROPE

INFORMATION BULLETIN Nr 11

Current events in Ireland

SOZIALER WANDEL UND TECHNOLOGIE IN EUROPA

INFORMATIONSBULLETIN Nr 11

Gegenwärtige Ereignisse in Irland

Janvier 1983
January 1983
Januar 1983



COMMISSION
DES
COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

Direction générale
de l'Emploi, des Affaires sociales
et de l'Éducation

V/A/2 - EPOS

CHANGEMENT SOCIAL ET TECHNOLOGIE EN EUROPE

BULLETIN D'INFORMATION N° 11

Événements récents en Irlande

SOCIAL CHANGE AND TECHNOLOGY IN EUROPE

INFORMATION BULLETIN Nr 11

Current events in Ireland

SOZIALER WANDEL UND TECHNOLOGIE IN EUROPA

INFORMATIONSBULLETIN Nr 11

Gegenwärtige Ereignisse in Irland

Janvier 1983
January 1983
Januar 1983

Cette étude a été réalisée par la Commission des Communautés Européennes dans le cadre de ses "Programmes de Recherches". Les analyses et les propositions présentées n'engagent pas la Commission. Pour tout renseignement concernant cette étude, prière de s'adresser à : M. Bernard HELIN - DG V/A/2 - Bâtiment Archimède 1 - 7ème étage - bureau 7/19 - tél. 2357895

=====

This study was realised by the Commission of the European Community as part of its "Programmes of Research". The analyses and the results presented do not commit the Commission. Informations concerning this study can be obtained at : Mr. Bernard HELIN - DG V/A/2 - Building Archimède 1 - 7th floor room 7/19 - tel. 2357895

=====

Die vorliegenden Studien wurden von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften im Rahmen ihrer sogenannten Forschungsprogramme erstellt. Die darin enthaltenen Analysen und Vorschläge sind für die Kommission nicht bindend. Auskünfte zu dieser Studie erteilt Bernard HELIN - GD V/A/2 - Gebäude Archimède 1 - 7. Stock - Büro 19 - Tel : 2357895

=====

QU'EST-CE QUE L'E.P.O.S. ?

Sur proposition de la Commission, le Comité permanent de l'Emploi a donné un avis favorable à la création d'un Pool Européen d'Etudes et d'Analyses (E.P.O.S.) dans le domaine de la nouvelle technologie d'information et de l'emploi.

Ce Pool a trois fonctions principales :

- rassembler et évaluer les recherches effectuées et les expériences significatives au niveau national;
- diffuser et comparer ces activités de recherche et ces expériences, en mettant des synthèses à la disposition de ceux qui participent aux débats politiques et scientifiques, tout particulièrement les partenaires sociaux;
- orienter, pour le futur, les études et analyses factuelles et prospectives.

Actuellement, le travail du Pool consiste essentiellement en la réalisation d'une base documentaire, de bibliographies commentées et du présent bulletin.

WHAT IS THE E.P.O.S. ?

The Permanent Employment Committee was in favour of the Commission's proposal to set up an European Pool of Studies and Analyses (E.P.O.S.) in the field of new information technology and employment.

The Pool has three main functions :

- to collect and evaluate completed research and significant developments at national level;
- to compare and circulate the results of such research and developments, by making summaries available to those who take part in political and scientific debates, in particular employers and trade unions;
- to play a more directional role, in future, vis a vis factual studies and analyses.

At the moment, the Pool is essentially working on the preparation of a data bank, on annotated bibliographies, surveys and on the current bulletin.

WAS IST DER E.P.O.S. ?

Der Ständige Beschäftigungsausschuss hat die von der Kommission vorgeschlagene Schaffung eines Europäischen Studien- und Analysenpools (E.P.O.S.) für Fragen der neuen informationsverarbeitenden Technologie und der Beschäftigung befürwortet.

Der Pool hat im wesentlichen drei Aufgaben :

- Er soll Informationen über die bisherigen Untersuchungen und einschlägige Entwicklungen in den einzelnen Ländern sammeln und auswerten.
- Er soll die Ergebnisse dieser Untersuchungen und Erfahrungen vergleichen und in der Öffentlichkeit bekanntmachen, indem er sie zum Gebrauch für die an der politischen und wissenschaftlichen Diskussion Beteiligten, namentlich der Sozialpartner, zu Synthesen verarbeitet.
- Er soll in Zukunft bei Tatsachenanalysen und vorausschauenden Studien eine richtungsweisende Funktion übernehmen.

Gegenwärtig besteht die Arbeit des Pools hauptsächlich in der Sammlung von Datenmaterial, in der Erstellung einer ausführlichen Bibliographie und in der Herausgabe des vorliegenden Bulletins.

SOMMAIRE

CONTENTS

INHALTSVERZEICHNIS

P. / S.

| | |
|---|----|
| 1. Les nouvelles technologies de l'information en Irlande | 8 |
| 2. New information technologies in Ireland | 41 |
| 3. Neue Informationstechnologien in Irland | 73 |

PRESENTATION

Six Etats membres ont été régulièrement analysés dans les éditions précédentes de notre bulletin d'information.

A l'instar de l'étude particulière consacrée à la Scandinavie (Bulletin N° 9), cet onzième bulletin ouvre ses pages à une brève monographie traitant de la question technologique en Irlande.

Ainsi le champ d'investigation de l'EPOS s'accroît-il encore.

Une caractéristique démographique - une population jeune, et une particularité économique - une forte implantation de filiales d'entreprises multinationales, balisent le domaine des conséquences sociales des nouvelles technologies en Irlande.

Aussi la politique industrielle de ce pays sera considérablement influencée par ces deux facteurs.

Comme dans la plupart des autres Etats membres, la diffusion des nouvelles technologies dans les différents secteurs de l'économie a créé des tensions, même si certains accords ont été conclus, avec plus au moins de bonheur, dans le secteur des banques et de l'assurance.

D'ici quelques années, le problème des niveaux de qualifications se posera avec acuité et le gouvernement a mis sur pied un vaste programme de recyclage et de formation. Mais c'est surtout en amont que les problèmes se posent aujourd'hui.

Trop longtemps confinée au rôle de simple producteur en matière d'informatique, l'Irlande a entrepris un effort résolu dans les domaines de l'enseignement et de la recherche afin d'éviter une inféodation totale aux exigences de l'industrie informatique internationale tout en développant une informatique proprement irlandaise dans sa conception et sa production.

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION EN IRLANDE

Depuis quelques années, l'Irlande se dote progressivement de l'infrastructure requise pour exploiter la micro-électronique. Le présent rapport décrit ces efforts. Bien que ces nouvelles technologies n'aient pas jusqu'à présent eu d'importantes répercussions en Irlande, ce pays sera vraisemblablement bien placé pour tirer parti de ces technologies pendant la période qui nous sépare de 1990.

Dr J. BROWNE
Chargé de cours d'ingénierie
de la production
University College
Galway

Professeur M.E.J. O'KELLY
Doyen de la faculté des sciences
appliquées
University College
Galway

TABLE DES MATIERES

| | page |
|---|------|
| - Introduction | 10 |
| - Industrie de l'électronique et de la micro-électronique en Irlande | 12 |
| - Infrastructure d'appui | 14 |
| - Les nouvelles technologies de l'information et le public | 20 |
| - Evolution probable et ses effets au cours de la décennie à venir (Rapport du N.B.S.T.) | 28 |
| - Aspects relatifs aux relations industrielles | 34 |
| - Mesures législatives | 37 |
| - Incidence de la micro-électronique en Irlande jusqu'à ce jour . . | 37 |
| - Bibliographie | 39 |

*

* *

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION EN IRLANDE

Introduction

La population irlandaise avoisine les trois millions d'habitants, dont environ 1,2 million de personnes font partie de la population active. Depuis le milieu des années 1950, les politiques économiques suivies en Irlande ont mis l'accent sur une croissance industrielle reposant sur le libre-échange et les exportations. Lors de la fondation de l'Etat, il y a plus de 60 ans, une large majorité de la population se consacraient à l'agriculture. En 1975, ce pourcentage était tombé à 23 %, et l'agriculture ne représentait alors plus que 17 % du PIB. Depuis les années 1960, les politiques en matière d'enseignement et de main-d'oeuvre ont été coordonnées. Au cours des premières années cette coordination a été réalisée au moyen de la planification économique, et trois plans économiques ont guidé l'évolution de la situation pendant la période 1958-1971. Ultérieurement, des accords nationaux entre le gouvernement, les syndicats et les employeurs sont devenus des instruments de la coordination des politiques économiques et sociales.

L'ampleur du chômage et de l'émigration a constitué un sujet de préoccupation majeur pour tous les gouvernements irlandais. L'Irlande connaît depuis longtemps un taux de chômage relativement élevé et l'émigration d'Irlandais est un phénomène qui remonte à la moitié du siècle dernier. Bien que l'émigration nette ait cessé pendant plusieurs années au cours des années 1970, le solde migratoire s'est avéré déficitaire en 1979 et en 1981 (1). La population irlandaise est en augmentation et plus de la moitié de la population est âgée de moins de 25 ans. Ces faits ont des implications évidentes pour les politiques en matière de main-d'oeuvre et d'enseignement.

(1) Pendant la période 1971-1979, il y a eu un solde migratoire positif de 13 000 personnes par an en moyenne, alors que pendant la période 1979-1981, un déficit migratoire moyen de 4 500 personnes par an a été enregistré.

L'IDA, la société de développement irlandais, représente pour le gouvernement un important instrument pour le développement de l'industrie. L'IDA élabore des plans de développement industriel qui concentrent les efforts sur une série de secteurs à forte croissance et de secteurs technologiques, y compris l'industrie électronique. L'IDA a mis au point un ensemble de mesures pour inciter des entreprises à s'établir en Irlande.

Ces mesures sont les suivantes :

- Subventions en capital : L'IDA accorde des aides non remboursables destinées à financer partiellement le coût des immobilisations, y compris les travaux d'aménagement du terrain. Le montant des subventions correspond à un pourcentage des immobilisations et dépend de la localisation de l'investissement et du nombre de travailleurs occupés.
- Aides à la formation : Ces aides peuvent atteindre 100 % du coût des programmes de formation approuvés, destinés à des cadres et des travailleurs; la formation peut avoir lieu aussi bien à l'étranger qu'en Irlande. Les rémunérations ainsi que les frais de voyage et de séjour sont couverts.
- Prêts à taux réduits : Grâce à une législation fiscale avantageuse, les banques irlandaises sont en mesure d'offrir des prêts élevés à faible taux d'intérêt.
- Zones industrielles et locaux industriels : L'IDA construit des locaux industriels nus sur ses propres zones industrielles ou sur des terrains isolés, de sorte qu'il est souvent facile de trouver des immeubles pour de nouvelles entreprises. Ces locaux peuvent être achetés ou loués à des conditions intéressantes.
- Programmes de recherche et développement : L'IDA subventionne le coût des programmes de recherche et développement et des études de faisabilité pour de nouveaux produits.

Deux autres organismes jouent un rôle analogue à celui de l'IDA : la Société de développement de Shannon (SFADCO), spécialement chargée du développement de la région du centre-ouest, et Udaras na Gaeltachta, responsable du développement industriel des zones de langue gaélique du pays.

Ils offrent tous deux des incitations analogues à celles de l'IDA. Ces trois organismes fournissent un appui et des services complémentaires pour aider les entreprises nouvellement implantées à trouver des sources de financement, à recruter de la main-d'oeuvre, à accomplir les formalités légales, etc.

Industrie de l'électronique et de la micro-électronique en Irlande

Les organismes de développement industriel ont mené avec beaucoup de succès leurs politiques visant à attirer des entreprises maîtrisant les technologies de pointe et les secteurs à forte croissance de l'électronique. Un grand nombre de sociétés qui ont établi des filiales en Irlande sont des multinationales. Le pays fabrique aujourd'hui une vaste gamme de produits électroniques, notamment des microprocesseurs, des instruments médicaux et scientifiques et des systèmes informatiques de grande et de petite taille. Douze des cent plus importantes entreprises électroniques américaines ont créé des usines en Irlande. Neuf entreprises fabriquent des ordinateurs et trois entreprises produisent du matériel de régulation de processus. En outre, l'Irlande compte quatre fabricants de circuits intégrés.

En 1973, 6 000 personnes étaient occupées dans l'industrie électronique, dont la production équivalait à IRL 38 millions. En 1982, la main-d'oeuvre était passée à 17 000 unités et la production avait atteint une valeur de IRL 8 milliards. Les principaux secteurs d'emploi de cette industrie sont l'électronique de consommation, les ordinateurs, les composants et les télécommunications.

Auparavant, le principal débouché pour l'industrie électronique irlandaise était le marché national de l'électronique de consommation. Aujourd'hui en revanche, l'industrie est orientée vers le marché international très concurrentiel d'une gamme de produits allant des petits ordinateurs professionnels aux circuits intégrés. Depuis

quelques années, la stratégie de développement industriel adoptée par l'IDA a fait l'objet d'un large débat public. Un rapport de Telesis (Review of Industrial Policy) critique vivement certaines des stratégies utilisées par l'IDA. Le rapport de Telesis, publié officiellement depuis quelques jours, faisait l'objet de fuites à la presse depuis plusieurs mois et a suscité un débat public animé. En ce qui concerne le secteur de l'électronique, le rapport reproche surtout à l'IDA de ne pas avoir réussi à attirer en Irlande des entreprises ayant un potentiel de développement suffisant. Selon Telesis, la grande majorité des entreprises électroniques implantées en Irlande se consacrent essentiellement à des travaux d'assemblage et de production et négligent presque totalement les activités de recherche - développement ou de commercialisation. Telesis estime que ces entreprises sont trop dépendantes de la société mère dans les domaines autres que la production elle-même. Pour sa part, l'IDA fait observer que, depuis quelques années, elle met progressivement au point la notion d'entreprise autonome (réalisant elle-même la production, la commercialisation et les travaux de recherche-développement). Sur les 150 entreprises électroniques établies dans le pays en 1982, 11 environ ont d'importantes activités de commercialisation et 22 exécutent d'importants programmes de recherche-développement. L'IDA aide également à établir des liens entre les grandes entreprises de production multinationales et les fournisseurs locaux de pièces et de services spécialisés. Les progrès accomplis dans ce domaine sont relativement lents, étant donné que les entreprises électroniques ont des exigences de qualité très strictes pour les pièces achetées à l'extérieur. Néanmoins, elles tendent de plus en plus à s'approvisionner en Irlande même. Les multinationales qui s'établissent en Irlande commencent généralement par importer la plupart des pièces d'un seul pays, souvent les Etats-Unis, et ce n'est qu'après un certain temps qu'elles envisagent de s'approvisionner ailleurs.

D'une manière générale, la thèse principale de Telesis est qu'il faudrait favoriser l'apparition d'un plus grand nombre de grandes entreprises exportatrices purement irlandaises, qui soient capables

d'affronter la concurrence internationale en s'appuyant sur des facteurs autres que les bas salaires de façon à assurer une croissance soutenue de l'économie et une amélioration des conditions de vie des Irlandais. Telesis recommande :

- (i) de réduire l'ampleur des aides aux entreprises étrangères;
- (ii) d'accorder plus sélectivement des prêts fiscalement avantageux;
- (iii) de réduire les aides aux entreprises qui ne se lancent pas sur le marché des exportations;
- (iv) d'assurer une meilleure coordination entre certains services de l'Etat concernés par le développement industriel.

Le Conseil économique et social, composé de représentants du gouvernement, des syndicats, des employés et du monde agricole, n'a pas souscrit pleinement aux différentes recommandations du rapport, mais a indiqué qu'il convient d'examiner un certain nombre de questions relatives au développement industriel en Irlande.

L'industrie électronique présente un intérêt particulier pour l'Irlande, non seulement en raison des possibilités de croissance propres à ce secteur, mais aussi compte tenu d'autres considérations liées à la protection de l'environnement, au transport des produits finis vers les marchés étrangers, à la disponibilité de main-d'oeuvre qualifiée et à la qualité du milieu de travail. Des ressources considérables ont été affectées à la mise en place de l'infrastructure nécessaire pour répondre aux exigences élevées posées par l'exploitation des technologies de pointe dans l'industrie électronique.

Infrastructure d'appui

Le système éducatif irlandais est bien développé et efficace. Trinity College (Dublin) est l'une des plus anciennes universités du monde, tandis que les collèges universitaires de Dublin, de Cork et

de Galway - qui font partie des universités nationales d'Irlande - ont été créés pendant le siècle dernier. Au cours de leur longue histoire, ces universités se sont illustrées dans la recherche fondamentale en ingénierie et en sciences physiques. Depuis quelque temps, l'accent a été placé sur la micro-électronique et la physique appliquée.

Ces vingt dernières années, dans le cadre d'un grand effort d'industrialisation du pays, l'Irlande a considérablement développé son infrastructure d'enseignement technique. Avant 1970, l'Irlande ne disposait que de quatre instituts techniques ou écoles polytechniques; depuis lors, environ 11 établissements de ce type ont été mis en place dans l'ensemble du pays. Selon le rapport qui a proposé en 1967 la création d'instituts techniques régionaux (RTC), ces établissements devaient être spécialement "chargés d'organiser des cours visant à combler des lacunes existant dans la structure de la main-d'oeuvre industrielle, en particulier dans le domaine technique".

Le système d'enseignement en Irlande est conçu comme instrument du développement national et économique. Il existe de nombreux liens institutionnalisés entre l'enseignement et les entreprises, ce qui a des incidences sur l'élaboration des programmes de cours et sur les activités de recherche - développement. Les nouveaux instituts techniques régionaux se caractérisent par un dynamisme indéniable. Cela ressort en particulier du prestige dont jouissent ces établissements sur le marché de l'emploi. De nombreux étudiants souhaitent s'inscrire dans ces instituts, et leurs diplômés jouissent d'un grand prestige dans la société irlandaise. En maintenant des relations étroites avec les entreprises locales, les instituts réussissent à placer rapidement une proportion très élevée de leurs diplômés dans des emplois productifs et épanouissants.

Comme l'Irlande a réussi à attirer un grand nombre d'entreprises de haute technologie au cours des vingt dernières années, il a fallu

maintenir le niveau de la formation assurée par ces établissements technique au niveau des technologies utilisées. Les industriels disent souvent que l'un des attraits de l'Irlande est la disponibilité d'une main-d'oeuvre à la fois jeune et qualifiée.

L'AnCo, l'Office de la formation professionnelle, créé en 1967, facilite et organise des activités de formation, afin de contribuer à la réalisation des objectifs nationaux en matière d'emploi. Un certain nombre de centres de formation disséminés dans l'ensemble du pays assurent une formation de base et une formation spécialisée, axées sur les besoins des entreprises.

Dans le passé, de nombreux ingénieurs et physiciens formés dans les universités irlandaises ont émigré pour travailler et acquérir de l'expérience à l'étranger. Depuis quelques années, certains d'entre eux sont revenus pour travailler dans les entreprises électroniques créées récemment et utiliser les qualifications et l'expérience acquises en partie à l'étranger.

L'augmentation future du nombre de personnes suivant un enseignement à temps plein résultera principalement de la croissance prévue de la population jeune. D'après le Livre Blanc sur l'évolution de l'éducation (1980), les changements au niveau supérieur se produiront surtout dans le secteur non universitaire, qui devrait croître de 42 % dans les années 1980, contre 23 % dans le secteur universitaire.

Le Comité consultatif de la main-d'oeuvre (Manpower Consultative Committee) est un important instrument pour la coordination des politiques en matière de main-d'oeuvre et d'enseignement. La mission de ce comité est de donner des avis sur le rôle joué par la politique de la main-d'oeuvre dans le développement économique et social, et aider le ministre du travail à superviser et coordonner la politique en matière de main d'oeuvre/ Le comité est présidé par le ministre et comprend des représentants des syndicats, des employés, des entreprises, du secteur de la construction et des organismes d'Etat concernés par la politique

de la main-d'oeuvre. Il a publié des rapports sur l'emploi des jeunes, le partage du travail, le chômage de longue durée, les attitudes envers le travail industriel et les pénuries de main-d'oeuvre. En 1979, le comité a pris une initiative de grande ampleur en ce qui concerne les pénuries de main-d'oeuvre qualifiée, en particulier d'ingénieurs, d'informaticiens et de techniciens spécialisés. Cette initiative comportait trois volets: d'une part l'augmentation du nombre des inscriptions dans les facultés correspondantes des universités et autres établissements supérieurs; ensuite, la mise au point à bréf délai de cours de recyclage pour aider la main-d'oeuvre qualifiée à s'engager dans des domaines où il existe une pénurie de personnel; enfin, la prise de mesures pour attirer de l'étranger du personnel possédant des qualifications clés, afin de remédier à des pénuries existant en Irlande. Grâce à cette initiative, le nombre d'ingénieurs obtenant le diplôme devrait passer de 656 en 1981 à 1 330 en 1990 (tableau 1). En ce qui concerne le personnel technique, le nombre de diplômés des instituts techniques devrait passer de 950 en 1979 à 2 540 en 1989 (tableau 2)

Tableau 1

Délivrance de diplômes d'ingénieurs de 1979 à 1981 (chiffres réels) et de 1982 à 1990 (projection)

| ANNEE | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| DOMAINE | | | | | | | | | | | | |
| Chimie | 22 | 38 | 59 | 38 | 49 | 64 | 73 | 73 | 73 | 86 | 86 | 86 |
| Génie civil/ Construction | 214 | 198 | 173 | 189 | 177 | 219 | 207 | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 |
| Electr. | 142 | 163 | 213 | 225 | 296 | 346 | 334 | 347 | 357 | 409 | 409 | 409 |
| Mécanique/ Production industrielle | 104 | 146 | 193 | 143 | 226 | 268 | 288 | 292 | 380 | 405 | 410 | 410 |
| Agriculture | 9 | 7 | 12 | 10 | 15 | 7 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Autres | 6 | 1 | 6 | 4 | 42 | 56 | 51 | 81 | 116 | 194 | 194 | 194 |
| TOTAL | 491 | 553 | 656 | 609 | 805 | 960 | 969 | 1024 | 1157 | 1325 | 1330 | 1330 |

Les établissements concernés sont quatre collèges universitaires, deux instituts d'enseignement supérieur et deux instituts de technologie.

Source: H.E.A. Dublin, octobre 1982.

Tableau 2

PROJECTIONS RELATIVES AUX DELIVRANCES DE DIPLOMES DE TECHNICIENS (1)

| | 1979 | 1982 | 1985 | 1989 |
|---|------|-------|-------|-------|
| <u>Génie civil/construction</u> | | | | |
| Certificats | 177 | 234 | 259 | 254 |
| Diplômes | 48 | 63 | 72 | 92 |
| Total (2) | 225 | 297 | 331 | 346 |
| <u>Electricité/électronique</u> | | | | |
| Certificats | 135 | 261 | 308 | 422 |
| Diplômes | 102 | 297 | 307 | 356 |
| Total (2) | 237 | 558 | 615 | 778 |
| <u>Mécanique/Industrie/Agriculture</u> | | | | |
| <u>Marine/Services de la construction</u> | | | | |
| Certificats | 196 | 296 | 387 | 502 |
| Diplômes | 97 | 161 | 189 | 367 |
| Total (2) | 293 | 457 | 576 | 869 |
| <u>Chimie</u> | | | | |
| Certificats (3) | 25 | 33 | - | 20 |
| Diplômes | 27 | 42 | 42 | 45 |
| Total (2) | 62 | 75 | 42 | 65 |
| <u>Construction/Architecture/</u> | | | | |
| <u>Topographie</u> | | | | |
| Certificats | 81 | 149 | 195 | 267 |
| Diplômes | 62 | 133 | 175 | 215 |
| Total (2) | 143 | 282 | 370 | 482 |
| <u>Total</u> | | | | |
| Certificats | 614 | 973 | 1,199 | 1,465 |
| Diplômes | 336 | 696 | 785 | 1,075 |
| Total (2) | 950 | 1,669 | 1,934 | 2,540 |

(1) Les établissements concernés sont deux instituts de technologie, deux NIHE, neuf RTC et un institut technique.

(2) Ces chiffres sont quelque peu surestimés, dans la mesure où un certain nombre de titulaires de certificats obtiennent ensuite un diplôme.

(3) Les données relatives au RTC de Cork pour 1985 et 1989 ne sont pas incluses.

Outre l'augmentation du nombre de diplômés, le gouvernement irlandais a pris une série d'initiatives pour mettre en place une infrastructure complète de recherche, en particulier dans le domaine de la micro-électronique.

Le Centre national de recherche en micro-électronique (National Microelectronics Research Centre) a été créé avec l'aide du gouvernement au University College de Cork, où sont étudiés certains aspects de la technologie du silicium et de l'arséniure de gallium ainsi que des technologies hybrides, particulièrement pour la mise au point de circuits intégrés améliorés. De nombreux projets de recherche sont exécutés en coopération avec l'industrie privée.

Il est prévu de créer un nouveau laboratoire pour la fabrication de "plaquettes" et d'organiser des cours dans ce domaine à l'Institut national d'enseignement supérieur de Dublin. Cela complétera les activités du MRC de Cork, mais une plus grande attention sera accordée à la formation de personnel pour les producteurs de circuits intégrés.

Le Centre national d'applications micro-électroniques a été créé avec l'appui du gouvernement sur le Parc technologique de Plessey, près de l'Institut national d'enseignement supérieur de Limerick. Ce centre fournit aux entreprises irlandaises une gamme complète de services d'appui en matière d'électronique, au niveau des conseils, de la conception et de la mise en oeuvre des systèmes. L'Institut européen de recherche d'Irlande, associé européen de l'Institut de technologie de Géorgie, a été érigé dans le même parc technologique et chargé d'entreprendre des travaux contractuels de recherche et développement pour l'industrie, tant irlandaise qu'étrangère. Il est prévu qu'une partie importante de ces travaux de recherche et développement concernera l'électronique et la micro-électronique. Toujours dans ce même parc technologique, est implanté le Centre d'innovation, qui est un organisme subventionné par le gouvernement et dont le rôle est d'aider les entreprises, en particulier les petites entreprises, à mener à bien le processus d'innovation depuis le stade de la conception du produit jusqu'à la production et la commercialisation.

Parmi les autres projets qu'il est prévu de réaliser à l'Institut de Limerick, il faut citer la création par l'Institut de recherche et de normes industrielles d'un laboratoire de normes qui fournira un service complet et objectif d'essais et de travaux de laboratoire aux entreprises électroniques irlandaises. Ce service répondrait à un besoin urgent, étant donné que la nécessité d'effectuer à l'étranger des tests aux fins d'homologation entraîne des retards importants et onéreux.

Au University College de Galway, un programme d'"incubateur" a été créé avec le concours de l'IDA. Les objectifs de ce programme sont de faciliter la commercialisation d'idées surgissant dans le cadre des activités normales de recherche et développement menées au Collège, et de créer des sociétés utilisant des technologies de pointe, avec l'aide des ressources en personnel et en matériel du Collège.

Les nouvelles technologies de l'information et le public

Comme il a déjà été indiqué plus haut, l'Irlande n'est pas un pays hautement industrialisé, mais une partie assez importante de son industrie est jeune et orientée vers l'exportation. Cependant, il était nécessaire d'étudier les implications de la micro-électronique pour l'Irlande et d'informer les décideurs et le public à ce sujet. A la fin de 1979, le Conseil national pour la science et la technologie (National Board for Science and Technology) a entrepris une vaste étude dont l'objet était d'évaluer les effets de la technologie micro-électronique sur l'économie irlandaise pendant les années 1980. Il en est résulté un rapport comportant trois volumes:

- A. Evaluation pour les années 1980
- B. Profils sectoriels
- C. Bibliographie.

Les auteurs de l'étude étaient chargés d'examiner les tendances en matière de technologie électronique, d'évaluer les incidences de celles-ci sur la

nature et le niveau de l'emploi dans l'industrie en général et de présenter des conclusions et recommandations. Le rapport final repose sur l'hypothèse que les prévisions actuelles concernant les années 1980 sont exactes dans l'ensemble et qu'aucune catastrophe économique ne se produira pendant cette décennie.

Au début du volume A, figure une brève introduction à la technologie micro-électronique. Les progrès accomplis dans ce domaine ne se limitent pas à la miniaturisation et à la réduction des coûts des circuits, mais englobent également des perfectionnements réalisés dans les systèmes d'utilisation des ordinateurs (temps partagé, assembleurs, compilateurs, etc.), le matériel périphérique, la conception et l'exploitation des systèmes répartis, et les techniques d'élaboration de logiciels.

L'Irlande est fortement tributaire de ses ventes à l'étranger mais, étant un petit pays, elle n'a aucune influence sur les prix. D'autre part, pour évaluer les effets de la micro-électronique en Irlande, il faut également tenir compte des facteurs suivants :

- (i) L'Irlande est une région défavorisée par rapport à l'ensemble de la CEE;
- (ii) trente et un pour cent de sa population a moins de quinze ans;
- (iii) La politique du gouvernement vise à créer des emplois;
- (iv) il faut réduire les emprunts contractés par les pouvoirs publics.

En conséquence, les études, les politiques et les programmes élaborés pour les pays plus fortement industrialisés ne conviennent pas nécessairement pour l'Irlande.

La technologie micro-électronique est "omniprésente". (Par exemple dans l'industrie manufacturière, elle est utilisée dans les instruments, pour la surveillance, dans les systèmes d'automatisation et de contrôle, etc.; dans le domaine des travaux administratifs, les applications

concernent la comptabilité, le traitement de textes, les systèmes informatiques de gestion, etc.). Cependant, d'après l'étude, l'existence d'une technologie ne suffit pas à assurer sa diffusion. Celle-ci est déterminée par des facteurs de différentes natures :

- (i) facteurs économiques : le système doit être rentable il faut qu'une concurrence existe et la demande doit justifier un accroissement de la production;
- (ii) facteurs d'organisation : nécessité de changements dans les qualifications, perturbations pendant la transition, état des relations professionnelles, etc.;
- (iii) facteurs personnels : connaissance de l'existence de technologies nouvelles, degré de résistance au changement;
- (iv) facteurs liés à l'infrastructure : il faut répondre aux besoins existant en matière de qualification et disposer d'un réseau adéquat de télécommunications.

Pour l'essentiel, l'étude ne dépasse pas un horizon temporel de dix ans. A court terme, les modifications en matière d'emploi concerneront davantage les niveaux de qualifications (besoins moindres de qualifications manuelles et accrus de qualifications intellectuelles) que le nombre de personnes employées. La plupart des applications intéressant l'Irlande ont déjà été mises au point, et un grand nombre d'entre elles sont déjà mises en oeuvre dans le pays et à l'étranger. La micro-électronique n'est guère appliquée en Irlande, ce qui résulte d'une prise de conscience insuffisante des possibilités offertes par cette technologie. Le faible degré d'application de la micro-électronique met en péril la compétitivité de l'Irlande et constitue donc une plus grande menace pour l'emploi que les déplacements de main-d'oeuvre résultant de la micro-électronique.

Le développement des technologies de production et la croissance des services informatisés ouvrent d'importantes perspectives pour les entreprises irlandaises. Cependant il est nécessaire de renforcer les

appuis infrastructurels et financiers offerts aux entreprises pour bien exploiter le potentiel de la micro-électronique.

Le rapport a formulé des recommandations concernant :

- a) Les moyens d'assurer une utilisation optimale de la technologie micro-électronique dans l'industrie irlandaise;
- b) L'éducation et la formation;
- c) L'appui régional au développement industriel;
- d) La prise d'initiatives publiques (projets pilotes, guides syndicats-entreprises);
- e) un examen de certains aspects de la législation (protection de la vie privée, sécurité, etc.).

Le volume B contient des études détaillées sur chacun des grands secteurs de l'économie.

REPARTITION DE LA MAIN-D'OEUVRE IRLANDAISE

(1980)

| | | |
|--------------------------|-------------|-------------|
| Agriculture | | 19 % |
| Industrie manufacturière | 22 % | |
| Construction | <u>10 %</u> | 32 % |
| Services | | <u>49 %</u> |
| | | 100 % |

Indications contenues dans l'étude du NBST en ce qui concerne l'évolution des secteurs et les possibilités d'application de la micro-électronique.

| | |
|---|---|
| Nombre de personnes employées, principales tendances et facteurs à considérer dans chaque secteur | Applications possibles de la micro-électronique dans le secteur |
|---|---|

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| Agriculture | - Emploi : 19 % | - Surveillance et commande de machines agricoles. |
| | - La plupart des exploitations sont de petite taille (8 ha) | - Régulation de l'environnement (serres, etc.) |
| | - Principalement production de bétail et de produits du bétail | - Aides pour la gestion (grand ordinateur ou micro-ordinateur). |
| | - Intérêt pour la transformation des produits agricoles en Irlande avant l'exportation | |
| | - La politique agricole commune de la CEE est un facteur très important. | |
| Industrie alimentaire | - Représente 34 % des biens manufacturés. Son véritable potentiel réside dans les produits incorporant une valeur ajoutée élevée, | - En tant qu'outil de gestion et pour la surveillance de la production. |

ce qui est entravé par les politiques actuelles de la CEE. Du matériel moderne est déjà utilisé dans l'industrie laitière, la boulangerie, la transformation du sucre et la minoterie.

- Les machines utilisées ne se prêtent guère à une application de la micro-electronique.

- D'autres secteurs font appel à une main-d'oeuvre importante (transformation de la viande, par exemple).

Boissons et tabacs

- Les industries de la bière et des spiritueux utilisent plus de technologie que les secteurs du tabac et des boissons non alcoolisées.

- Des techniques modernes sont déjà utilisées (sauf pour les boissons non alcoolisées).

- Il ne faut pas s'attendre à une croissance importante.

- Il faut rationaliser les dimensions des bouteilles.

Produits chimiques et apparentés

- Les grandes entreprises utilisent déjà des ordinateurs pour la surveillance et la régulation.

- Les systèmes de régulation de production sont déjà largement utilisés.

- 80 % des entreprises emploient moins de 100 personnes.

- L'évolution technique actuelle oblige les petites entreprises à introduire des technologies de régulation plus avancées.

- De nouveaux instruments de laboratoire sont disponibles.

Construction mécanique

- La productivité est faible par rapport aux normes internationales.

- Déjà utilisée pour la comptabilité et la gestion des stocks, ainsi que pour

- Seules les grandes entreprises ont recours aux technologies de pointe.
- La planification de la production et les systèmes d'information au service de la gestion.
- Systèmes de conception et de production assistées par ordinateur.
- Contrôle de la qualité.

Electronique - Important secteur de croissance.
- Seul l'assemblage est réalisé en Irlande (pas de R et D).

- Utilisation accrue pour le traitement de l'information et la surveillance de la production.
- Systèmes flexibles d'assemblage automatisé.

Imprimerie et papier - Les nouvelles technologies provoquent des changements rapides.

- Régulation de l'énergie.

Textile - Des technologies nouvelles sont déjà utilisées dans de grandes entreprises ayant leur siège à l'étranger.

- Pour améliorer l'efficacité des machines utilisées actuellement.
- Pour assurer la régulation et la surveillance de la production.

Habillement et chaussures - L'emploi diminue dans ce secteur.

- Possibilité d'utilisation de la conception assistée par ordinateur dans les opérations de tricotage et de coupe et confection.

Construction - 10 % de l'emploi.
- Grand nombre de petites entreprises.

- Le développement des applications sera sans doute limité.

- | | | |
|----------------------------------|---|--|
| Distribution et transport | - La micro-électronique est déjà utilisée dans les caisses enregistreuses et pour la gestion des stocks. | - Développement des applications pour la gestion des stocks. - Utilisation dans la planification par projets. - Le courrier électronique devrait s'avérer intéressant pour ce secteur. |
| Bureau et travaux administratifs | - Un grand nombre d'employés de bureau et de dactylos travaillent dans ce secteur. | - Pour améliorer la productivité dans ce secteur (traitement de textes, documents graphiques, communications, classement, analyse). |
| Banque | - Des changements sont déjà en vue (automatisation des nombreuses transactions portant sur de faibles montants). | - Guichets automatiques. - Large gamme de fonctions (crédit, chèques, dépôts). |
| Postes | - Les opérations sont manuelles - Actuellement, le ministère des PTT est en voie d'être transformé en organisme parastatal. | - Système de radio-téléphone mobile. - Réseau de données transmises par paquets. - Vidéotexte. - Télétex. - Courrier électronique. |
| Télé-communications | - Les utilisateurs se plaignent généralement du service offert. - Depuis 1978, la technologie numérique est utilisée pour le développement du réseau. - Les télécommunications sont également placées progressivement sous la responsabilité d'un organisme parastatal. | - Télécopie. - Téléconférence. |

Evolution probable et ses effets au cours de la décennie à venir (rapport du NBST)

Agriculture

Jusqu'à présent, les technologies nouvelles sont très peu appliquées, essentiellement parce qu'elles ne seraient pas rentables pour un petit exploitant. Il existe une tendance à utiliser des systèmes de gestion pour les cultures et l'élevage, en fonction de la diminution du coût du matériel. L'emploi continuera à baisser dans l'agriculture, et la technologie micro-électronique contribuera à cette évolution.

Transformation des aliments

La croissance globale sera faible au cours des années 1980. La situation de l'agriculture jouera un rôle très important. Des modifications de la politique agricole commune pourraient avoir des effets notables. Les changements introduits par les différentes entreprises seront moins déterminants que le programme coordonné que l'ensemble du secteur pourrait entreprendre pour disposer de modèles financiers, de prévisions sur les marchés, d'informations sur les récoltes mondiales, etc.

Boissons et tabac

La légère diminution de l'emploi enregistrée dans les années 1970 se poursuivra. La micro-électronique sera utilisée pour augmenter la productivité et la production, et non pour perfectionner les procédés de fabrication. Sans recours aux technologies, la position concurrentielle de ce secteur se dégradera sérieusement au bout de cinq à dix ans.

Produits chimiques et apparentés

La production devrait augmenter d'environ 15 % par an. Les machines continueront à se substituer à la main-d'oeuvre (dans le domaine

de l'emballage). La micro-électronique accélérera l'augmentation de la productivité.

Construction mécanique

Pour tirer parti de la micro-électronique, les entreprises irlandaises doivent se tourner vers des produits plus élaborés. Les principaux domaines de croissance seront le traitement de l'information et les systèmes de conception et de production assistées par ordinateur. La productivité devrait augmenter de 2,5 % par an pendant la première moitié de la décennie et de 4 % par an pendant la seconde moitié.

Electronique

La production dans ce secteur devrait augmenter de 17 % par an, puis de 12,5 % par an pendant la seconde moitié de la décennie. Le nombre élevé de filiales d'entreprises étrangères facilitera le transfert de technologies vers l'Irlande. L'emploi de main-d'oeuvre non qualifiée diminuera.

Imprimerie et papier

Il faut s'attendre à une réduction considérable des effectifs du personnel de bureau. D'importants changements dans des niveaux de qualification seront nécessaires.

Textile

Des améliorations dans la surveillance et la commande de machines sont probables. Dans l'ensemble, les incidences de la micro-électronique devraient rester faibles au cours des dix prochaines années.

Habillement et chaussures

L'inertie dans ce secteur entravera l'introduction de technologies nouvelles. Ce secteur continuera sans doute à employer beaucoup de main-d'oeuvre pendant un certain temps.

Construction

En raison des traditions propres à ce secteur, l'utilisation de la micro-électronique ne s'y diffusera que lentement.

Distribution et transport

La micro-électronique servira probablement à réduire les coûts et non à économiser de la main-d'oeuvre.

Bureau et administration

La situation des employés de bureau et des dactylos sera particulièrement affectée par l'évolution. En Irlande, l'avènement de la bureautique risque fort d'être retardé par les facteurs suivants :

- les dimensions réduites des entreprises;
- le taux élevé de syndicalisation dans ce secteur;
- la faible compétitivité des entreprises de service;
- le sous-développement du réseau de télécommunications.

Dans l'administration publique, le changement technique servira uniquement à améliorer la qualité des services offerts, étant donné que l'emploi dépend des politiques gouvernementales et non de l'état du marché".

Banque

Le nombre de transactions en espèces et par chèque se réduira, et le traitement des opérations s'accélérera. Il ne faut pas s'attendre à un

développement de l'automatisation dans un avenir proche, compte tenu des restrictions imposées par le syndicat. Cependant, une fois qu'une opération a été réalisée au guichet, les autres étapes se dérouleront par des moyens électroniques.

Service postaux et télécommunications

Le volume du courrier se réduira vraisemblablement, malgré les efforts d'informatisation entrepris avant tout pour améliorer la qualité du service et non pour réduire les effectifs. En 1985, l'arriéré de demandes de raccordement au réseau téléphonique devrait être résorbé. De nouveaux services seront probablement introduits pendant la période 1985-1990.

Incidences probables sur l'emploi

L'analyse des incidences de la micro-électronique sur l'emploi débouche sur des scénarios opposés. Certains affirment qu'un grand nombre d'emplois seront perdus et que le chômage progressera fortement. Selon d'autres, au contraire, de nombreux produits et services nouveaux pourront être offerts, ce qui créera quantité d'emplois. Il est probable que ces deux scénarios se réaliseront, mais une quantification globale est difficile. Il faut évaluer séparément chaque pays et chaque secteur.

En ce qui concerne les répercussions probables de la micro-électronique sur l'emploi, le Conseil national pour la science et la technologie (NBST) a notamment tiré les conclusions suivantes dans son étude, pour le cas de l'Irlande :

- l'introduction de la micro-électronique entraînera rarement des déplacements directs de main-d'oeuvre;
- la micro-électronique ne perturbera généralement pas les tendances existantes en matière d'emploi dans les différents secteurs industriels;

- l'emploi augmentera considérablement dans le secteur de l'informatique.

Pour sa part, le Conseil économique et social national a conclu que l'effet global le plus important du changement technologique sera de renforcer la stabilité de nombreux emplois.

L'avènement des technologies nouvelles suscite parmi les travailleurs des inquiétudes quant à la sécurité d'emploi et aux rémunérations. Dans l'industrie, l'introduction de la micro-électronique continuera de réduire l'emploi dans les travaux d'assemblage et de modifier l'emploi en ce qui concerne l'ajustage d'outils, l'entretien et les réparations. L'emploi se tassera pour les ouvriers qualifiés, mais restera inchangé pour les ouvriers spécialisés et les techniciens hautement qualifiés. Beaucoup de syndicats se méfient des nouvelles technologies (par exemple, l'Association irlandaise des employés de banque est hostile à l'introduction de guichets automatiques). Ils reconnaissent que l'utilisation de la micro-électronique est inévitable, mais soulignent qu'elle doit s'accompagner de mesures permettant aux travailleurs de s'y adapter.

Tous les documents publiés en Irlande sur la micro-électronique signalent que cette technologie offre de grandes possibilités pour l'Irlande, mais qu'il faut les exploiter dès maintenant pour en retirer les fruits. En raison des dimensions réduites des entreprises, il paraît nécessaire que le gouvernement prenne des initiatives et fournisse un appui (au moyen de projets pilotes, par exemple). L'installation prévue de centraux numériques dans le réseau de télécommunications devrait faciliter l'avènement de la société informatisée.

Le rapport du NBST est à la base des mesures prises par le gouvernement pour relever le défi de la micro-électronique en Irlande. Dans le cadre d'un programme intensif d'éducation et d'information entrepris dans les ministères, de hauts fonctionnaires sont mis au courant des possibilités et des difficultés propres à la micro-électronique.

La radio-télévision nationale a lancé une action visant à informer le public sur les ordinateurs et les nouvelles technologies de l'information. Des émissions sur les ordinateurs et la programmation (langage BASIC) sont actuellement diffusées.

L'Office de la formation professionnelle (AnCo) organise depuis un certain temps des cours modulaires de programmation et d'analyse. L'Institut irlandais de gestion et le Centre régional de gestion (Limerick), entre autres, organisent depuis un an environ des séminaires et conférences sur l'utilisation de la micro-électronique dans les bureaux et l'industrie manufacturière.

L'année dernière, le gouvernement a décidé que toute école secondaire devrait posséder au moins un petit ordinateur à des fins pédagogiques, et certains établissements ont déjà reçu le leur. Il est prévu d'introduire l'informatique dans le programme des cours au niveau secondaire, et il est envisagé d'inscrire cette matière au programme des examens publics.

L'Institut de recherche et de normes industrielles (IIRS) a créé une équipe de travail sur les microprocesseurs, chargée de contribuer à la mise en oeuvre d'un programme national d'information sur les applications des microprocesseurs, en publiant des documents, en organisant des colloques et des séminaires, et en diffusant des informations sur les applications des microprocesseurs. L'équipe de travail et d'autres personnes relevant de l'IIRS disposent de compétences techniques dans la mise au point de systèmes et de produits et sont notamment en mesure de concevoir des prototypes pour des industriels et le gouvernement. L'équipe de travail organise actuellement dans tout le pays des séminaires pour familiariser les industriels aux possibilités des microprocesseurs.

Aspects relatifs aux relations industrielles

Jusqu'à présent, les partenaires sociaux en Irlande n'ont guère eu l'occasion de négocier l'introduction des nouvelles technologies sur les lieux de travail.

La Fédération des employeurs (FUE) estime que le changement technique doit être considéré comme un changement parmi d'autres, comme ceux qui touchent le contenu du travail, les méthodes de travail et les réorganisations. D'autre part, la FUE est d'avis que, dans la pratique, les changements sont généralement plus graduels qu'ils ne le seraient dans une optique purement théorique. Selon cette organisation, les technologies nouvelles et le changement technique ne constituent pas un problème à part, et les conséquences pratiques pour les travailleurs et l'entreprise ont beaucoup plus d'importance que les moyens matériels de mettre en oeuvre ces changements. La FUE conseille aux entreprises qui envisagent d'introduire d'importants changements technologiques, de négocier un accord spécial concernant les aspects suivants :

- réduction (éventuelle) de l'emploi, y compris les méthodes à utiliser pour opérer ces réductions;
- adaptations des rémunérations;
- horaires de travail;
- formation et recyclage du personnel;
- sécurité et hygiène (pauses, consignes de sécurité pour l'utilisation du matériel).

Le Tribunal du travail, dont la mission est de contribuer à prévenir et régler des différends professionnels et d'enregistrer les conventions relatives aux salaires et conditions de travail, n'a publié aucun principe directeur concernant l'introduction des nouvelles technologies, mais se prononce cas par cas.

Le Congrès irlandais des syndicats (ICTU) a créé un Comité des technologies nouvelles en 1979 et a diffusé des principes directeurs aux négociateurs syndicaux.

Ce Comité a entrepris un très utile examen des accords sur la technologie conclus dans d'autres pays. Le Syndicat irlandais des transports et des secteurs divers (ITGWU) a publié un document intitulé "Discussion Document on New Technology in Ireland" (Document de travail sur les nouvelles technologies en Irlande).

Les principes régissant l'attitude de ce syndicat face à l'avènement de la micro-électronique ont été énoncés dans la résolution reproduite ci-après, adoptée lors de la conférence annuelle de 1980 :

"Le syndicat n'a pas d'opposition de principe à l'introduction de la nouvelle technologie micro-électronique. Il se rend compte également que cette technologie offre la possibilité de demander et de négocier des augmentations salariales (grâce à un accroissement de la productivité) et une amélioration des conditions de travail (réduction de la durée du travail, augmentation des congés, possibilités d'éducation et de formation, etc.).

"Cependant, le syndicat se rend compte que, si l'introduction de cette technologie nouvelle ne s'accompagne pas d'une participation pleine et entière des syndicats, ainsi que d'une information régulière et de consultations approfondies sur les conséquences probables - tant à court terme qu'à long terme - il en résultera des perturbations et des effets destructeurs. Pour toutes ces raisons, la Conférence convient qu'il faut établir un ensemble de principes clairs qui devront régir la réaction globale du syndicat face à la situation nouvelle. Ces principes devraient en particulier porter sur les aspects suivants :

- protection contre le déclassement et la déqualification;
- lutte contre la détérioration des conditions de travail (santé, fatigue oculaire, etc.) ou des niveaux de rémunération (paiement intégral en contrepartie de l'augmentation de productivité qui aura inévitablement lieu);

- programme de formation pour nos affiliés pendant les heures de travail;
- réglementation assurant la distribution la plus large possible des avantages obtenus et empêchant toute possibilité de se dérober à cette obligation au moyen de licenciements arbitraires et disparates conclus au coup par coup.

"Le syndicat demande instamment que ces principes figurent dans les lois, les conventions collectives nationales et les conventions locales, chaque fois que possible".

L'ITGWU considère que l'introduction des nouvelles technologies soulève des questions liées à la démocratie industrielle et économique, à la divulgation d'informations sur les sociétés et à l'adoption de lois appropriées. En ce qui concerne les accord sur les nouvelles technologies, les objectifs de ce syndicat seront les suivants :

- communication par les employeurs de toutes les informations pertinentes avant la prise de décisions relatives à des innovations techniques;
- consultations approfondies et plein accord avant l'introduction de nouvelles technologies;
- dans la mesure du possible, garantie de la pleine sécurité d'emploi pour le personnel avant toute introduction de technologie nouvelle;
- mise en place d'une infrastructure appropriée pour la formation et le recyclage des travailleurs touchés par l'introduction des nouvelles technologies;
- congé de formation rémunéré;
- pleine participation syndicale à l'examen de tous les problèmes de sécurité et d'hygiène avant l'introduction de nouvelles technologies;
- réduction de la durée du travail en fonction des augmentations de productivité résultant de l'adoption de nouvelles technologies;

Jusqu'à présent, des négociations relatives à l'introduction de nouvelles technologies ont surtout eu lieu dans le secteur bancaire et celui des assurances. Les membres de l'Association irlandaise des employés de banque ont cessé de coopérer à l'introduction de distributeurs automatiques de billets. Après six mois de négociation pendant lesquels l'usage des nouvelles technologies a été totalement suspendu, il a été possible de conclure un accord permettant aux banques d'introduire progressivement de nouvelles technologies au cours d'une période de cinq ans. Cet accord est néanmoins assez vague, dans la mesure où il n'a pas été possible d'énumérer toutes les machines que les banques pourraient être amenées à installer. Les employés ont obtenu une augmentation de rémunération, compte tenu de l'accroissement de productivité qui résulte de l'introduction de cette nouvelle technologie. Des négociations semblables ont eu lieu dans le secteur des assurances.

Mesures législatives

Le Parlement n'a adopté aucun texte visant spécifiquement les nouvelles technologies. Cependant, il existe toute une législation portant sur la sécurité d'utilisation de divers produits et matériels. D'autre part, des prescriptions légales ont été promulguées en matière de repos. La loi de 1981 sur la sécurité et l'industrie prévoit des procédures détaillées afin d'assurer le respect scrupuleux des dispositions légales et de faire prévaloir le bon sens pour tous les aspects de la sécurité sur le lieu de travail.

Incidences de la micro-électronique en Irlande jusqu'à ce jour

L'une des principales conséquences du recours à la micro-électronique en Irlande est la modernisation du réseau électronique par l'utilisation de centraux et de systèmes numériques. Ce programme de modernisation devrait coûter environ IRL 650 millions au cours des cinq années que prendra sa réalisation, et dotera l'Irlande d'un des réseaux téléphoniques les plus avancés d'Europe.

Un certain nombre d'entreprises commencent à s'intéresser aux micro-ordinateurs et à l'informatique en général, ainsi qu'à l'utilisation d'autres dispositifs reposant sur la micro-électronique. Par ailleurs, quelques entreprises spécialisées ont entrepris d'exploiter le marché des instruments et de l'automatisation. Cependant, l'impact global a été limité jusqu'à présent, et le gouvernement s'est surtout efforcé de mettre en place des services d'éducation et une infrastructure de recherche et développement et d'attirer en Irlande des entreprises étrangères disposant de technologie de pointe. Un grand nombre d'entre elles contribuent ainsi beaucoup au transfert de technologie vers l'Irlande. Maintenant que les fondations ont été posées, il faut s'attendre à un développement rapide de l'utilisation de la micro-électronique dans toute l'économie irlandaise.

*

* *

Bibliographie

1. White Paper on Education Development 1980, Government Publications, Dublin.
2. Republic of Ireland the fastest growing electronics location in Europe. Industrial Development Authority, Dublin 1982.
3. The Irish Economy since the Treaty, T.K. Whitaker Central Bank Review, printemps 1976.
4. A Review of Industrial Policy (Telesis Report) publié par le National Economic and Social Council, octobre 1982.
5. Policies for Industrial Development: Conclusions and Recommendations, National Economic and Social Council, septembre 1982.
6. Engineering Manpower Conference I and II. Contributions de J. Corcoran et de M. O'Donnell, publiées par le National Board for Science and Technology, Dublin, mars 1981 et novembre 1981.
7. Manpower Consultative Committee Reports. 1980, 1981. Publiés par le Department of Labour, Dublin.
8. Micro Electronics - The Implications for Ireland, rapport du National Board for Science and Technology, Dublin 1980.
9. Change and Technology - Supplement to FUE Bulletin September 1982. Federated Union of Employers, Dublin.
10. Irish Congress of Trade Unions, Annual Report 1980.
11. Discussion Document on New Technology in Ireland - Irish Transport and General Workers Union 1981.
12. Automation for Smaller Engineering Runs, M.E.J. O'Kelly et J. Browne, Technology Ireland, novembre 1980.

PRESENTATION

Previous issues of our information bulletin have contained analyses of six Member States. Like the special study on Scandinavia (Bulletin No 9), this eleventh bulletin contains a brief monograph on technology in Ireland. EPOS has thus again extended its field of research.

A demographic characteristic - a young population - and an economic circumstance - a considerable number of multinational subsidiaries - both delineate and determine the social consequences of new technologies in Ireland. Both these factors also have a considerable effect on the industrial policy of the country.

As in most of the other Member States, the spread of new technologies throughout the different sectors of the economy has given rise to tension, although certain agreements have been concluded, with varying success, in the banking and insurance sectors.

Within a few years, the problem of skill levels will have become urgent; the Government has therefore set up a vast programme of training and retraining. However, the problems posed today are mainly upstream.

Because Ireland has been confined too long in the role of mere producer in the informatics field, it has made a resolute effort in the field of education and research work to avoid total dependency on the demands of the international informatics industry whilst at the same time developing the design and manufacture of its own informatics equipment.

NEW INFORMATION TECHNOLOGIES IN IRELAND

Over the years, Ireland has been developing the necessary infrastructure for the exploitation of microelectronics. This report describes these developments. Although to-date the impact of the new technologies on Ireland has not been great, it is expected that in the period to 1990 Ireland will be very well placed to benefit from the opportunities presented by these technologies.

Dr. J. Browne,
Lecturer in Production Engineering,
University College,
Galway.

Professor M. E. J. O'Kelly,
Dean of Engineering,
University College,
Galway.

October 1982.

TABLE OF CONTENTS

| | p. |
|---|----|
| - Introduction | 43 |
| - Electronics / Microelectronics Industry in Ireland | 45 |
| - Infrastructural Support System | 47 |
| - Public awareness of the new information technologies | 54 |
| - Likely Developments and Effects over the Coming Decade (N.B.S.T. Report) | 61 |
| - Industrial Relations Aspects | 67 |
| - Government Legislation | 70 |
| - Impact to-date of microelectronics in Ireland | 70 |
| - Bibliography | 71 |

*

* *

NEW INFORMATION TECHNOLOGIES IN IRELAND

Introduction

The population of Ireland is about three million with some 1.2 million in the active labour force. Since the mid 1950's economic policies in Ireland have emphasised free trade and export based industrial growth. At the foundation of the State, over 60 years ago, well over the working population was engaged in agriculture. By 1975 this percentage had dropped to 23% and agriculture then accounted for 17% of G.D.P. From the 1960's onwards economic, educational and manpower policies have been co-ordinated. This co-ordination was achieved in the early years through the instrument of economic planning and three economic plans guided developments during the period 1958-1971. In later years national understandings between government, trade unions and employers have become instruments for the co-ordination of economic and social policy.

Major policy issues for all Irish Governments have been the levels of both employment and emigration. Over the years, Ireland has had a relatively high level of unemployment and has had a history of emigration since the middle of the last century. Although net emigration ceased for a period during the 1970's, there was a net outflow during 1979

and 1981. (1) The population of Ireland is growing and over half of the population is under 25 years. This has clear implications for manpower and education policies.

A major instrument in the development of industry has been I.D.A. Ireland - The Irish Government's Development Authority. The I.D.A. is formulating plans for industrial development decided to concentrate on a number of high growth and technology sectors including the electronic industry. The I.D.A. has developed an attractive package of incentives for firms to locate in Ireland.

(1) In the period 1971-79 there was an average net inflow of 13,000 persons per annum while in the period 1979-81 there was an average outflow of 4,500 persons per annum.

These incentives include:-

Capital Grants: The I.D.A. gives non repayable cash grants towards the cost of fixed assets including site development. Grant levels are a percentage of fixed investment and depend on location and the numbers of workers employed.

Training Grants: Grants of up to 100% of the cost of agreed training programmes for managers and workers are paid and may cover training abroad as well as training in Ireland. Salaries, travel and subsistence expenses are covered.

Low Cost Loan Financing: Due to the favourable tax environment, the Irish commercial banks can offer a high level of loan finance at low interest rates.

Industrial Estates and Advance Factories: The I.D.A. builds advance factories on its own industrial estates or on single sites so that accommodation for new industry is in many cases readily available. These factories may be bought or rented at attractive rates.

Research and Development Programmes: The I.D.A. subsidises the cost of research and development programmes and feasibility studies of new products.

Two other agencies have roles similar to those of the I.D.A. Shannon Development Company (SFADCO) has been given special responsibility for the development of the mid-west region while Udaras na Gaeltachta is concerned with the industrial development of the Irish speaking areas of the

country. Both of these bodies have incentive packages similar to those operated by the I.D.A. All three agencies have support and after care services to assist newly founded industry in such areas as seeking sources of finance, manpower and legal formalities.

Electronics/Microelectronics Industry in Ireland

The policies of the industrial development agencies in attracting high technology and high growth electronics industries have been very successful. Many of the companies which have set up are branches of multi-national firms. Ireland today produces a wide range of electronic products including micro-processors, medical and scientific instruments and small and large scale computer systems. Twelve of the top hundred U.S. electronic firms have established plants in Ireland. There are some nine computer manufacturers and three process control equipment manufacturers. Additionally, there are four manufacturers of integrated circuits.

In 1973 there were 6,000 employed in the electronics industry with an output value of £38m. By 1982 the number employed had increased to 17,000 with output value of £8000m. The major employment sectors of the industry are consumer electronics, computers, components and telecommunications.

In the past the major market for the Irish electronics industry was the consumer electronics market in Ireland. However, today the industry is servicing the highly competitive mixed international market for items ranging from small business computers to integrated circuits. Over the past few years the industrial development strategy adopted by the I.D.A. has been the subject of much public discussion. A report by Telesis on a Review of Industrial Policy is highly critical of some of the strategies of the Authority. The Telesis report which was only officially published a few

days ago has been leaked to the press over a period of several months and has led to a lively public debate. As far as the electronics industry is concerned the main thesis of the report is that the I.D.A. has not succeeded in attracting electronic companies with significant growth and development possibilities in Ireland itself. Telesis is of the opinion that the vast majority of firms in the electronics industry in Ireland are concentrating solely on assembly and manufacturing work with little or no emphasis on research and development or marketing. According to Telesis there is too much dependence on the parent company in areas other than actual manufacturing. I.D.A. point out that it has been developing in an evolving manner, the total business concept (manufacturing, marketing and research and development) in latter years. Of the 150 electronic firms in the country in 1982 about 11 have significant marketing functions and 22 have significant R & D functions. The I.D.A. are also involved in assisting in setting up linkages between the large multi-national manufacturing companies and local suppliers of specialised parts and services. Because of the need for very high standards in bought in parts in the electronics industry progress in this area is relatively slow. However, an increasing amount of bought in parts are being sourced in Ireland. Indeed many multinational companies setting up in Ireland source most of their requirements from one country initially, often the U.S.A. and only after a certain time will consider sourcing outside of that country.

In general the main thrust of the Telesis argument is that there should be greater development of large scale exporting Irish owned firms capable of competing in the international market place on the basis of factors other than low wages if there is to be a sustained growth of the economy and of Irish living standards. Telesis recommends

(i) that the level of grants to foreign firms could be reduced

- (ii) that tax based lending schemes should be made available on a more selective basis
- (iii) that grants to the so-called non-traded sector (not competing on the export market) should be reduced and
- (iv) that a greater degree of co-ordination should exist between certain state services concerned with industrial development.

The National Economic and Social Council (NESc), representative of government, trade unions, employees and agriculture has not fully endorsed the detailed recommendations of the report but has suggested that a number of issues relating to industrial development in Ireland needs to be examined.

The attraction of the electronic industry for Ireland is based not only on growth potential but also on matters associated with protections of the physical environment, transporting finished products to markets abroad, availability of skilled manpower and quality of the working environment. Considerable resources have been directed towards the development of the necessary infrastructure to support the stringent requirements of high technology companies in the electronics industry.

Infrastructural Support System

Ireland's educational system is well established and effective. Trinity College, Dublin, is one of the oldest universities in the world, while the university colleges at Dublin, Cork and Galway - constituent colleges of National Universities of Ireland - were established in the last century. These universities have a long and distinguished history of

basic research in engineering and in the physical sciences. Recently, emphasis has been focussed on the areas of micro electronics and device physics. In the past twenty years, as part of a major endeavour to promote industrialisation in the country, Ireland has made great advances in the development of its technical education facilities. Prior to 1970 Ireland had only four technical colleges/polytechnics, while since that time some eleven others have been established throughout the country. The report which proposed the setting up of Regional Technical Colleges (R.T.C.'s) in 1967 saw these colleges as being specifically "concerned with providing courses aimed at filling gaps in the industrial manpower structure, particularly in the technician area".

The educational system in Ireland has been seen as a resource for national and economic development. There are many formalised links between education and industry with consequent effects on curriculum development and research and development activities. There is a definite dynamism present within the new regional technical colleges in Ireland. Perhaps this is best expressed by examining the status of such colleges in the labour market. The demand for places in these colleges from students is high and the status conferred on the graduates by Irish society is also high. By close liaison with local industry the colleges insure that a very high proportion of the graduates of the colleges are placed in productive and fulfilling employment immediately after graduation.

Because Ireland has succeeded in attracting many highly sophisticated industries to its shores in the past two decades, the level of technical training at its technical training institutions has had to keep pace with the level of technology involved. A number of industrialists have stated that one of the attractions of Ireland is the availability of a

skilled as well as a young labour force.

AnCo The Industrial Training Authority which was established in 1967 promotes and provides training to help achieve national employment objectives. A number of training centres are located around the country and provide basic as well as specialised training for industry.

In the past many engineers and physical scientists trained in Irish universities emigrated to work and gain experience abroad. A number of these returned in recent years to work in the newly set up electronics firms using skills and experience partly acquired abroad.

The main factor underlying the future growth of the numbers in full-time education will be the anticipated growth in the youth population. It is expected according to the 1980 White Paper on Educational Development that developments at third level will be concentrated in the non-university sector which is expected to grow by 42% over the decade to 1990 compared with 23% for the university sector.

A major instrument in the coordination of manpower and educational policies is the Manpower Consultative Committee. This Committee was established to advise on the role of manpower policy in economic and social development and to assist the Minister for Labour in discharging his responsibility for the supervision and coordination of manpower policy. The Committee is chaired by the Minister and had representatives from the trade unions, employees, industry, the construction industry and State agencies interested in manpower policy. The Committee has published a number of reports on youth employment, worksharing, long term unemployed, attitudes to industrial work and skill shortages. A major

initiative was taken by the Committee in 1979 in the area of shortages of skilled manpower, particularly engineers, computer scientists and certain engineering skilled craftsmen. This initiative had three elements (i) the expansion of intake into the relevant faculties in the universities and other third level institutions (ii) the development in the short term of conversion courses which would assist educated manpower to move into fields where there is a shortage of manpower (iii) the attraction from abroad of key skilled manpower in short supply in Ireland. As a result of this initiative the projected output of graduate engineers is expected to increase from 656 in 1981 to 1330 in 1990 as shown in Table 1. As far as technician manpower is concerned the output from the colleges is expected to increase from 950 in 1979 to 2,540 in 1989 is shown in Table 2.

Engineering Graduate Output - 1979 - 81 (Actual) and 1982 - 90 (Projected)

| TYPE OF COURSE | YEAR | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| Chem. | 22 | 38 | 59 | 38 | 49 | 64 | 73 | 73 | 73 | 86 | 86 | 86 |
| Civil/ Struc. | 214 | 198 | 173 | 189 | 177 | 219 | 207 | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 |
| Elec. | 142 | 163 | 213 | 225 | 296 | 346 | 334 | 347 | 357 | 409 | 409 | 409 |
| Mech./ Prod. Ind. | 104 | 146 | 193 | 143 | 226 | 268 | 288 | 292 | 380 | 405 | 410 | 410 |
| Agr. | 9 | 7 | 12 | 10 | 15 | 7 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Other | - | 1 | 6 | 4 | 42 | 56 | 51 | 81 | 116 | 194 | 194 | 194 |
| TOTAL | 491 | 553 | 656 | 609 | 805 | 960 | 969 | 1024 | 1157 | 1325 | 1330 | 1330 |

The Colleges concerned are four university colleges, two institutes of higher education and two colleges of technology.

Table 1

Source H.E.A. Dublin October 1982.

PROJECTED OUTPUT OF TECHNICIANS FROM COLLEGES (1)

| | 1979 | 1982 | 1985 | 1989 |
|---|------|-------|-------|-------|
| <u>Civil/Structural</u> | | | | |
| Certificates | 177 | 234 | 259 | 254 |
| Diplomas | 48 | 63 | 72 | 92 |
| Total (2) | 225 | 297 | 331 | 346 |
| <u>Electrical/Electronic</u> | | | | |
| Certificates | 135 | 261 | 308 | 422 |
| Diplomas | 102 | 297 | 307 | 356 |
| Total (2) | 237 | 558 | 615 | 778 |
| <u>Mechanical/Industrial/Agricultural/ Marine/Building Services</u> | | | | |
| Certificates | 196 | 296 | 387 | 502 |
| Diplomas | 97 | 161 | 189 | 367 |
| Total (2) | 293 | 457 | 576 | 869 |
| <u>Chemical</u> | | | | |
| Certificates (3) | 25 | 33 | - | 20 |
| Diplomas | 27 | 42 | 42 | 45 |
| Total (2) | 62 | 75 | 42 | 65 |
| <u>Construction/Architecture/ Surveying</u> | | | | |
| Certificates | 81 | 149 | 195 | 267 |
| Diplomas | 62 | 133 | 175 | 215 |
| Total (2) | 143 | 282 | 370 | 482 |
| <u>Total</u> | | | | |
| Certificates | 614 | 973 | 1,199 | 1,465 |
| Diplomas | 336 | 696 | 785 | 1,075 |
| Total (2) | 950 | 1,669 | 1,934 | 2,540 |

- (1) The colleges concerned are two Colleges of Technology, two NIHEs, nine RTCs and one Technical College.
- (2) These figures will involve an element of "double-counting" in the case of holders of certificates subsequently obtaining a diploma.
- (3) Entries for Cork RTC for 1985 and 1989 not included.

Table 2

Source: J. Corcoran, Second Engineering Manpower Conference 1981.

In addition to the expansion of the output of the education sector the Irish Government has taken a number of initiatives to provide a comprehensive research capability particularly related to micro electronics.

The National Microelectronics Research Centre (M.R.C.) has been established with government assistance at University College, Cork where aspects of silicon, gallium arsenide and hybrid technology are being studied with particular reference to the development of improved integrated circuits. Many of the research projects are carried out in cooperation with private industry.

A new wafer fabrication laboratory and teaching facility is to be set up on the campus of the National Institute for Higher Education in Dublin. This facility will complement the work of the MRC in Cork but a greater emphasis will be placed on the training of personnel for the integrated circuit manufacturers.

On the Plessey Technological Park beside the National Institute for Higher Education in Limerick the National Microelectronics Applications Centre (MAC) has been set up with government support. The Centre provides comprehensive microelectronic support services at advisory, design and systems implementation level for Irish industry. The European Research Institute of Ireland (ERII) - the European Associate of the Georgia Institute of Technology has been set up in the same technological park to undertake contract research and development work for industry, both in Ireland and abroad. It is expected that a considerable amount of this research and development work will be related to the electronics/microelectronics. Also on the same site is the Innovation Centre which is a government

supported agency which assists industry, particularly small scale industry, in the innovation process from new product design through marketing to manufacturing. Further proposed developments on the campus site in Limerick include the establishment of a new standards laboratory by the Institute of Industrial Research and Standards (IIRS) which will provide a comprehensive and objective test and laboratory service to the Irish electronics industry. Such a service is badly needed because of the long and costly delays in having approvals testing done outside the country.

At University College, Galway an incubator company scheme has been set up in association with the I.D.A. The objectives of this scheme are to facilitate the commercialisation of ideas arising in current research and development work in the College and the setting up of high technology companies with the assistance of college resources including manpower and equipment.

Public awareness of the new information technologies

As noted above Ireland is not a highly industrialised country but a fairly high proportion of its industry is young and export market oriented. However, there was a need to study the implications of microelectronics for Ireland and to make decision makers as the general public aware of these implications. Towards the end of 1979 the National Board for Science and Technology (NBST) commenced a major study to assess the effects of microelectronic technology on the Irish economy during the 1980's. The complete report consists of three volumes:

- A: Assessment for the 1980's
- B: Sectoral Profiles
- C: Bibliography

The terms of reference of the study were to examine trends in microelectronic technology, to assess the impact on the nature and level of employment in existing industry and to report conclusions and recommendations. The report relies on the assumption that current forecasts for development in the '80's are largely correct and that no economic catastrophe will occur during the decade.

Early in volume A, a brief introduction to microelectronic technology is given. Miniaturisation and reduction of costs of circuits are not the only direction of advance arising out of microelectronic technology. Advances have also been made in computer operating systems (inc. timesharing, assemblers and compilers) in peripheral equipment, in the design and operation of distributed systems and in software development techniques.

Ireland is heavily dependent on selling abroad but is a small country and hence a "price taker". Other relevant factors that should be taken into account in the assessment of the effects of microelectronics in Ireland are that:

- (i) Ireland is a disadvantaged region within the broader block of the E.E.C.
- (ii) 31% of the population are under 15 years old
- (iii) Government policy is to create employment
- (iv) Exchequer borrowing must be reduced.

One implication of these facts is that studies, policies and programmes developed in and for more highly industrialised countries are not necessarily appropriate for Ireland.

Microelectronic technology is "all-pervasive". (For example in manufacturing use ranges from instrumentation to monitoring to complete automation and control; in administration use spans standard bookkeeping to word processing to management information systems). However, according to the study, the existence of a technology is not sufficient to ensure its diffusion. Governing factors in diffusion are - economic (system must be cost-effective, competition exists, there is demand for increased production). -organisational (changes in skill required, disruption during changeover, state of industrial relations...). - personal (awareness of new technology, degree of resistance to change). -infrastructural (skill requirements to be met, adequate telecommunications network).

The study confines itself largely to a 10 year time-scale. In the short term changes in employment will be in skill levels (less need for manipulative skills, more for intellectual) rather than in the number employed. Most of the applications relevant to Ireland have been developed and many are in use here and elsewhere. The level of application of microelectronic technology is low in Ireland. This reflects the low level of awareness of the possibilities offered by microelectronics. Low application levels are a danger for Irish competitiveness and thus pose a greater threat to employment than displacement effects of microelectronic technology.

The development of production technology and growth in information based services present major opportunities for Irish companies. However, both infrastructural and financial support for industry needs strengthening if the potential of microelectronic technology is to be exploited.

The report made recommendations

(a) to ensure the optimum use of microelectronic technology in Irish

industry.

- (b) regarding education and training
- (c) regarding regional support for industrial development
- (d) for public policy initiatives (pilot projects, union-industrial guides)
- (e) for a review of relevant legislation (privacy, security..)

In Volume B detailed studies are undertaken in each of the major sectors of the economy.

DISTRIBUTION OF IRISH WORKFORCE

(1980)

| | |
|------------------------|----------------|
| Agriculture | 19% |
| Industry-Manufacturing | 22% |
| Building Construction | <u>10%</u> 32% |
| Services | <u>49%</u> |
| | 100% |

Views of N.B.S.T. study on sectoral developments and range of possible applications of microelectronics

| Outline of no employed, main trends and influencing factors in each sector. | Range of possible applications of microelectronics within the sector |
|--|---|
| <p>Agriculture. -Employment: 19%</p> <p>-Most farms are small (20.5acres) and family owned.</p> <p>-Output chiefly livestock + livestock products</p> <p>-Interest in processing agricultural produce in Ireland before export</p> <p>-Common Agricultural Policy of EEC is a major influence</p> | <p>- Monitoring and control of field machines</p> <p>- Environmental control (greenhouses...)</p> <p>- Aid in management (Either a large computer on bureau basis or individual microcomputer).</p> |
| <p>Food Processing. -Accounts for 34% of manufactured goods. Real potential is in added value products - hindered by present EEC policies.</p> <p>-Dairying, Baking, Sugar processing and Milling already use modern equipment.</p> <p>-Other areas (e.g. meat processing) are labour intensive.</p> | <p>-As a tool in management and for monitoring</p> <p>-Machinery used has little scope for microelectronic content.</p> |
| <p>Drink and Tobacco. -Beer and spirits industries use a higher level of technology than tobacco or soft drinks</p> <p>-Significant growth not anticipated.</p> | <p>-Modern techniques already in use (except in soft drinks)</p> <p>- Rationalisation of bottle sizes needed.</p> |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Chemical and Related Products | <ul style="list-style-type: none">-Large firms already use computers for monitoring and control.-80% of firms employ <100 people. | <ul style="list-style-type: none">-Process control already extensively used.-Current technological trends require smaller firms to introduce more sophisticated control technology.-New laboratory instruments are available. |
| Engineering | <ul style="list-style-type: none">-Productivity is low by international standards.-Use of high technology confined to larger firms. | <ul style="list-style-type: none">- Already used for accounting and stock control, now also for production planning and management information systems.-CAD-CAM systems-In Q.C. |
| Electronics | <ul style="list-style-type: none">-Major growth area.-Only assembly in Ireland (i.e. no R & D) | <ul style="list-style-type: none">-Greater use in information processing, production monitoring.-CAD - CAM Systems-Flexible automation assembly systems. |
| Printing and Paper | <ul style="list-style-type: none">-Rapid changes occurring due to new technology | <ul style="list-style-type: none">-Energy control |
| Textiles | <ul style="list-style-type: none">-New technology already used in large foreign based firms. | <ul style="list-style-type: none">-To enhance currently used machinery-To control and monitor processes. |
| Clothing and Footwear | <ul style="list-style-type: none">-Employment in this sector is declining-The technology used is unsophisticated. | <ul style="list-style-type: none">-Potential for CAD in both knitting and cut-and-make up operations. |
| Construction | <ul style="list-style-type: none">- Employment 10%- Large no. of small firms | <ul style="list-style-type: none">-Development is likely to be limited. |
| Distribution and Transport | <ul style="list-style-type: none">- Already use microelectronics in cash registers and stock control | <ul style="list-style-type: none">-Further use in stock control-Use in project planning-Electronic mail should benefit sector. |

Office
and
Administrative
Activities

-Large numbers of clerks
and typists employed

-to improve productivity
in this sector (in
text handling, graphics,
communications filing,
analysis).

Banking

-Is already a target for change
(low value, high volume
transactions to machines)

-Automatic Teller Machines
ATM's)
-Multi-function
(credit, cheques, deposits)

Postal
Service

-Mail handling is manual.
-Right now is a transition from
Dept. of P&T to being a state
sponsored body.

-Mobile radio telephone
system
-Packet switched data
network
-Videotex
-Teletex Video mail
-Remote copying
-Teleconferencing

Telecommunications
Service

-Widespread dissatisfaction
exists over service provided
-Digital technology has been
used in network development
since 1978.
-Also in transition to being
a state-sponsored body.

Likely Developments and Effects over the Coming Decade (N.B.S.T. Report)

Agriculture

So far, adoption of new technology is very slight, primarily because it is not worthwhile for a small farmer. The trend is towards use of farm and livestock management systems as hardware costs fall. Employment in agriculture will continue to fall with microelectronic technology contributing to the decline.

Food Processing

Little overall growth is expected in the 1980s. Development is linked to agricultural development. Changes in CAP could have a marked effect. Changes by individual firms not as important as co-ordinated programme by the industry as a whole to provide financial models, market forecasts, world crop information and such information.

Drink and Tobacco

Slight decline in employment recorded in 1970s will continue. Microelectronics will be used to improve productivity and output, not processes used. If the technology is not used the industry will be seriously uncompetitive in 5-10 years.

Chemical and Related Products

Output is projected to increase by an average of 15% yearly. Trend

of substitution of machinery for labour will continue (into packaging area). Productivity growth is expected to accelerate due to microelectronics.

Engineering

In order to take advantage of microelectronics, Irish firms must change orientation towards more sophisticated products. Main growth expected in information processing and CAD-CAM systems. Productivity expected to grow by 2.5% annually for first half of decade and by 4.0% for the second half.

Electronics

Output of electronics sector projected to grow at 17% per annum moderating to 12.5% during second half of the decade. High number of foreign based companies will facilitate transfer of technology to Ireland. Less requirement for unskilled labour.

Printing and Paper

Major impact on clerical staffing levels expected. Major changes in skill levels required.

Textiles

Improvements in machine monitoring and control likely. On the whole the impact of microelectronics is predicted to be slight in next 10 years.

Clothing and Footwear

Inertia within the sector will hinder uptake of new technology. The industry is likely to remain labour intensive for some time.

Construction

Tradition within the sector will lead to a slow diffusion of use of microelectronics.

Distribution and Transport

Microelectronics likely to be used in cost reduction rather than in labour saving.

Office and Administration

Clerks and typists in particular likely to be affected. In the Irish scene the spread of office automation is likely to be retarded by

- the small size of firms
- a highly unionised whitecollar workforce
- low competitiveness among service companies
- an underdeveloped telecommunications network

In Public Administration technological change should serve to enhance services provided only as employment is dependent on government policy, not 'market conditions'.

Banking

The number of cheque and cash transactions will be reduced and the rate of processing transactions increased. Further expansion of the

automatic system is unlikely in the near future due to limits imposed by the union. Once a transaction is completed over the counter, further movements within the banking system will be by electronic means.

Postal and Telecommunications Services

Postal volume seems likely to decline despite increased activity with computerisation aimed at improving level of service rather than reducing staff. By 1985, backlog of demand for telephones should be cleared. New services will probably be introduced in 1985-1990 period.

Likely Impact on Employment

The analysis of the impact of microelectronics on employment produces opposing scenarios. Some argue that vast numbers of jobs will be removed and unemployment will soar. Others claim that many new products and services will be possible, hence creating many new jobs. It is likely that both scenarios will unfold but overall quantification is difficult. Each country and each industry has to be separately analysed.

In relation to the probably impact on employment of microelectronics, the National Board for Science and Technology in their study concluded inter alia that as far as Ireland is concerned:

- the introduction of microelectronic technology will rarely lead to direct displacement of employees
- established trends in employment in the various industrial sectors will in general not be interfered with by microelectronics
- the information industries will increase their employment substantially.

The National Economic and Social Council have concluded that the most important overall effect of technological change will be to make many jobs more secure.

The advent of the new technology has caused workers some concern about job security and earnings. Within industry, the introduction of microelectronics has and will continue to reduce employment in assembly work and affect employment in maintenance, repair and tool-setting. Employment for skilled manual workers will be eroded with requirements for semi-skilled operatives and highly skilled technical staff remaining. Many unions are cautious about adoption of new technology (e.g. automatic banking machines and the IBOA). While it is recognised that there is very little option but to adopt micro-electronics it is stressed that development of technology requires the equivalent development of people's ability to cope with it.

In the literature in Ireland on microelectronics there is a consensus view that microelectronic technology presents a great opportunity for Ireland, but that it must be seized now if it is to yield any benefits. The small scale of industries suggest the need for government initiatives and support (such as pilot projects). The implementation of the decision to install digital exchanges in the telecommunications network should aid the transformation to the information society.

The NBST report has formed the basis of the government's response to the challenge of microelectronics for Ireland. An intensive education/awareness programme is underway in the government service with senior members of government departments being briefed on the opportunities and challenges of microelectronic technology.

The national television and radio service (RTE) has initiated a public awareness programme to educate the public in the areas of computers and the new information technologies. Programmes on computers and computer

programming (BASIC) are being broadcast at present.

The Industrial Training Authority (AnCo) have been running training modules in computer programming and systems analysis for some time. The Irish Management Institute (I.M.I.) and Regional Management Centre (Limerick), among other bodies, have been holding over the past year or so seminars and conferences on the use of microelectronics in the office and in manufacturing industry.

The Government decided last year that all second level schools will have at least one small computer system for class use and systems have been delivered to a number of schools. A new subject - Computing - is to be introduced into the curriculum at second level and it is proposed that it will be a subject for the public examinations.

The Institute for Industrial Research and Standards (IIRS) have set up a Microprocessor Task Force to assist in the implementation of a national awareness programme on microprocessor applications by publishing papers, organising workshops and seminars and disseminating information on microprocessor applications. The Task Force and other IIRS staff provide a technical capability in systems and product development including the development of prototypes for industrialists and government. The Task Force is currently engaged in holding seminars throughout the country to familiarise industrialists with the possibilities of microprocessors.

Industrial Relations Aspects

So far the social partners in Ireland have had little experience of negotiating on the introduction of new technology into the work place.

The Federated Union of Employers (FUE) finds that technological change should be regarded as but one form of change - others being work or job content, working methods and reorganisations. Furthermore the FUE's view is that changes in practice are usually more gradual than what is possible in theory. It is of opinion that new technology and technological change should not be treated as a special problem in itself and what is important is the practical impact on the employees and the business rather than the physical means of giving effect to the changes. FUE advises individual companies proposing major technological change to negotiate a specific agreement covering the following aspects

- (i) Reduction (if any) in employment levels, including methods for the achievement of reductions;
- (ii) Adjustments to rates of pay ;
- (iii) Hours of work;
- (iv) Training/retraining of workforce and
- (v) Health and safety (breaks in work cycle, safe use of materials)

The Labour Court which is the state body set up to assist in the prevention and settlement of trade disputes and to register agreements relating to wages and conditions has not issued any guidelines in relation to the introduction of technological change but considers each case on its own merits.

The Irish Congress of Trade Unions (ICTU) set up a Committee on New Technology in 1979 and has issued guidelines to trade union

negotiators. The Committee undertook a very useful review of technology agreements in other countries. The Irish Transport and General Workers Union (ITGWU) has issued a 'Discussion Document on New Technology in Ireland'.

"The principles governing the union's approach to the advent of microelectronic technology were set out in the following resolution adopted by the 1980 Annual Conference:

"That this union is not opposed in principle to the introduction of the new Microelectronic Technology. That this union also recognises the potential, with this technology, to pursue and negotiate improvements in pay (through increased productivity) and conditions (such as shorter working hours, increased holidays, education and training opportunities).

"That this union, however, recognises and accepts that unless the introduction of the new technology is accompanied by full Trade Union involvement, provision of regular information and full consultation as to the likely consequences - both short-term and long-term - it will be disruptive and destructive. For all of these reasons, Conference agrees that a clear set of principles must be established to govern the union's total response to the new circumstances. In particular, these principles should include consideration of the following points:

- (i) Protection against downgrading and de-skilling;
- (ii) No deterioration of conditions (health, eye strain etc) or earnings potential (full payment for the increased productivity which will inevitably result);
- (iii) In-service training programmes for our members;
- (iv) Regulations to ensure the maximum distribution of the benefits accruing and that these benefits shall not be undermined by piecemeal indiscriminate and competing redundancy settlements.

"That this union urges that these principles be reflected in legislation, National Collective Agreements and Local Agreements wherever possible".

ITGWU state that the introduction of new technology raises questions in relation to industrial and economic democracy, disclosure of company information and appropriate legislation. As far as New Technology Agreements are concerned the union would be seeking

- (i) All relevant information from employers in advance of decisions relating to technological innovation;
- (ii) Full consultation and agreement prior to the introduction of new technology;
- (iii) Wherever possible full job security for existing workforce as a pre-condition of the introduction of new technology;
- (iv) Adequate training and re-training facilities for workers affected by the introduction of new technology;
- (v) Paid educational leave;
- (vi) Full trade union participation in all aspects of health and safety prior to introduction of new technology;
- (vii) Productivity increases resulting from new technology to be matched by a corresponding reduction in working hours.

Up to the present the main areas in which negotiations have taken place in relation to the introduction of new technology have been in banking and insurance. Members of the Irish Bank Officials Association withdrew co-operation in regard to the introduction of automatic cash dispensing machines (ATM's). Following negotiations over a period of six months during which there was a total freeze on the use of new technology, agreement was reached which allowed the Banks to introduce on a phased basis new technology over a five year period. The agreement is somewhat open ended in that it was not possible to name all the equipment which the Banks would wish to introduce. The officials involved received an increase in salary in view of the increased productivity arising from the introduction of new technology. Somewhat similar negotiations have taken place in insurance.

Government Legislation

No specific legislation relating to new technology has been promulgated through parliament. However, there is a substantial body of legislation dealing with the safe use of various materials and types of equipment. There are statutory requirements in regard to rest periods. The Safety and Industry Act 1981 has established comprehensive procedures to ensure that statutory requirements are carefully respected and that good sense is brought to bear on all aspects of safety at work.

Impact to-date of microelectronics in Ireland

One major impact of microelectronics in Ireland is the modernisation of the telephone system through the use of digital exchanges and systems. The programme costing in the order of IR£650 million will take about 5 years to complete and will give Ireland one of the most modern telephone systems in Europe.

A number of businesses are becoming interested in microcomputers and computing generally and in the use of other microelectronic based devices. A small number of specialised companies have set up to exploit the market for instrumentation and automation. However, overall the impact to date has not been great and the Government has concentrated on putting the infrastructure of education and of research and development in place and on attracting high technology companies from abroad. Many of these latter companies assist greatly in technology transfer to Ireland. Now that the foundations have been laid it is expected that there will be rapid development in the use of microelectronic technology across the whole spectrum of Irish commercial life.

Bibliography

1. White Paper on Education Development 1980, Government Publications, Dublin.
2. Republic of Ireland the fastest growing electronics location in Europe. Industrial Development Authority, Dublin 1982.
3. The Irish Economy since the Treaty, T. K. Whitaker. Central Bank Review, Spring 1976.
4. A Review of Industrial Policy (Telesis Report) published by National Economic and Social Council, October 1982.
5. Policies for Industrial Development: Conclusions and Recommendations, National Economic and Social Council September 1982.
6. Engineering Manpower Conference I and II. Papers by J. Corcoran and M. O'Donnell. Published by National Board for Science and Technology Dublin, March 1981 and November 1981.
7. Manpower Consultative Committee Reports 1980, 1981. Published by Department of Labour, Dublin.
8. Micro Electronics - The Implications for Ireland, Report by National Board for Science and Technology, Dublin 1980.
9. Change and Technology - Supplement to FUE Bulletin September 1982. Federated Union of Employers, Dublin.
10. Irish Congress of Trade Unions, Annual Report 1980.
11. Discussion Document on New Technology in Ireland - Irish Transport and General Workers Union 1981.
12. Automation for Smaller Engineering Runs, M. E. J. O'Kelly and J. Browne, Technology Ireland November 1980.

“
PRÄSENTIERUNG

Sechs Mitgliedstaaten sind in den vorigen Ausgaben unseres Informationsbulletins regelmässig analysiert worden.

Nach Art der besonderen Untersuchung, die Skandinavien gewidmet war (Bulletin Nr. 9) enthält das vorliegende elfte Bulletin eine kurze Monographie über die Frage der Technologien in Irland. Hiermit erweitert sich das Untersuchungsgebiet von EPOS nochmals.

Demographische Merkmale wie eine junge Bevölkerung und wirtschaftliche Besonderheiten wie eine starke Verwurzelung von Tochtergesellschaften multinationaler Unternehmen stecken das Gebiet der sozialen Folgen der neuen Technologien in Irland ab. Auch steht die Industriepolitik dieses Landes sehr unter dem Einfluss dieser beiden Faktoren.

Wie in den meisten anderen Mitgliedstaaten hat die Verbreitung der neuen Technologien in den verschiedenen Wirtschaftszweigen zu Spannungen geführt, obwohl - mit mehr oder weniger Erfolg - im Bereich des Bank- und Versicherungswesens einige Abkommen abgeschlossen worden sind.

In einigen Jahren wird sich das Problem der Höhe der beruflichen Qualifizierung in aller Schärfe stellen und darum hat die Regierung ein umfassendes Umschulungs- und Ausbildungsprogramm in die Wege geleitet. Heute stellen sich die Probleme jedoch insbesondere auf einer vorgelagerten Ebene.

Nachdem zu lange die Rolle Irlands auf die eines einfachen Produzenten auf dem Gebiet der Informationstechnologien beschränkt war, unternimmt es nunmehr erhebliche Anstrengungen auf dem Gebiet der Bildung und Forschung, um eine totale Anlehnung gleichzeitig an die Erfordernisse der internationalen Informatica zu vermeiden und eine nach Konzeption und Produktion eigene Informationsindustrie zu entwickeln.

NEUE INFORMATIONSTECHNOLOGIEN IN IRLAND

Im Laufe der Jahre hat Irland die für den Einsatz der Mikroelektronik erforderliche Infrastruktur entwickelt. Dieser Bericht beschreibt diese Entwicklungen. Wenn auch die Auswirkung der neuen Technologien auf Irland bis zum heutigen Tage noch nicht groß gewesen sind, so steht doch zu erwarten, daß Irland in dem Zeitraum bis 1990 sehr gut plaziert sein wird, aus den von diesen Technologien gebotenen günstigen Gelegenheiten entsprechend Nutzen zu ziehen.

Dr. J. Browne,
Lecturer in Production Engineering,
University College,
Galway.

Professor M.E.J. O'Kelly,
Dean of Engineering,
University College,
Galway.

INHALTSVERZEICHNIS

| | S. |
|--|-----|
| - Einleitung | 75 |
| - Elektronik- / Mikroelektronik - Industrie in Irland | 77 |
| - Infrastrukturelles Unterstützungssystem | 80 |
| - Öffentliche Bewusstseinsbildung in Bezug auf die neuen Informationstechnologien | 87 |
| - Wahrscheinliche Entwicklungen und Auswirkungen im nächsten Jahrzehnt (NBST-Bericht) | 94 |
| - Aspekte der industriellen Beziehungen | 100 |
| - Staatliche Gesetzgebung | 104 |
| - Bisherige Auswirkungen der Mikroelektronik in Irland | 104 |
| - Quellenverzeichnis | 106 |

*

* *

NEUE INFORMATIONSTECHNOLOGIEN IN IRLAND

Einleitung

Die Bevölkerung Irlands beträgt etwa drei Millionen mit etwa 1,2 Millionen beschäftigten Arbeitskräften. Seit Mitte der fünfziger Jahre hat die Wirtschaftspolitik in Irland besonderen Nachdruck auf Freihandel und freien Export auf der Basis industriellen Wachstums, gelegt. Bei Gründung des Staates Irland, vor mehr als 60 Jahren, war der überwiegende Teil der Erwerbsbevölkerung in der Landwirtschaft beschäftigt. Bis 1975 war dieser Prozentsatz auf 23% zurückgefallen, und auf die Landwirtschaft fiel zu jener Zeit 17% des BSP. Seit den 60-er Jahren ist die Wirtschafts-, Bildungs- und Beschäftigungspolitik koordiniert. Diese Koordinierung wurde in den frühen Jahren durch das Instrument der Wirtschaftsplanung erzielt, und drei Wirtschaftspläne waren für die Entwicklungen in dem Zeitraum 1958-1971 richtunggebend. In späteren Jahren ist der nationale Konsens zwischen Regierung, Gewerkschaften und Arbeitgebern zu Instrumenten für die Koordinierung der Wirtschafts- und Sozialpolitik geworden.

Große politische Probleme für alle irischen Regierungen sind die Niveaus sowohl der Beschäftigung als auch der Auswanderung gewesen. In all den Jahren hat Irland ein relativ hohes Niveau der Arbeitslosigkeit gehabt und eine Geschichte der Auswanderung seit Mitte des letzten Jahrhunderts. Obwohl die Nettoauswanderung in den 70-er Jahren einige Zeit aufhörte, war 1979 und 1981 eine Nettoabwanderung zu verzeichnen. (1) Die Bevölkerung Irlands wächst gegenwärtig, und mehr als die Hälfte der Bevölkerung ist jünger als 25 Jahre. Dies hat eindeutige Auswirkungen auf die Beschäftigungs- und Bildungspolitik.

(1) In dem Zeitraum 1971 bis 1979 war eine durchschnittliche Nettozuwanderung von 13.000 Personen jährlich zu verzeichnen, während in dem Zeitraum 1979 bis 1981 eine durchschnittliche Abwanderung von 4.500 Personen jährlich zu beobachten war.

Ein sehr wichtiges Instrument bei der Entwicklung der Industrie ist die I.D.A. Irland - The Irish Government's Development Authority - ("die irische staatliche Entwicklungsbehörde") gewesen. Die I.D.A. formuliert Pläne zur industriellen Entwicklung, die beschlossen werden, um sich auf eine Anzahl von Sektoren mit hohem Wachstum und ausgeprägter Technologie, einschließlich Elektronikindustrie, zu konzentrieren. Die I.D.A. hat ein attraktives Anreizpaket entwickelt, damit Firmen sich in Irland niederlassen.

Diese Anreize schließen ein: -

Finanzielle Zuschüsse: Die I.D.A. vergibt nicht rückzahlbare Zuschüsse zu den Kosten fester Anlagen, einschließlich Standortentwicklung. Zuschußniveaus sind ein Prozent der festen Investition und hängen vom Standort und von der Zahl der Beschäftigten ab.

Ausbildungszuschüsse: Es werden Zuschüsse bis zu 100% der Kosten vereinbarter Ausbildungsprogramme für Führungskräfte und Arbeitnehmer gezahlt und können die Ausbildung im Ausland sowie die in Irland selbst decken. Für die Zeit dieser Ausbildung werden die Löhne weitergezahlt sowie die Reise- und Aufenthaltsspesen übernommen.

Kostengünstige Darlehensfinanzierung: Infolge der günstigen steuerlichen Umwelt können die irischen Geschäftsbanken ein hohes Niveau der Belastungsfinanzierung zu niedrigen Zinssätzen bieten.

Industriekomplexe und technischnichtungsweisende Fabriken: Die I.D.A. baut fortschrittliche Fabriken auf eigenem Industriegelände oder auf einzelnen Standorten, so daß in vielen Fällen Gelände für neue Industrie bereits zur Verfügung steht. Diese Firmen können gekauft oder zu attraktiven Sätzen gepachtet werden.

Forschungs- und Entwicklungsprogramme: Die I.D.A. subventioniert die Kosten von Forschungs- und Entwick-

lungsprogrammen sowie Machbarkeitsstudien für neue Produkte.

Zwei weitere Behörden haben ähnliche Rollen wie die I.D.A. Der Shannon Development Company (SFADCO) ist besondere Verantwortung zur Entwicklung der Mittel-West-Region übertragen worden, während sich "Udaras na Gaeltachta" mit der industriellen Entwicklung der irischsprachigen Gebiete des Landes befaßt. Diese beiden Gremien haben Anreizpakete, die denen der I.D.A. ähnlich sind. Alle drei Behörden haben Unterstützungs- und Anschlußdienste, die neugegründeten Industrien in solchen Bereichen beistehen wie: Suche nach Finanzquellen und Arbeitskräften sowie gesetzliche Formalitäten.

Elektronik-/Mikroelektronik-Industrie in Irland

Die Politik der industriellen Entwicklungsagenturen in dem Betreiben, Industrien mit hoher Technologie und Elektronikindustrien mit hohem Wachstum anzuziehen, ist sehr erfolgreich gewesen. Viele der Unternehmen, die gebildet worden sind, stellen Zweigunternehmen multinationaler Firmen dar. Irland produziert gegenwärtig eine weite Skala elektronischer Erzeugnisse einschließlich Mikroprozessoren, medizinische und wissenschaftliche Instrumente sowie Klein- und Groß-Computersysteme. Zwölf der obersten hundert US-Elektronikfirmen haben Betriebe in Irland angesiedelt. Es gibt etwa neun Computerhersteller und drei Hersteller von Prozeßkontrollausrüstung. Hinzu kommen vier Hersteller integrierter Schaltkreise.

1973 waren 6000 Personen in der Elektronikindustrie beschäftigt mit einem Umsatzwert von £38m. 1982 hatte sich die Zahl der Beschäftigten auf 17.000 mit einem Absatz von £ 8000m erhöht. Die hauptsächlichen Beschäftigungssektoren der Industrie sind Verbraucherelektronik, Computer, Komponenten und Fernmeldeanlagen.

In der Vergangenheit war der Hauptmarkt für die irische Elektronikindustrie in Irland der Verbraucher-Elektronikmarkt. Gegenwärtig bedient jedoch die Industrie den in hohem Grade in Wettbewerb stehenden gemischten internationalen Markt für Geräte, die von kleinen Geschäftscomputern bis zu integrierten Schaltkreisen reichen. In den letzten Jahren ist die industrielle Entwicklungsstrategie von I.D.A. Gegenstand von viel öffentlicher Diskussion gewesen. Ein Bericht von "Telesis" über eine "Review of Industrial Policy" hat sich mit einigen der Strategien dieser Behörde in hohem Maße kritisch auseinandergesetzt. Der Telesisbericht, der erst vor einigen Tagen amtlich veröffentlicht worden ist, war bereits im Laufe mehrerer Monate allmählich an die Presse gelangt und hat zu einer lebhaften öffentlichen Debatte geführt. Soweit es hierbei um die Elektronikindustrie geht, besteht die Hauptthese dieses Berichts darin, daß es der I.D.A. nicht gelungen ist, Elektronikunternehmen mit erheblichen Wachstums- und Entwicklungsmöglichkeiten in Irland zu gewinnen. Telesis ist der Auffassung, daß die weite Mehrheit der Unternehmen in der Elektronikindustrie Irlands sich gegenwärtig einzig und allein auf Montage- und Verarbeitungsarbeit konzentriert, mit nur geringem oder überhaupt keinem Nachdruck auf Forschung und Entwicklung oder Marketing. Telesis zufolge besteht zu viel Abhängigkeit von der Muttergesellschaft in Bereichen außerhalb der eigentlichen Verarbeitung. Die I.D.A. unterstreicht, daß sie das gesamte Geschäftskonzept (nämlich Verarbeitung, Marketing sowie Forschung und Entwicklung) in den letzten Jahren ständig weiter entwickelt hat. Von den 150 Elektronikfirmen im Lande weisen 1982 11 erhebliche Vermarktungsfunktionen auf, und 22 haben erhebliche Forschungs- und Entwicklungsfunktionen. Die I.D.A. ist auch hilfreich tätig, wenn es gilt, Verbindungen zwischen den großen multinationalen Verarbeitungsunternehmen und örtlichen Lieferanten von Spezialteilen und Dienstleistungen anzuknüpfen. Wegen des Erfordernisses sehr hoher Normen bei eingekauften Werkstücken in der Elektronikindustrie ist der Fortschritt in diesem Bereich relativ gering. Immer mehr ein-

gekaufte Werkstücke werden jedoch in Irland selbst bezogen. Tatsächlich haben viele multinationale Unternehmen, die sich in Irland niederlassen, als Quelle für ihren Hauptbedarf aus einem Land anfänglich vielfach die USA gewählt, und erst nach einer gewissen Zeit pflegten sie auch aus anderen Ländern Waren zu beziehen.

Im allgemeinen besteht die Hauptdrohung des Telesis-Arguments darin, daß eine größere Entwicklung im irischen Besitz befindlicher Großfirmen vonstatten gehen sollte, die in der Lage sind, auf dem internationalen Markt auf der Grundlage von anderen Fakten als niedrigen Löhnen in Wettbewerb zu treten, wenn man will, daß ein nachhaltiges Wachstum der Wirtschaft und des irischen Lebensstandards erreicht werden soll. Telesis empfiehlt, daß

- (i) das Niveau der Zuschüsse an ausländische Firmen verringert werden könnte
- (ii) auf Steuern basierende Darlehensvorhaben auf mehr selektiver Basis vergeben werden sollten
- (iii) daß Zuschüsse zu dem sogenannten Nicht-Handels-Sektor (nicht auf dem Exportmarkt in Wettbewerb stehend) verringert werden sollten und
- (iv) daß ein größerer Grad der Koordinierung zwischen gewissen staatlichen Dienstleistungen bestehen sollte, die sich mit der industriellen Entwicklung befassen.

Der Nationale Wirtschafts- und Sozialrat (NESC), in dem Regierung, Gewerkschaften, Arbeitgeber und Landwirtschaft vertreten sind, hat die detaillierten Empfehlungen des Berichts nicht in vollem Umfang unterstützt, jedoch zu verstehen gegeben, daß eine Reihe von Streitfragen in bezug auf die industrielle Entwicklung in Irland der Prüfung bedarf.

Die Attraktion der Elektronikindustrie beruht für Irland nicht nur auf Wachstumspotential, sondern auch auf Ange-

legenheiten, die mit dem Schutz der physischen Umwelt, dem Transport von Fertigerzeugnissen nach Auslandsmärkten, dem Angebot an Facharbeitern und der Qualität der Arbeitsumwelt verbunden sind. Erhebliche Geldmittel sind der Entwicklung der erforderlichen Infrastruktur zur Unterstützung der zwingenden Erfordernisse von Unternehmen mit hoher Technologie in der Elektronikindustrie zugeführt worden.

Infrastrukturelles Unterstützungssystem

Das Bildungssystem Irlands ist gut ausgebaut und effektiv. Trinity College in Dublin ist eine der ältesten Universitäten der Welt, während die Universitäts-Colleges in Dublin, Cork und Galway - konstituierende Colleges nationaler Universitäten Irlands - im letzten Jahrhundert gegründet worden sind. Diese Universitäten sehen auf eine lange und distinguierte Geschichte der Grundlagenforschung in Wissenschaftsbereichen wie Technik und Physik zurück. In der letzten Zeit ist der Hauptnachdruck auf die Bereiche Mikroelektronik und Gerätephysik gerichtet worden. In den letzten zwanzig Jahren hat Irland als Teil großer Anstrengungen, die Industrialisierung in dem Lande voranzutreiben, große Fortschritte in der Entwicklung seiner technischen Bildungseinrichtungen gemacht. Vor 1970 besaß Irland lediglich vier technische Hochschul/polytechnische Schulen, während seit jener Zeit im ganzen Lande etwa elf weitere gegründet worden sind. Der Bericht, der die Schaffung von "Regional Technical Colleges" (R.T.C.) für 1967 vorschlug, betrachtete diese Colleges als eigenes "damit befaßt, Studiengänge zu bieten, die Lücken in der industriellen Arbeitskräftestruktur füllen sollen, insbesondere im Technikerbereich".

Das Bildungssystem ist in Irland als eine Quelle für nationale und wirtschaftliche Entwicklung betrachtet worden. Es gibt viele formalisierte Verbindungen zwischen Bildungswesen und Industrie mit sich daraus ergebenden Auswirkungen auf die Entwicklung der Bildungsgänge sowie auf Forschungs- und

Entwicklungstätigkeiten. In den neuen regionalen technischen Colleges ist in Irland eine bestimmte dynamische Entwicklung zu beobachten. Dies wird vielleicht am besten ausgedrückt, wenn man den Status derartiger Colleges auf dem Arbeitsmarkt prüft. Die Nachfrage nach Studienplätzen in diesen Colleges ist seitens dieser Studenten groß, und der den Absolventen von der irischen Gesellschaft verliehene Status ist ebenfalls hoch. Durch enge Verbindung mit der örtlichen Industrie gewährleisten die Colleges, daß ein sehr hoher Anteil der Absolventen dieser Colleges unmittelbar nach Studienabschluß in eine produktive und befriedigende Beschäftigung vermittelt werden.

Da es Irland gelungen ist, in den letzten zwei Jahrzehnten viele technisch tonangebende Industrien in das Land zu ziehen, mußte das Niveau der technischen Ausbildung auf seinen technischen Ausbildungsanstalten mit dem Niveau der betreffenden Technologie Schritt halten. Eine Reihe von Unternehmern hat ausgeführt, daß ein großer Anreiz Irlands in der Verfügbarkeit sowohl fachlich gut geschulter als auch junger Arbeitskräfte besteht.

"AnCo" (The Industrial Training Authority), die 1967 geschaffen worden ist, fördert und bietet Ausbildung, um bei der Erreichung nationaler Beschäftigungsziele Hilfe zu leisten. Eine Anzahl Ausbildungszentren hat ihren Standort überall im Lande und bietet sowohl Grund- als auch Fachausbildung für die Industrie.

In früherer Zeit gingen viele Ingenieure und Physiker, die auf irischen Universitäten ausgebildet worden waren, ins Ausland, um dort zu arbeiten und Erfahrungen zu sammeln. Eine Anzahl von diesen ist in den letzten Jahren zurückgekehrt, um in den neugeschaffenen Elektronikfirmen Beschäftigung

aufzunehmen, teilweise unter Einsatz ihres im Ausland erworbenen Könnens und der dort gewonnenen Erfahrung.

Der Hauptfaktor, der dem künftigen Wachstum der Personen in Vollzeitausbildung zugrunde liegt, wird das voraussichtliche Wachstum der jugendlichen Bevölkerung darstellen. Gemäß dem Weißbuch von 1980 über die Entwicklung des Bildungswesens erwartet man, daß die Entwicklungen auf der dritten Bildungsebene sich auf den Sektor außerhalb der Universität konzentrieren wird, von dem man erwartet, daß er in dem Jahrzehnt bis 1990 um 42% wachsen wird, verglichen mit 23% für den Universitätssektor.

Ein bedeutendes Instrument bei der Koordinierung der Arbeitskräfte- und Bildungspolitik ist der "Manpower Consultative Committee" (Konsultative Arbeitskräfteausschuß). Dieser Ausschuß wurde geschaffen, um in bezug auf die Rolle der Arbeitskräftepolitik in der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung beratend tätig zu sein, und den Arbeitsminister dabei zu unterstützen, seiner Verantwortung in bezug auf die Überwachung und Koordinierung der Arbeitskräftepolitik angemessen nachzukommen. Diesem Ausschuß steht der Minister vor, und in ihm sind die Gewerkschaft, die Arbeitnehmer, die Industrie, die Bauindustrie und mit Beschäftigungspolitik befaßte staatliche Behörden vertreten. Der Ausschuß hat eine Reihe von Berichten über die Beschäftigung von Jugendlichen, die Arbeitsteilung, langfristige Arbeitslose, die Haltung gegenüber der industriellen Arbeit und den Facharbeitermangel veröffentlicht. Im Jahre 1979 wurde vom Ausschuß eine umfassende Initiative in dem Bereich des Abbaus von Fachpersonal, insbesondere von Ingenieuren, Computerwissenschaftlern und gewissen Fachleuten in Ingenieurwissenschaften eingeleitet. Diese Initiative war dreifach gegliedert: (i) die Expansion der Aufnahme in die einschlägigen Fakultäten der Universitäten und anderen Institutionen der dritten Bildungsstufe (ii) die kurzfristige Entwicklung von Umschulungskursen, die gebildetem Personal dabei behilflich

sind, sich in Bereiche zu begeben, in denen ein Mangel an Arbeitskräften (iii) Gewinnung von Fachpersonal aus Schlüsselstellungen aus dem Ausland, woran in Irland großer Mangel herrscht. Als ein Ergebnis dieser Initiative erwartet man, daß das geplante Angebot an graduierten Ingenieuren von 656 im Jahre 1981 auf 1330 im Jahre 1990 ansteigen wird, wie dies aus Tabelle 1 hervorgeht. In bezug auf die Techniker wird erwartet, daß sich die Zahl der Hochschulabsolventen von 950 im Jahre 1979 auf 2.540 im Jahre 1989 erhöht, wie dies aus Tabelle 2 ersichtlich ist.

Neuzugang graduerter Ingenieure - 1979 - 81 (Istwert) und 1982 - 90

| AUSBILDUNGS- TYP | JAHR | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| Chemie | 22 | 38 | 59 | 38 | 49 | 64 | 73 | 73 | 73 | 86 | 86 | 86 |
| Zivil/ Strukt. | 214 | 198 | 173 | 189 | 177 | 219 | 207 | 215 | 215 | 215 | 215 | 215 |
| Elektro | 142 | 163 | 213 | 225 | 296 | 346 | 334 | 347 | 357 | 409 | 409 | 409 |
| Mech./ Prod. Ind. | 104 | 146 | 193 | 143 | 226 | 268 | 288 | 292 | 380 | 405 | 410 | 410 |
| Landw. | 9 | 7 | 12 | 10 | 15 | 7 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Sonstig | - | 1 | 6 | 4 | 42 | 56 | 51 | 81 | 116 | 194 | 194 | 194 |
| INSGESAMT | 491 | 553 | 656 | 609 | 805 | 960 | 969 | 1024 | 1157 | 1325 | 1330 | 1330 |

Bei den betreffenden Colleges handelt es sich um vier Universitäts-Colleges, zwei Institute des höheren Bildungsganges und um zwei technische Hochschulen.

Tabelle 1

Quelle H.E.A. Dublin Oktober 1982.

ERWARTETE ZAHL DER ABSOLVENTEN TECHNISCHER HOCHSCHULEN (1)

| | 1979 | 1982 | 1985 | 1989 |
|--------------------------------|------|-------|-------|-------|
| <u>Zivil/Strukturell</u> | | | | |
| Zertifikate | 177 | 234 | 259 | 254 |
| Diplome | 48 | 63 | 72 | 92 |
| Insgesamt (2) | 225 | 297 | 331 | 346 |
| <u>Elektro/Elektronik</u> | | | | |
| Zertifikate | 135 | 261 | 308 | 422 |
| Diplome | 102 | 297 | 307 | 356 |
| Insgesamt (2) | 237 | 558 | 615 | 778 |
| <u>Mechanisch/Industriell</u> | | | | |
| <u>Landwirtschaftlich/See-</u> | | | | |
| <u>fahrt/Bildungsdienste</u> | | | | |
| Zertifikate | 196 | 296 | 387 | 502 |
| Diplome | 97 | 161 | 189 | 367 |
| Insgesamt (2) | 293 | 457 | 576 | 869 |
| <u>Chemisch</u> | | | | |
| Zertifikate | 25 | 33 | - | 20 |
| Diplome | 27 | 42 | 42 | 45 |
| Insgesamt (2) | 62 | 75 | 42 | 65 |
| <u>Bauwesen/Architektur</u> | | | | |
| <u>Vermessungswesen</u> | | | | |
| Zertifikate | 81 | 149 | 195 | 267 |
| Diplome | 62 | 133 | 175 | 215 |
| Insgesamt (2) | 143 | 282 | 370 | 482 |
| <u>Insgesamt</u> | | | | |
| Zertifikate | 614 | 973 | 1,199 | 1,465 |
| Diplome | 336 | 696 | 785 | 1,075 |
| Insgesamt (2) | 950 | 1,669 | 1,934 | 2,540 |

- (1) Bei den betreffenden Colleges handelt es sich um zwei "Colleges of Technology", zwei "NIHE", neun "RTC" und ein "Technical College".
- (2) Diese Zahlen werden ein Element der "Doppelrechnung" in dem Falle von Zertifikatsinhabern enthalten, die nach weiterem Studium ein Diplom erwerben.
- (3) Eintragungen für Cork RTC für die Jahre 1985 und 1989 sind nicht enthalten.

Tabelle 2

Quelle: J. Corcoran, Second Engineering Manpower Conference 1981.

Zusätzlich zu der Expansion der Aufgaben des Bildungssektors hat die irische Regierung eine Reihe von Initiativen ergriffen, um umfassende Forschungsmöglichkeiten zu bieten, die zu der Mikroelektronik in Beziehung stehen.

Das National Microelectronics Research Centre (M.R.C.) ist mit staatlicher Unterstützung am University College, Cork, geschaffen worden, wo Aspekte der Silizium-, Gallium-Arsenid- und Hybridtechnologie mit besonderem Bezug auf die Entwicklung verbesserter integrierter Schaltkreise studiert werden. Viele dieser Forschungsprojekte werden in Zusammenarbeit mit der Privatindustrie durchgeführt.

Eine neue Waferfabrikations-, Laboratoriums- und Lehranstalt soll auf dem Gelände des National Institute for Higher Education in Dublin geschaffen werden. Diese Anstalt wird die Arbeit des MRC in Cork ergänzen, doch wird größerer Nachdruck auf die Ausbildung von Personal für die Hersteller integrierter Schaltkreise gelegt werden.

Auf dem Plessey Technological Park neben dem National Institute for Higher Education in Limerick ist das Nationale Microelectronics Applications Centre (MAC) (Nationale Mikroelektronik - Anwendungszentrum) mit staatlicher Unterstützung eingerichtet worden. Dieses Centre bietet umfassende mikroelektronische Unterstützungsdienste auf Anwendungsniveau für die irische Industrie in bezug auf Beratung, Konstruktion und Systeme. Das "European Research Institute of Ireland (ERII) (das Europäische Forschungsinstitut von Irland) - das europäische Tochterinstitut des "Georgia Institute of Technology" ist in dem gleichen technologischen Park zu dem Zweck eingerichtet worden, vertragliche Forschungs- und Entwicklungsarbeit für die Industrie durchzuführen, und zwar in Irland wie im Ausland. Man erwartet, daß ein großer Teil dieser

Forschungs- und Entwicklungsarbeit sich auf die Elektronik/Mikroelektronik beziehen wird. Auf dem gleichen Gelände ist außerdem das Innovation Centre untergebracht, das eine staatlich unterstützte Behörde ist, die die Industrie insbesondere die Kleinbetriebe, bei dem Innovationsprozeß unterstützt, angefangen von dem Entwurf des neuen Erzeugnisses über die Vermarktung bis zur Verarbeitung. Auf dem Institutgelände in Limerick weiterhin vorgesehene Entwicklungen schließen die Niederlassung eines Laboratoriums für neue Normen von seiten des Institute of Industrial Research and Standards (IIRS) ein, das einen umfassenden und objektiven Test- und Laboratoriumsdienst für die irische Elektronikindustrie bieten wird. An einem derartigen Dienst besteht starker Bedarf, und zwar wegen der langen und kostspieligen Verzögerungen, die bei Genehmigungsprüfungen außerhalb des Landes eintreten.

Am University College in Galway ist die Verbindung mit der I.D.A. das Projekt einer Inkubatorfirma gebildet worden. Mit diesem Projekt wird das Ziel verfolgt, die Vermarktung der Ideen zu erleichtern, die sich aus der laufenden Forschungs- und Entwicklungsarbeit in dem College ergeben, und Firmen mit hoher Technologie mit Unterstützung des College einschließlich Personal und Ausrüstung umzusiedeln.

Öffentliche Bewußtseinsbildung in Bezug auf die neuen Informationstechnologien

Wie vorstehend erwähnt, stellt Irland kein hoch industrialisiertes Land dar, doch ist ein ziemlich hoher Teil seiner Industrie jung und auf den Exportmarkt ausgerichtet. Jedoch bestand das Bedürfnis die Auswirkungen der Mikroelektronik für Irland zu untersuchen und die für Entscheidungen zuständigen Persönlichkeiten sowie die allgemeine Öffentlichkeit für diese Auswirkungen aufgeschlossen zu machen. Gegen Ende des Jahres 1979 begann der National Board for Science and Technology (NBST) mit einer groß angelegten Studie, um die Auswirkungen der mikroelektronischen Technologie auf die irische Wirtschaft in den achtziger Jahren abzuschätzen.

Der vollständige Bericht besteht aus drei Bänden:

- A.: Veranschlagung der achtziger Jahre
- B.: Sektorale Profile
- C.: Bibliographie.

Die Referenzbegriffe der Studie bestanden darin, Trends in der mikroelektronischen Technologie zu untersuchen, die Auswirkung auf die Natur und das Niveau der Beschäftigung in der bestehenden Industrie zu veranschlagen, Schlußfolgerungen zu ziehen und Empfehlungen zu geben. Der Bericht verläßt sich auf die Annahme, daß laufende Prognosen über die Entwicklung in den 80er Jahren weitgehend korrekt sind und daß während dieses Jahrzehnts keine wirtschaftliche Katastrophe eintreten wird.

An früherer Stelle in Band A wird eine kurze Einleitung zu der mikroelektronischen Technologie gebracht. Die Miniaturisierung und Verringerung der Kosten der Schaltkreise sind nicht die einzige Fortschrittsrichtung, die sich aus der mikroelektronischen Technologie ergibt. Fortschritte sind auch gemacht worden bei computer-betriebenen Systemen (einschließlich Zeitleitung, Montage- und Zusammenstellgeräten), in peripherer Ausrüstung, in der Konstruktion und in dem Betrieb verteilter Systeme und in Software-Entwicklungstechniken.

Irland verläßt sich in hohem Maße auf den Verkauf in das Ausland, stellt aber ein kleines Land dar und ist somit ein "price taker" (Preisübernehmer). Andere relevante Faktoren, die bei der Beurteilung der Auswirkungen der Mikroelektronik in Irland beachtet werden sollten, bestehen darin, daß:

- (i) Irland innerhalb des weiteren Blocks der EWG-Länder eine benachteiligte Region ist;
- (ii) 31% der Bevölkerung unter 35 Jahre alt ist;

- (iii) die staatliche Politik in der Schaffung von Arbeitsplätzen besteht;
 - (iv) die Schuldenaufnahme beim Staat verringert werden muß.
- Eine Auswirkung dieser Fakten besteht darin, daß Studien, Politiken und Programme, die in und für höher industrialisierte Länder entwickelt werden, nicht unbedingt für Irland geeignet sind.

Die mikroelektronische Technologie ist "alldurchdringend". Beispielsweise reicht sie bei der Verarbeitung von der Instrumentierung bis zur Überwachung und bis zu vollständigen Automation und Kontrolle; bei der Verwaltung weicht diese Spanne von normaler Rechnungsführung bis zur Textverarbeitung und zu Management-Informationssystemen). Dieser Studie zufolge ist jedoch die Existenz einer Technologie zur Gewährleistung ihrer Verbreitung nicht ausreichend. Vorherrschende Faktoren bei der Verbreitung sind - ökonomischer Art (das System muß kosteneffektiv sein, es besteht Wettbewerb, erhöhte Produktion wird nachgefragt).- organisationsbedingt (es ist ein anderes Können erforderlich, Unterbrechung während des Übergangs, Stand der industriellen Beziehungen ...). - persönlich (Aufgeschlossenheit für neue Technologie, Grad des Widerstands gegen den Wandel). - infrastrukturbedingt (Abbauerfordernisse sind aufzufangen, angemessenes Fernmeldenetz).

Die Studie beschränkt sich selbst weitgehend auf eine Zehnjahresskala. Kurzfristig wird der Wandel in der Beschäftigung in dem Niveau des Könnens bestehen (geringerer Bedarf an manuellen Fertigkeiten, grösserer Bedarf an intellektuellen Können) und nicht so sehr in der Zahl der Beschäftigten. Die meisten der für Irland relevanten Anwendungen sind bereits entwickelt, und viele sind hier und in anderen Ländern bereits im Einsatz. Das Niveau der Anwendung der mikroelektronischen Technologie ist in Irland niedrig. Dies spiegelt das niedrige Niveau der Aufgeschlossenheit für die Möglich-

keiten wider, die die Mikroelektronik zu bieten hat. Niedrige Anwendungsniveaus stellen für die irische Wettbewerbsfähigkeit eine Gefahr dar und bedeuten somit eine grössere Bedrohung für die Beschäftigung als Umsetzungseffekte der mikroelektronischen Technologie.

Die Entwicklung der Produktionstechnologie und das Wachstum der Dienste aufgrund der Information bedeutet für irische Firmen große positive Möglichkeiten. Sowohl die infrastrukturelle als auch die finanzielle Unterstützung für die Industrie bedarf jedoch der Stärkung, wenn das Potential der mikroelektronischen Technologie entsprechend genutzt werden soll.

Der Bericht gab Empfehlungen

- (a) um den optimalen Gebrauch der mikroelektronischen Technologie in der Industrie zu gewährleisten.
- (b) in bezug auf Bildung und Ausbildung
- (c) in bezug auf regionale Unterstützung der industriellen Entwicklung
- (d) für Maßnahmen der öffentlichen Politik (Modellvorhaben, gewerkschaftliche-industrielle Anleitungen)
- (e) zur Revision der einschlägigen Gesetzgebung (Privat-atmosphäre, Sicherheit ...)

In Band B werden die Hauptsektoren der Wirtschaft jeweils im einzelnen untersucht.

VERBREITUNG DER IRISCHEN ARBEITSKRÄFTE
(1980)

| | | |
|------------------------|------------|------------|
| Landwirtschaft | | 19% |
| Industrie-Verarbeitung | 22% | |
| Bauwesen | <u>10%</u> | 32% |
| Dienstleistungen | | <u>49%</u> |
| | | 100% |

Auffassungen der NBST-Studie zu sektoralen Entwicklungen und Spektrum möglicher Anwendungen der Mikroelektronik.

Abriß der Nicht-Beschäftigten, Haupttrends und beeinflussende Faktoren in jedem Sektor

Spektrum möglicher Anwendungen der Mikroelektronik innerhalb des Sektors

Landwirtschaft - Beschäftigung: 19%

- Die meisten landwirtschaftlichen Betriebe sind klein (20,5 acres) und in Familienbesitz
- Produktion hauptsächlich Vieh + Viehprodukte
- Interesse an der Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse in Irland vor der Ausfuhr
Die gemeinsame Agrarpolitik der EG ist von großem Einfluß

- Beaufsichtigung und Kontrolle der landwirtschaftlichen Maschinen
- Umweltkontrolle (Gewächshäuser ...)
- Hilfe für das Management (entweder ein großer Computer auf Bürobasis oder ein individueller Mikrocomputer).

Nahrungsmittelverarbeitung

- Darauf entfallen 34% der verarbeiteten Waren. Das tatsächliche Potential besteht in Mehrwerterzeugnissen - durch die gegenwärtige EG-Politik behindert.
- Molkereien, Bäckereibetriebe, Zuckerverarbeitung und Mühlenbetriebe verwenden bereits eine moderne Ausrüstung.
- Sonstige Bereiche (z.B. Fleischverarbeitung) sind arbeitskräfteintensiv.

- Als Werkzeug für die Geschäftsführung und zur Überwachung.
- Die bisher verwendeten Maschinen haben nur eine geringe Anwendungsmöglichkeit für mikroelektronischen Inhalt.

Getränke und
Tabak

- Bier- und Spirituosen-industrie verwenden ein höheres technologisches Niveau als bei Tabak oder nichtalkoholischen Getränken.
- Es wird kein erhebliches Wachstum erwartet.
- Moderne Techniken sind bereits in Verwendung (außer bei nicht-alkoholischen Getränken)
- Eine Rationalisierung der Flaschengrößen ist erforderlich

Chemische
und verwandte
Produkte

- Großunternehmen verwenden bereits Computer für Überwachungs- und Kontrollzwecke.
- 80% der Firmen beschäftigen < 100 Personen.
- Prozeßkontrolle bereits intensiv im Einsatz.
- Laufende technologische Trends machen es erforderlich, daß kleinere Betriebe eine ausgereifere Kontrolltechnologie einführen.
- Neue Laboratoriumsinstrumente sind verfügbar.

Maschinenbau

- Die Produktivität ist nach internationalen Normen niedrig.
- Einsatz hoher Technologie auf größere Firmen beschränkt.
- Bereits im Einsatz für Rechnungswesen und Lagerkontrolle, nunmehr auch für Produktionsplanung und Management-Informationssysteme.
- CAD-CAM-Systeme
- In Qualitätskontrolle

Elektronik

- Großes Wachstumsgebiet
- in Irland nur Montage (d.h. nicht: Forschung und Entwicklung)
- Größere Verwendung bei Informationsverarbeitung, Produktionsüberwachung.
- CAD-CAM-Systeme
- Elastische Automations-Montagesysteme.

Druck und
Papier

- Rascher Wandel infolge neuer Technologie
- Energiekontrolle

Textil-
industrie

- Neue Technologie bereits in großen Firmen mit Hauptsitz im Ausland im Einsatz.
- Zur Erweiterung der laufend bereits verwendeten Maschinen
- Zur Kontrolle und Überwachung von Arbeitsvorgängen.

Bekleidungs-
und Schuhin-
dustrie

- Beschäftigung in diesem Sektor geht zurück
- Die verwendete Technologie ist nicht sehr anspruchsvoll.
- Potential für CAD sowohl in der Wirkereiindustrie als auch bei Zuschnitt-Anfertigungsvorgängen.

- Bauindustrie - Beschäftigung 10% - Die Entwicklung wird wahrscheinlich begrenzt.
- Große Zahl kleiner Firmen.
- Verteilung und Verkehr - Verwendet bereits Mikroelektronik bei der Kassen- und Lagerkontrolle. - Weiterer Einsatz bei der Lagerkontrolle
- Verwendung in Projektplanung
- Elektronische Postbearbeitung sollte für den Sektor vorteilhaft sein.
- Büro- und Verwaltungstätigkeiten - Große Zahl beschäftigter Angestellter und Schreibkräfte - Zur Verbesserung der Produktivität in diesem Sektor (bei Textbehandlung, graphischen Darstellungen, Kommunikationsregistratur, Analyse).
- Bankwesen - Ist bereits ein Ziel für den Wandel (niedriger Wert, hochvolumige Transaktionen zu den Maschinen) - Automatic Teller Machines (ATM = automatische Zählmaschinen)
- Multifunktion (Kredit, Schecks, Einlagen)
- Postverkehr - Die Postbearbeitung erfolgt manuell - Mobiles Funk-Telefonsystem
- Gegenwärtig erfolgt ein Übergang von Dept. of P & T zu einer staatlich geförderten Körperschaft. - Paketgeschaltetes Datennetz.
- Videotext
- Fernschreiben Video-Post
- Fernmeldedienst - Es besteht weitverbreitete Unzufriedenheit mit der derzeitigen Dienstleistung - Fernkopieren
- "Teleconferencing"
- Digital-Technik ist bei der Netzentwicklung seit 1978 im Einsatz
- Ebenfalls im Übergang zu einer staatlich geförderten Körperschaft.

Wahrscheinliche Entwicklungen und Auswirkungen im nächsten Jahrzehnt (NBST -Bericht)

Landwirtschaft

Bisher ist die Einführung der neuen Technologie sehr gering, hauptsächlich weil sie sich für einen kleinen Landwirt nicht rentiert. Der Trend geht in Richtung auf den Einsatz von Managementsystemen für landwirtschaftliche Betriebe und Viehhaltung in dem Maße, wie die Hardware-Kosten fallen. Die Beschäftigung in der Landwirtschaft wird auch weiterhin mit der mikroelektronischen Technologie fallen, die zu dem Rückgang beiträgt.

Nahrungsmittelverarbeitung

In den achtziger Jahren wird nur ein geringes Gesamtwachstum erwartet. Die Entwicklung ist an die landwirtschaftliche Entwicklung gebunden. Der Wandel in der gemeinsamen Agrarpolitik könnte einen ausgeprägten Effekt haben. Veränderungen bei einzelnen Firmen nicht so bedeutend wie koordiniertes Programm der gesamten Industrie, um finanzielle Modelle, Marktprognosen, Welternährungs-Informationen und ähnliche Informationen zu liefern.

Getränke- und Tabakindustrie

Der in den siebziger Jahren gemeldete geringe Rückgang in der Beschäftigung wird anhalten. Die Mikroelektronik wird eingesetzt werden, um Produktivität und Absatz, nicht aber die verwendeten Arbeitsprozesse zu verbessern. Wird aber diese Technologie nicht eingesetzt, so wird die Industrie in fünf bis zehn Jahren in ernster Weise ihre Konkurrenzfähigkeit verlieren.

Chemische und verwandte Erzeugnisse

Den Zukunftsprojektionen zufolge wird der Absatz jährlich im Durchschnitt 15% steigen. Der Trend in Richtung auf die Ersetzung von Arbeitskräften durch Maschinen wird anhalten (in den Verpackungsbereich). Man erwartet, daß sich das Produktivitätswachstum aufgrund der Mikroelektronik beschleunigen wird.

Maschinenbau

Um die Vorteile der Mikroelektronik zu nutzen, müssen die irischen Firmen ihre Orientierung zu anspruchsvolleren Erzeugnissen hin ändern. Das Hauptwachstum wird in der Informationsverarbeitung und bei den CAD-CAM-Systemen erwartet. Man erwartet auch, daß die Produktivität in der ersten Hälfte des Jahrzehnts um 2,5% jährlich und in der zweiten Hälfte um 4,0% wachsen wird.

Elektronik

Nach den Projektionen wird die Produktion im Elektroniksektor jährlich 17% wachsen und sich während der zweiten Hälfte des Jahrzehnts auf 12,5% ermäßigen. Eine hohe Zahl von Firmen mit Hauptsitz im Ausland wird den Übergang der Technologie auf Irland erleichtern. Es wird ein geringerer Bedarf an ungelerten Arbeitskräften bestehen.

Druck und Papier

Die Hauptauswirkung wird bei der Zahl der in Büros Beschäftigten erwartet. Es ist ein großer Wandel in dem Niveau des Könnens erforderlich.

Textilindustrie

Es sind Verbesserungen bei der Überwachung und Kontrolle der

Maschinen wahrscheinlich. Insgesamt wird vorhergesagt, daß die Auswirkung der Mikroelektronik in den nächsten Jahren hier nur gering sein wird.

Bekleidung und Schuhindustrie

Innerhalb dieses Sektors wird Apathie die Aufnahme der neuen Technologie hemmen. Die Industrie wird wahrscheinlich eine Zeitlang arbeitskräfteintensiv bleiben.

Baugewerbe

Die Tradition in diesem Sektor wird zu einer langsamen Verbreitung des Einsatzes von Mikroelektronik führen.

Verteilung und Verkehr

Die Mikroelektronik wird wahrscheinlich mehr zum Kostenabbau als bei der Einsparung von Arbeitskräften eingesetzt werden.

Büros und Verwaltung

Wahrscheinlich werden insbesondere Büro- und Schreibkräfte in Mitleidenschaft gezogen. In der irischen Szene wird die Verbreitung der Büroautomation wahrscheinlich verzögert werden durch:

- das kleine Format der Unternehmen
- eine stark gewerkschaftlich organisierte Angestelltenschaft
- nur geringe Wettbewerbsfähigkeit unter Dienstleistungsunternehmen
- ein unterentwickeltes Fernmeldenetz.

In der öffentlichen Verwaltung sollte der technologische Wandel die Dienstleistungen nur erweitern, sofern die Beschäftigung von der staatlichen Politik nicht von "Marktbedingungen" abhängt.

Bankwesen

Die Zahl der Scheck- und Bargeldtransaktionen wird verringert und die Quote der Prozeßverarbeitungstransaktionen erhöht werden. Eine weitere Expansion des automatischen Systems ist in naher Zukunft wegen von der Gewerkschaft auferlegten Grenzen unwahrscheinlich. Sobald eine Transaktion über den Schalter abgeschlossen ist, werden weitere Bewegungen innerhalb des Banksystems durch elektronische Mittel erfolgen.

Post- und Fernmeldewesen

Das Postvolumen wird sich wahrscheinlich trotz erhöhter Aktivität mit Computern verringern, die darauf abgestellt ist, das Niveau der Dienstleistungen zu verbessern und nicht so sehr Personal abzubauen. Bis 1985 sollte der Nachfrageüberhang für Telefone behoben sein. Neue Dienstleistungen werden wahrscheinlich in dem Zeitraum 1985 bis 1990 eingeführt werden.

Wahrscheinliche Auswirkung auf die Beschäftigung

Die Analyse der Auswirkung der Mikroelektronik auf die Beschäftigung bewirkt einander entgegenstehende Szenarios. Einige arbeiten mit dem Argument, daß eine große Zahl von Arbeitsplätzen beseitigt werden wird und die Arbeitslosigkeit stark ansteigt. Andere wiederum führen an, daß viele neue Produkte und Dienstleistungen möglich sein werden, was zur Schaffung vieler neuer Arbeitsplätze führt. Es ist wahrscheinlich, daß beide Szenen sich entfalten werden, daß jedoch die Gesamtquantifizierung schwierig ist. Jedes Land und jede Industrie bedarf einer gesonderten Analyse.

In Verbindung mit der wahrscheinlichen Auswirkung der Mikroelektronik auf die Beschäftigung gelangte der "National Board

for Science and Technology" (das Nationale Amt für Wissenschaft und Technologie) in seiner Studie unter anderem zu dem Schluß, daß - was Irland anbelangt -:

- die Einführung der mikroelektronischen Technologie kaum zu einer direkten Ersetzung von Personal führen wird
- festlegende Trends in der Beschäftigung in den verschiedenen Industriesektoren im allgemeinen durch Mikroelektronik nicht beeinträchtigt werden
- die Informationsindustrien ihre Beschäftigung in ganz erheblichem Umfang erhöhen werden.

Der National Economic and Social Council (der Nationale Wirtschafts- und Sozialrat) hat den Schluß gezogen, daß der wichtigste Gesamteffekt des technologischen Wandels darin bestehen wird, viele Arbeitsplätze sicherer zu machen.

Das Aufkommen der neuen Technologie hat bei den Arbeitnehmern einige Unruhe in bezug auf Arbeitsplatzsicherheit und Löhne verursacht. Innerhalb der Industrie hat die Einführung der Mikroelektronik die Beschäftigung in der Montagearbeit verringert und wird diese verringern; sie beeinträchtigt jetzt und in Zukunft die Beschäftigung in Wartung, Reparatur und Werkzeug-Einrichten. Die Beschäftigung für manuelle Facharbeiter wird mit dem verbleibenden Bedarf an angelernten Arbeitern und hochqualifiziertem technischen Personal stark schrumpfen. Viele Gewerkschaften sind in bezug auf die Übernahme der neuen Technologie vorsichtig (z.B. automatische Bankmaschinen und die IBOA). Wenn auch anerkannt wird, daß sehr wenig andere Möglichkeit als die Annahme der Mikroelektronik besteht, so wird doch betont, daß die Entwicklung der Technologie eine äquivalente Entwicklung der Fähigkeit der Menschen erfordert, damit fertig zu werden.

In der irischen Literatur über Mikroelektronik besteht Einhelligkeit darüber, daß die mikroelektronische Technologie eine große günstige Gelegenheit für Irland bietet, daß sie

jedoch jetzt ergriffen werden muß, wenn sie irgendwelche Vorteile bringen soll. Die Geringfügigkeit der Industrien legt das Erfordernis staatlicher Initiativen und Unterstützung (wie die Modellvorhaben) nahe. Die Durchführung des Beschlusses, Digitalaustauschgeräte in dem Fernmelde-netz zu installieren, sollte bei der Wandlung zur Informationsgesellschaft behilflich sein.

Der NBST-Bericht hat die Grundlage der Reaktion der Regierung auf die Herausforderung der Mikroelektronik für Irland gebildet. Ein Programm der intensiven Bildung/Bewußtseinsbildung ist in dem Regierungsdienst eingeleitet, wobei hohe Beamte von Regierungsstellen über die günstigen Möglichkeiten und die Herausforderung der mikroelektronischen Technologie ins Bild gesetzt werden.

Der nationale Fernseh- und Rundfunkdienst (RTE) hat ein öffentliches Einführungsprogramm eingeleitet, um die Öffentlichkeit in den Bereichen Computer und neue Informationstechnologien bildungsmäßig aufzuklären. Programme über Computer und Computerprogrammierung (BASIC) werden gegenwärtig über Rundfunk gesendet.

Die Industrial Training Authority (AnCo) führt seit einiger Zeit Ausbildungsmodule in Computerprogrammierung und Systemanalyse durch. Das Irish Management Institute (I.M.T.) und das Regional Management Centre (Limerick) haben neben weiteren Einrichtungen ungefähr im letzten Jahr Seminare und Konferenzen über den Einsatz der Mikroelektronik in Büro und Verarbeitungsindustrie abgehalten.

Die Regierung entschied im letzten Jahr, daß alle Schulen der Sekundarstufe mindestens ein kleines Computersystem zur Verwendung in der Klasse haben wird; eine Reihe von Schulen ist mit Systemen beliefert worden. Ein neues Unterrichtsfach - nämlich Computer-Technik - wird in den Lehrplan der Sekundarschulen aufgenommen, und es wird vorgeschlagen, dieses

Unterrichtsfach zu einem der öffentlichen Prüfungsfächer zu machen.

Das Institute for Industrial Research and Standards (IIRS) hat eine Microprocessor Task Force gebildet, die bei der Durchführung eines nationalen Einführungsprogramms über Mikroprozessor-Anwendung behilflich sein soll, und zwar durch Veröffentlichung von Dokumenten, Veranstaltung von "workshops" und Seminaren sowie die Verbreitung von Information über Mikroprozessor-Anwendungen. Die Task Force und sonstiges IIRS-Personal vermittelt technisches Können in System- und Produktentwicklung, einschließlich der Entwicklung von Prototypen für Fabrikanten und Regierung. Die Task Force ist gegenwärtig damit befaßt, im ganzen Land Seminare abzuhalten, um die Fabrikanten mit den Möglichkeiten der Mikroprozessoren vertraut zu machen.

Aspekte der industriellen Beziehungen

Bisher haben die Sozialpartner in Irland mit Verhandlungen über die Einführung neuer Technologie am Arbeitsplatz noch wenig Erfahrung.

Die Federated Union of Employers (FUE) ist der Auffassung, daß der technologische Wandel lediglich als eine der Formen des Wandels angesehen werden sollte - während es sich bei den anderen um den Arbeits- oder Arbeitsplatzinhalt, Arbeitsmethoden und Umorganisationen handelt. Außerdem geht die Auffassung der FUE dahin, daß der Wandel in der Praxis gewöhnlich gradueller verläuft, als was theoretisch möglich ist. Sie vertritt die Ansicht, daß die neue Technologie und der technologische Wandel nicht als ein Sonderproblem als solches behandelt werden sollte, und daß das was von Belang ist, in der praktischen Auswirkung auf die Arbeitnehmer und die Wirtschaft und nicht so sehr in dem physischen Mittel besteht, dem Wandel Effekt zu verleihen. Die FUE rät den einzelnen Unternehmen, die

einen umfassenden technologischen Wandel vorschlagen, ein spezifisches Abkommen auszuhandeln, das folgende Aspekte umfaßt:

- (i) (Etwaige) Verringerung der Beschäftigungsniveaus einschließlich Methoden zur Erzielung von Personalabbau;
- (ii) Anpassungen an die Lohnsätze;
- (iii) Arbeitszeit;
- (iv) Ausbildung/Umschulung von Arbeitskräften sowie
- (v) Gesundheit und Sicherheit (Pausen im Arbeitszyklus, sicherer Umgang mit Materialien).

Labour Court, wobei es sich um die staatliche Körperschaft handelt, die gebildet worden ist, um bei der Verhütung und Beilegung von Streitigkeiten in der Wirtschaft hilfreich zu sein und Vereinbarungen über Löhne und Arbeitsbedingungen zu hinterlegen, hat keine Richtlinien in bezug auf die Einführung des technologischen Wandels erlassen, sondern betrachtet jeden einzelnen Fall nach seinen jeweiligen Umständen.

Der Irish Congress of Trade Unions (ICTU) hat 1979 einen Ausschluß über neue Technologie gebildet und Richtlinien für Unterhändler der Gewerkschaften erlassen. Dieser Ausschuß nahm eine sehr nützliche Überprüfung der Technologievereinbarungen in anderen Ländern vor. Die Irish Transport and General Workers Union (ITGWU) hat ein "Diskussionsdokument über neue Technologie in Irland" herausgegeben.

"Die Grundsätze, die für den Behandlungsansatz der Gewerkschaft angesichts des Aufkommens der mikroelektronischen Technologie maßgebend sind, wurden in der nachstehenden EntschlieÙung niedergelegt, die von der Jahreskonferenz 1980 angenommen worden ist:

"Daß diese Gewerkschaft grundsätzlich nicht gegen

die Einführung der neuen mikroelektronischen Technologie eingestellt ist. Daß diese Gewerkschaft auch das dieser Technologie innewohnende Potential anerkennt, Verbesserungen des Lohns (über erhöhte Produktivität) und der Bedingungen (wie kürzere Arbeitszeit, mehr Feiertage, Bildungs- und Ausbildungsmöglichkeiten) fortzuführen und auszuhandeln.

Daß diese Gewerkschaft jedoch anerkannt und akzeptiert, daß - sofern die Einführung der neuen Technologie nicht Hand in Hand geht mit einem umfassenden gewerkschaftlichen Engagement, Erteilung regelmäßiger Information und vollständiger Anhörung in bezug auf - kurzfristige wie langfristige - wahrscheinliche Auswirkungen, sie störend und zerstörerisch sein wird. Aus all diesen Gründen steht bei der Konferenz Einvernehmen darüber, daß eine Reihe eindeutiger Grundsätze niedergelegt werden muß, die die Gesamtreaktion der Gewerkschaft auf die neuen Umstände bestimmen sollen. Insbesondere sollten diese Grundsätze Überlegungen zu den folgenden Punkten enthalten:

- (i) Schutz vor niedrigerer Einstufung und vor Abnahme des Niveaus des Könnens;
- (ii) Keine Verschlechterung der Bedingungen (Gesundheit, Beanspruchung der Augen usw.)
- (iii) Ausbildungsprogramme am Arbeitsplatz für unsere Mitglieder;
- (iv) Vorschriften, um die maximale Verbreitung der sich ergebenden Gewinne zu gewährleisten und um sicherzustellen, daß diese Gewinne nicht durch stückwertartige unterschiedslose und miteinander konkurrierende Freisetzungsvereinbarungen unterminiert werden.

Daß diese Gewerkschaft darauf dringt, daß diese Grundsätze in Gesetzgebung, nationalen Tarifverträgen und örtlichen Verträgen weitestmöglich ihren Niederschlag finden".

.

Die ITGWU führt an, daß die Einführung der neuen Technologie Fragen in bezug auf die industrielle und wirtschaftliche Demokratie, die Aufdeckung von Firmeninformationen und die geeignete Gesetzgebung aufwirft. Was "Neue Technologie-Abkommen" anbelange, werde die Gewerkschaft folgendes anstreben:

- (i) Alle relevante Information von Arbeitgebern vor Beschlußfassung hinsichtlich technologischer Innovation;
- (ii) Umfassende Konsultation und volles Einvernehmen vor der Einführung der neuen Technologie;
- (iii) Wo immer möglich: Volle Arbeitsplatzsicherheit für bestehende Arbeitskräfte als Vorbedingung für die Einführung neuer Technologie;
- (iv) Angemessene Ausbildungs- und Umschulungsmöglichkeiten für von der Einführung neuer Technologie betroffene Arbeitnehmer;
- (v) Bezahlter Bildungsurlaub;
- (vi) Vollständige gewerkschaftliche Beteiligung bei allen Aspekten der Gesundheit und der Sicherheit vor Einführung neuer Technologie sowie
- (vii) Aus neuer Technologie sich ergebende Produktivitätserhöhungen, die durch eine entsprechende Kürzung der Arbeitszeit ausgeglichen werden.

Bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt hat es sich bei den Hauptbereichen, in denen Verhandlungen in bezug auf die Einführung neuer Technologie stattgefunden haben, um Banken und Versicherungen gehandelt. Mitglieder der Irish Bank Officials Association stellten ihre Zusammenarbeit bei der Einführung von "automatic cash dispensing machines (ATM)" ein. Im Anschluß an sechsmonatige Verhandlungen, während welcher Zeit

der Einsatz der neuen Technologie völlig ruhte, kam es zu einer Verständigung, wodurch es den Banken möglich wurde, neue Technologie über einen Zeitraum von fünf Jahren phasenweise einzuführen. Dieses Einvernehmen ist in sofern etwas offen, als es nicht möglich war, die gesamte technische Ausstattung zu benennen, die die Banken einzuführen wünschen. Den betroffenen Bankbeamten wurden in Anbetracht der erhöhten Produktivität infolge der Einführung der neuen Technologie die Gehälter entsprechend aufgebessert. Vergleichbare Verhandlungen haben bei den Versicherungen stattgefunden.

Staatliche Gesetzgebung

Das Parlament hat keine spezifische Gesetzgebung in bezug auf die neue Technologie erlassen. Jedoch besteht eine recht beachtliche Gesetzgebungsmaschinerie, die sich mit der sicheren Verwendung verschiedenartiger Materialien und Ausstattungstypen befaßt. Es gibt gesetzliche Vorschriften in bezug auf Ruhezeiten. Das Safety and Industry Act 1981 hat umfassende Verfahren eingeführt, um zu gewährleisten, daß die gesetzlichen Erfordernisse sorgfältig beachtet werden und daß bei allen Aspekten der Sicherheit am Arbeitsplatz der gesunde Menschenverstand obwaltet.

Bisherige Auswirkung der Mikroelektronik in Irland

Eine große Auswirkung der Mikroelektronik in Irland besteht in der Modernisierung des Telefonsystems über den Einsatz von Digitalaustausch und -systemen. Dieses Programm mit einer kostenmäßigen Größenordnung von IR£ 650 Millionen wird bis zum Abschluß etwa fünf Jahre benötigen und Irland mit einem der modernsten Telefonsysteme in Europa versehen.

Eine Reihe von Geschäften interessiert sich immer mehr für Mikrocomputer und Computertechnik im allgemeinen und für die

Verwendung von auf Mikroelektronik basierenden Vorrichtungen. Eine kleine Zahl von spezialisierten Unternehmen hat sich gebildet, um den Markt für Instrumentation und Automation für sich zu benutzen. Jedoch ist die Auswirkung insgesamt bisher noch nicht groß gewesen, und die Regierung hat sich darauf konzentriert, die Infrastruktur von Bildungswesen, Forschung und Entwicklung zu legen und Unternehmen mit hoher Technologie aus dem Ausland nach Irland zu ziehen. Viele dieser letztgenannten Unternehmen tragen in hohem Grade zum Technologietransfer nach Irland bei. Nachdem nunmehr die Grundlagen gelegt sind, steht zu erwarten, daß eine rasche Entwicklung in der Verwendung der Mikroelektroniktechnologie über das gesamte Spektrum des irischen Wirtschaftsleben eintreten wird.

*

*

*

Quellenverzeichnis

1. White Paper on Education Development 1980, Government Publications, Dublin.
2. Republic of Ireland the fastest growing electronics location in Europe. Industrial Development Authority, Dublin 1982.
3. The Irish Economy since the Treaty, T. K. Whitaker. Central Bank Review, Spring 1976.
4. A Review of Industrial Policy (Telesis Report) published by National Economic and Social Council, October 1982.
5. Policies for Industrial Development: Conclusions and Recommendations, National Economic and Social Council September 1982.
6. Engineering Manpower Conference I and II. Papers by J. Corcoran and M. O'Donnell. Published by National Board for Science and Technology Dublin, March 1981 and November 1981.
7. Manpower Consultative Committee Reports 1980, 1981. Published by Department of Labour, Dublin.
8. Micro Electronics - The Implications for Ireland, Report by National Board for Science and Technology, Dublin 1980.
9. Change and Technology - Supplement to FUE Bulletin September 1982. Federated Union of Employers, Dublin.
10. Irish Congress of Trade Unions, Annual Report 1980.
11. Discussion Document on New Technology in Ireland - Irish Transport and General Workers Union 1981.
12. Automation for Smaller Engineering Runs, M.E.J. O'Kelly and J. Browne, Technology Ireland November 1980.