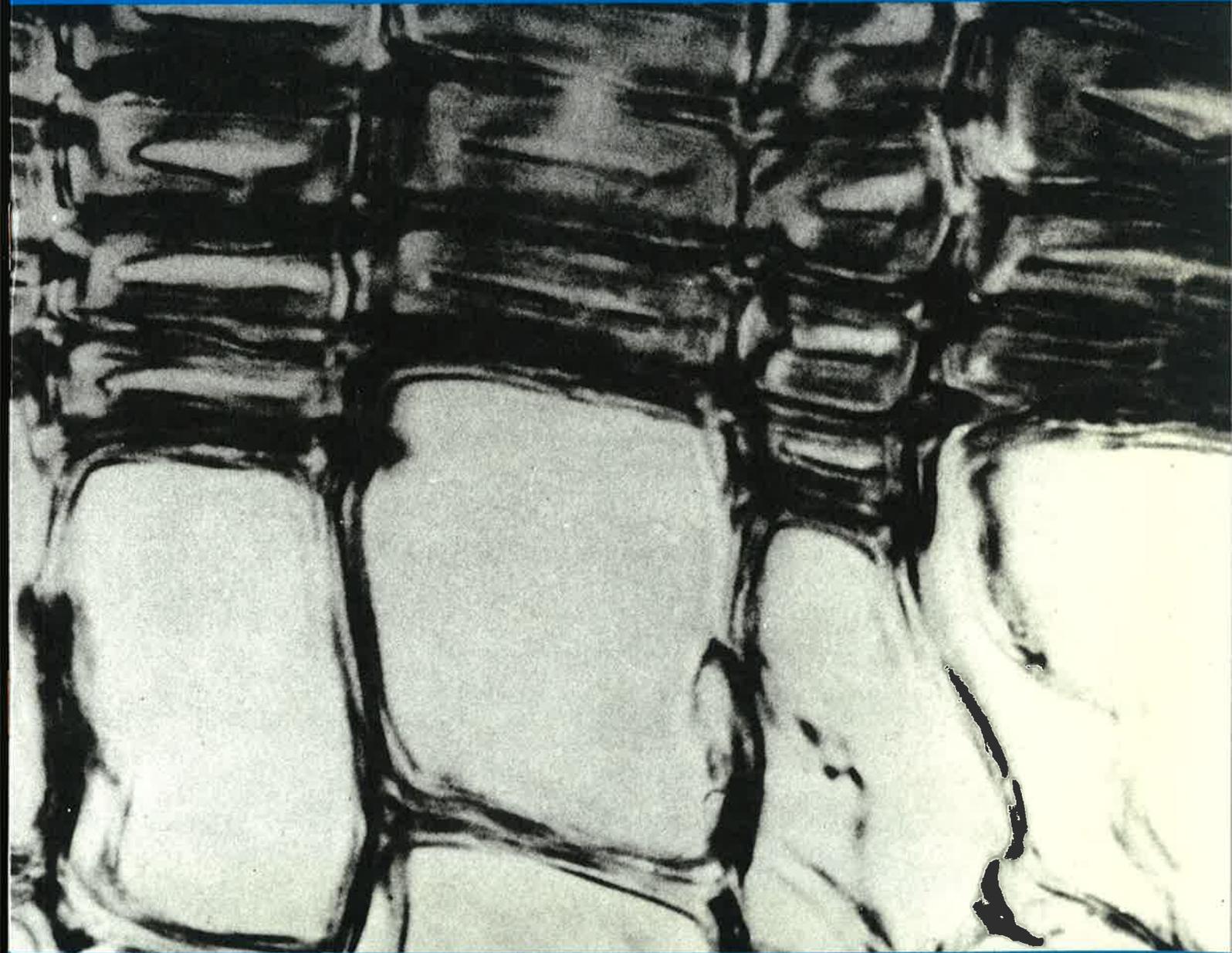


TNO

Forschung und Entwicklung





TNO ist eine gemeinnützige Forschungs- und Entwicklungsorganisation in den Niederlanden mit Sitz in Den Haag.

Sie betreibt Auftragsforschung und gehört zu den größten und umfassendsten Forschungszentren der Welt. In über 40 Instituten, Arbeits- und Projektgruppen sind ca. 4700 Mitarbeiter tätig.

TNO gliedert sich in eine Zentralorganisation mit den Einzelbereichen: Industrieforschung, Ernährungs-, Verteidigungs- und Gesundheitsforschung. Die Industrieforschung ist nach Auftragsvolumen, Zahl der Institute und Mitarbeiter am größten, ihre Aktivitäten sind am stärksten international orientiert.

Jeder Forschungsbereich verfügt über spezielle Institute und Projektgruppen. Viele davon arbeiten fast ausschließlich an den Problemstellungen einzelner Industriezweige, wie z.B. Metallbearbeitung, Kunststofftechnik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Bauwesen, Verpackungen. Andere dagegen sind nach wissenschaftlichen Fachrichtungen organisiert, wie z.B. Organische Chemie, Metallurgie, physikalische Transportphänomene, medizinische Forschung.

Diese breite Palette von Fachwissen und Forschungseinrichtungen, räumlich in Forschungszentren konzentriert, und durch eine einheitliche, flexible Organisationsstruktur zusammengefaßt, bietet die Voraussetzung für echte multidisziplinäre Zusammenarbeit.

Für den Kunden von TNO bedeutet dies, daß für die Lösung seiner speziellen Problemstellung mit großer Wahrscheinlichkeit alle einschlägigen Fachspezialisten bei TNO verfügbar sind und für ihn tätig werden. Durch dieses Zusammenspiel der vielschichtigen Erfahrungen aus industrienaher und grundlagenorientierter Forschung, bezieht die TNO-Auftragsforschung ihre für den Kunden so bedeutsame problembezogene Effektivität und Wirtschaftlichkeit.

TNO führt nicht nur Forschungsprogramme im Auftrag oder in Zusammenarbeit mit Dritten durch, sondern forscht auch in größerem Umfange selbst. Der Auswahl dieser eigenen Forschungsthemen kommt eine entscheidende Bedeutung zu – der TNO-Kunde hat dadurch die Chance, auch für unerwartete Problemstellungen bei TNO bereits einschlägige Erfahrungen vorzufinden.

Dieser Prospekt ist eine kurze Einführung in die Arbeitsweise und die Tätigkeitsbereiche von TNO. Detaillierte Auskünfte über Erfahrungen und Forschungseinrichtungen, auch für spezielle Problemstellungen, gibt das TNO-Büro Deutschland:

Dipl.-Ing. D. Siegmann
TNO Deutschland

4 Düsseldorf
Teplitzer Straße 12
Tel. 0211 – 22 36 29

Kundengerecht, problemorientiert, rationell und kostengünstig.

Wichtige Voraussetzungen für den technischen und wirtschaftlichen Erfolg einer naturwissenschaftlichen Untersuchung sind das bereits vorhandene problembezogene Know-how und die verfügbaren Forschungseinrichtungen.

Die ersten Kontakte zwischen Kunden und TNO beginnen daher mit der Darlegung der einschlägigen Erfahrungen und Untersuchungsmöglichkeiten von TNO zu einer genannten Aufgabenstellung. Der nächste Schritt ist die genaue Formulierung der Aufgabe (fast alle TNO-Mitarbeiter sprechen deutsch) und die Erarbeitung eines Programmes mit Terminen und geschätzten Kosten. Mit Auftragserteilung beginnt die Untersuchung. Eine regelmäßige Berichterstattung ermöglicht es dem Kunden, den Ablauf der Untersuchung mitzuverfolgen und ggf. zu steuern.

Da TNO eine non-profit-Organisation ist, werden in der Regel nur die Selbstkosten einer Untersuchung dem Kunden berechnet. Die geschätzte Kostensumme wird ohne Einverständnis des Kunden nicht überschritten. Fallen weniger Kosten an als ursprünglich angenommen, reduziert sich der Preis für die Forschungsleistungen um den Differenzbetrag.

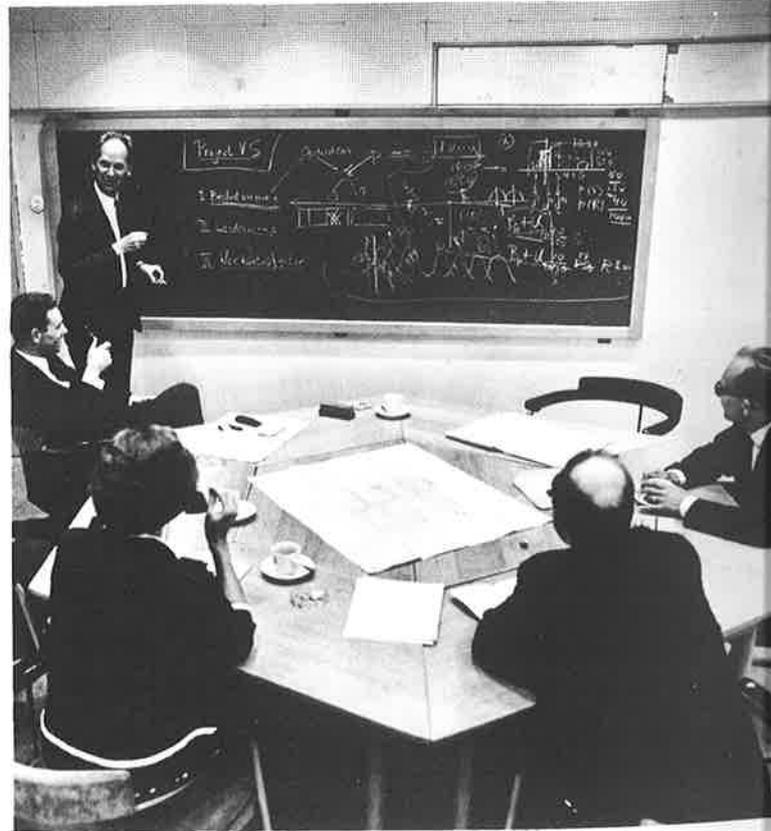
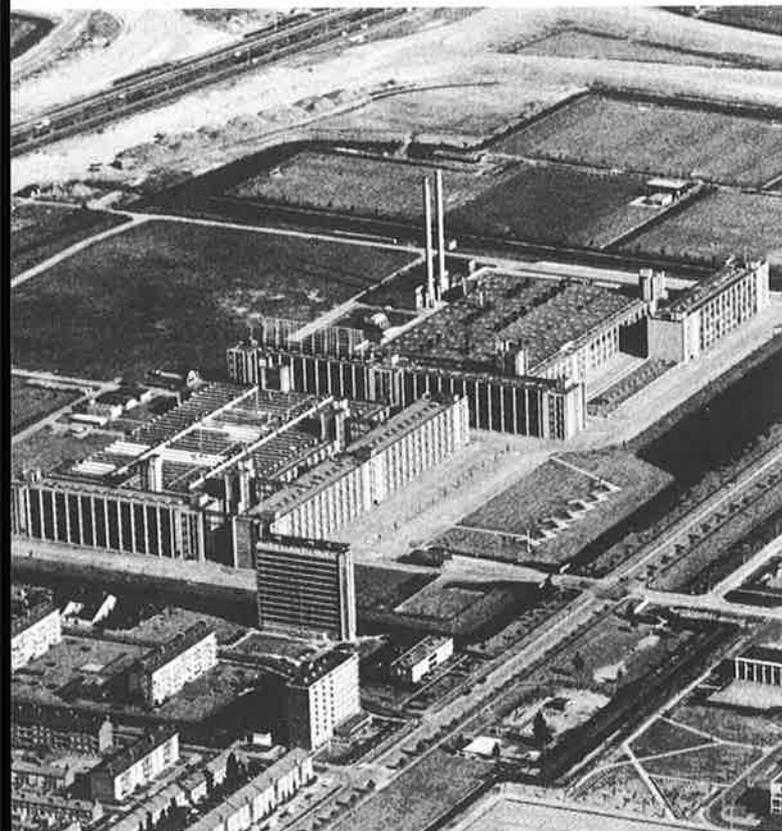
Jede Untersuchung wird auf streng vertraulicher Basis durchgeführt; alle TNO-Mitglieder sind vertraglich zur Geheimhaltung verpflichtet. Nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Auftraggebers werden Informationen aus Forschungsaufträgen veröffentlicht oder an Dritte weitergegeben.

In der Regel werden alle direkten Ergebnisse aus einem Auftrag ausschließliches Eigentum des Kunden.

Die TNO-Auftraggeber sind im wesentlichen die Industrie, sowie nationale und internationale Behörden und Organisationen aus Europa und den USA.

Die meisten industriellen Forschungs- und Entwicklungsprojekte werden für einzelne Unternehmen ausgeführt. Daneben gewinnt jedoch die Gemeinschaftsforschung, bei der eine Gruppe von Unternehmen als Auftraggeber auftritt, zunehmend an Bedeutung. Die Aufgaben selbst erstrecken sich von einfachen Dienstleistungen, wie Prüfungen und Analysen, bis zu komplexen multidisziplinären Problemlösungen.

TNO Komplex Zuidpolder

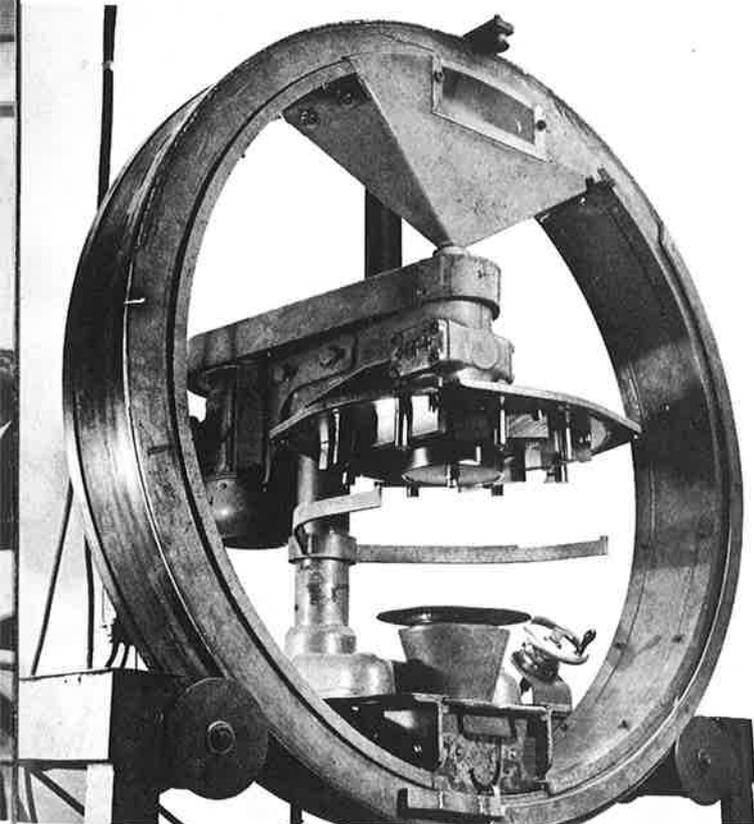


So arbeitet TNO

Die von TNO im allgemeinen ausgeführten Projekte lassen sich in folgende Gruppen gliedern :

- Grundlagenforschung
- Angewandte Forschung
- Produktentwicklung
- Entwicklung und Rationalisierung von Fertigungsverfahren
- Prüfen und Beurteilen von Produkten und Verfahren
- Einführen neuer Technologien
- Entwicklung von Prüfmethoden und Normen
- Funktions- und Abnahmeprüfungen
- Schadensforschung
- Spezielle Analysen- und Meßdienste
- Technisch-wissenschaftliche Studien und Prognosen

Anlage zur Untersuchung von Verschleiß unter Stoßbedingungen



Gegenstromverteilungs-Apparat.





Die Zentralorganisation, das umfassende 'Dach' der TNO

Die Zentralorganisation erledigt die administrativen Arbeiten der TNO, sie koordiniert die großen Forschungsvorhaben und führt allgemeine Untersuchungen und Forschungen durch. Dazu besitzt sie —eigene— Institute der Technologie und Wirtschaft, der physikalischen und organischen Chemie sowie der angewandten Physik, deren Dienste und Ergebnisse für die vier Unterbereiche gleichermaßen wichtig sind und von ihnen in Anspruch genommen werden können.

Technologie und Wirtschaft

Das Institut „Technologie und Wirtschaft“ erarbeitet neben anderen Untersuchungen im besonderen Studien für unterentwickelte Länder. Und zwar entweder für diese Länder selbst oder für Unternehmen, die in diesen Ländern investieren, Produktionsstätten bauen oder in sie exportieren wollen.

Zum Beispiel: Studie zur wirtschaftlichen und technischen Verbesserung der Textilindustrie in Uganda; Projekt für die UNO: Mögliche Wege für Lateinamerika, Forschungsergebnisse und neue Technologien zu übernehmen und zu nutzen.

Dieses Institut liefert auch Marktuntersuchungen und arbeitet an Programmen der Verkehrsforschung.

Physikalische Chemie

Das Institut für physikalische Chemie konzentriert seine Tätigkeit im wesentlichen auf Methoden der Trennung und der Reinigung, auf die Bestimmung physikalisch-chemischer Konstanten und die Entwicklung und Anwendung von Standard-Substanzen.

Umfangreiche Vorhaben wurden z.B. auf dem Gebiet der Anwendung der Kristallisation zur Trennung und Reinigung ausgeführt. Dabei wurden Anlagen zur Trennung instabiler aromatischer Verbindungen von Wasser entwickelt. Das dazu verwendete Kaskadensystem ermöglicht, daß dieses Verfahren genauso zuverlässig, aber wesentlich wirtschaftlicher als konventionelle Systeme arbeitet.

Andere Forschungsprogramme: Destillation, thermische Analyse, biologisch ungiftige Schädlings-Bekämpfungsmittel (Kristallnadel-Forschung), und weitere spezielle Problemstellungen.

Organische Chemie

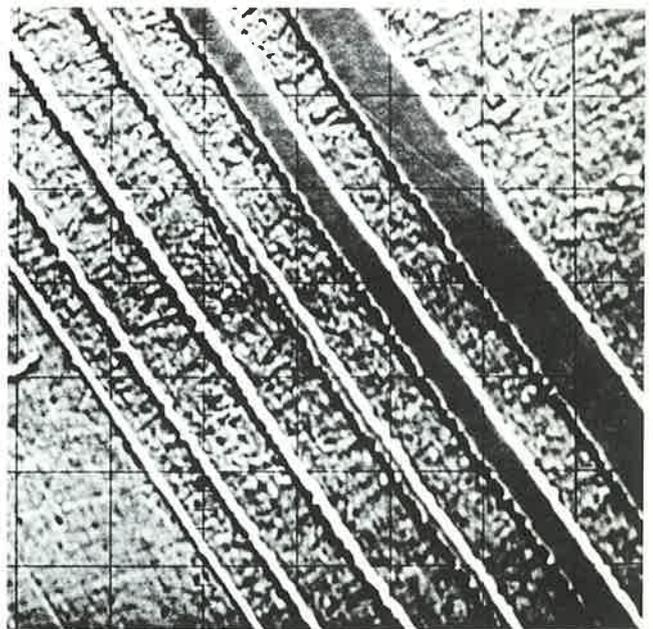
Hier werden praktische Probleme der organischen und der Organometall-Chemie sowie der Biochemie untersucht. Ein großer Teil der Organometalluntersuchungen erfolgt im Auftrag von Industriekunden.

Das TNO-Institut für organische Chemie ist weithin als führend auf dem Gebiet der organometallischen Verbindungen anerkannt.

Weiterhin wird u.a. die biochemische Wirkung von Bekämpfungsmitteln auf Pflanzen und Tiere untersucht.

Angewandte Physik

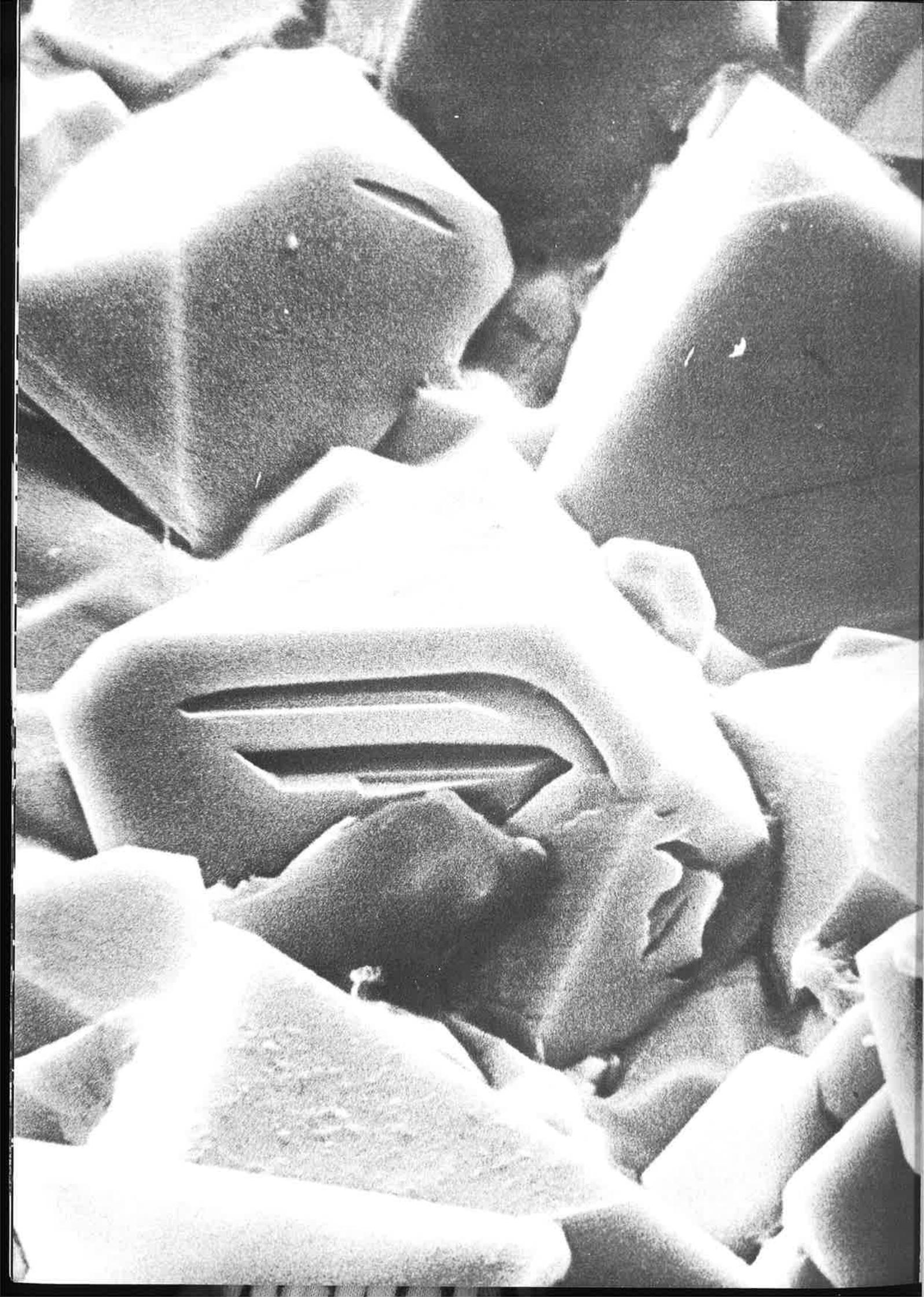
Die Hauptforschungsbereiche dieses Institutes sind: Akustik und Bauphysik, Gerätetechnik und Werkstoff-Forschung.



Absorbiertes Elektronenbild eines Kupfer-Nickel-Sandwich

Das Gebiet Akustik umfaßt u.a. Forschungsprogramme über Industrielärm und die Reduzierung der Lärmausbreitung auf Schiffen sowie die Beratung beim Bau und der akustischen Auslegung öffentlicher Gebäude.

Zu den optischen Entwicklungen dieses Instituts gehören ein Laser-Doppler-Geschwindigkeitsmeßgerät für kontaktfreie Messung in Gasen und Flüssigkeiten und ein Schiff-Laserleitsystem für den größten Hafen der Welt.



Industrie-Forschung – der größte und bedeutendste TNO-Bereich

In 22 Instituten und Projektgruppen arbeiten etwa 1900 Mitarbeiter in diesem Bereich, also fast die Hälfte der gesamten TNO-Mannschaft.

Ein Teil der Industrieforschungsinstitute und Projektgruppen konzentriert sich auf die Anwendung von Werkstoffen: Metalle, Kunststoffe, Gummi, Baumaterialien, Leder, Holz, Fasern, Farben, spezielle Chemikalien.

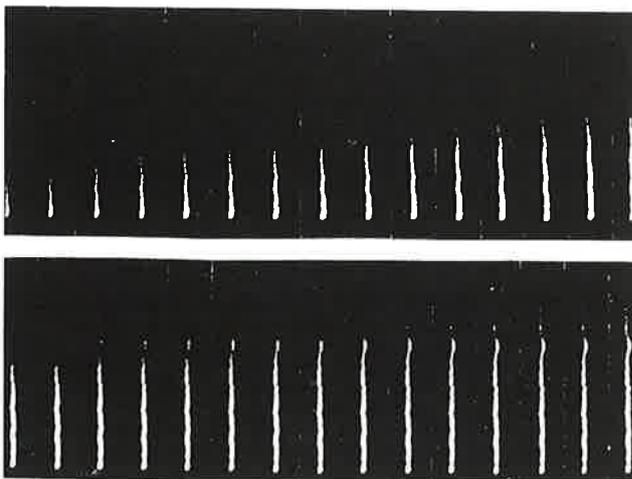
Andere widmen sich technologischen Entwicklungen und beschäftigen sich mit Problembereichen, wie Heizungs- und Kältetechnik; neuen Berechnungs- und Konstruktionsverfahren; Verpackungstechnik; Verarbeitungstechnologie; Erprobung von Meß- und Regelgeräten; Schiffsforschung; Kerntechnik. Eine vollständige Aufzählung der Institute und Projektgruppen finden Sie auf Seite 18.

Einerseits werden von der Industrieforschung fortschrittlichste Technologien und Werkstoffe erforscht und angewendet, andererseits beschäftigt man sich aber auch mit 'alltäglichen' industriellen Problemen. Aus der Summe dieser Aktivitäten ergibt sich für den TNO-Kunden eine in dieser Konzentration selten anzutreffende Palette von Dienstleistungen, technischen Einrichtungen und Forschungsmöglichkeiten.

Einige Beispiele der TNO-Arbeiten für die Industrie:

Sprödbbruch

Eine Erscheinung, bei der große Stahlkonstruktionen ohne Überbelastung plötzlich verspröden und versagen, ohne daß ihre Spannungsdehnungseigenschaften oder die Mikrostruktur den geringsten Hinweis auf einen baldigen Bruch gegeben hätten.



Entstehung eines Sprödbrechens ($0,75 \times 10^6$ Bilder pro Sekunde)

TNO-Forscher haben für die Lösung dieses Sprödbrechproblems bei Metallen neue Konzeptionen entwickelt.

Schutz vor Explosionen

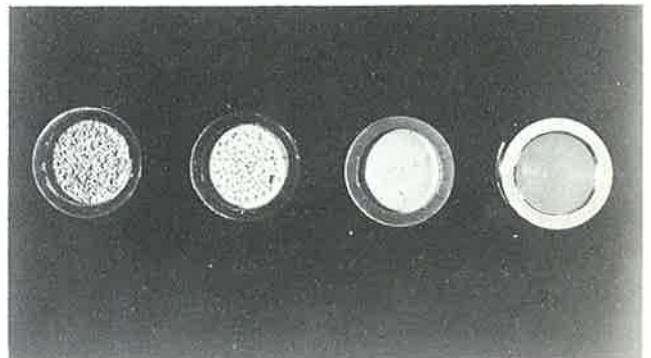
TNO besitzt eine spezielle Arbeitsgruppe, die sich ausschließlich mit dem Schutz vor Explosionen und mit Sicherheitsfragen beschäftigt. Sie führt Untersuchungen über industrielle Explosionsrisiken und über die Wege, die zu ihrer Vermeidung möglich sind, durch.

Diese Gruppe verfügt über eines der größten Explosionslabors der Welt. Zu den Problemen, die bisher erforscht wurden, gehören: Explosionen in komplizierten Raffinerierohrleitungssystemen; Einflüsse von Gaspipelinelecks auf die Umgebung.

Da die meisten dieser Probleme multidisziplinär sind, arbeitet diese TNO-Gruppe mit anderen TNO-Bereichen sehr eng zusammen.

Tribologie

Tribologie – die Wissenschaft von Reibung, Schmierung und Verschleiß – ist ein weiteres Gebiet, auf dem die TNO umfangreiche und besondere Erfahrungen erwerben konnte.



Kavitationserosion, Untersuchungsbeispiele

Die Tribologiegruppe berät bei der Wahl von Werkstoffen, Schmiermitteln und der geeigneten Oberflächenbehandlung. Sie bearbeitet in ihrem Labor, das mit Geräten zur Simulation von Reibungs-, Schmierungs- und Verschleißsituationen ausgerüstet ist, praxisnahe Problemstellungen.

Zum Beispiel:

Verschleiß bei extremen Belastungsbedingungen; Lager unter Grenzschmierungsbedingungen; Funktionsfähigkeit von Einrichtungen unter außergewöhnlichen Betriebsbedingungen.

Kerntechnik

Auch in diesem Bereich besitzt die TNO weitreichende Forschungserfahrungen mit Schwerwasser-Reaktoren, gasgekühlten Reaktoren und natriumgekühlten Schnellen

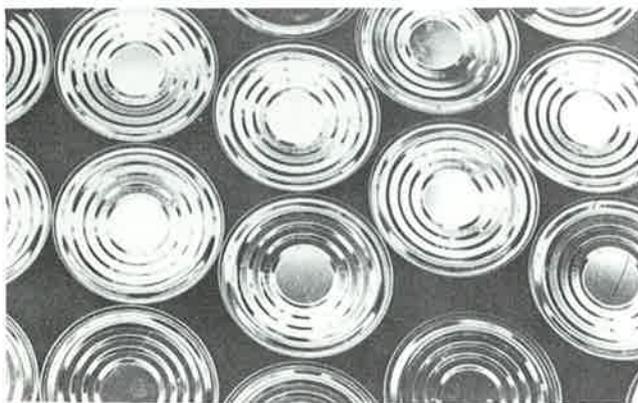
Brütern. Die TNO-Industrieforschung ist wesentlich an der Entwicklung von Komponenten für einen flüssigmetallgekühlten Schnellen Brüter beteiligt, der von einem deutsch-niederländischen Industriekonsortium gebaut wird.

Gearbeitet wurde generell auf dem Gebiet der Flüssig-Natrium-Technologie und an der Entwicklung von Komponenten. Werkstoff- und Lagerentwicklungen für diese Komponenten wurden ausgeführt.

TNO betreibt eine 50 Megawatt Dampf-Natrium-Testanlage in Hengelo, die für wirklichkeitsnahe Untersuchungen an Kraftwerkskomponenten, wie Verdampfer, Wasserabscheider, Wärmeaustauscher, und für Sicherheitseinrichtungen geeignet ist.

Verpackung

Für viele Produkte und Waren kann die Bedeutung der Verpackung für den Absatz nicht hoch genug eingeschätzt werden. Dementsprechend erstrecken sich die TNO-Aktivitäten auf dem Verpackungssektor von Software-Problemen, wie die Planung von Verpackungsabteilungen, Verbraucheranalysen für Verpackungsmaterialien, bis hin zum Prüfen von Verpackungen und der Entwicklung neuer Verpackungsmaterialien und -Technologien.



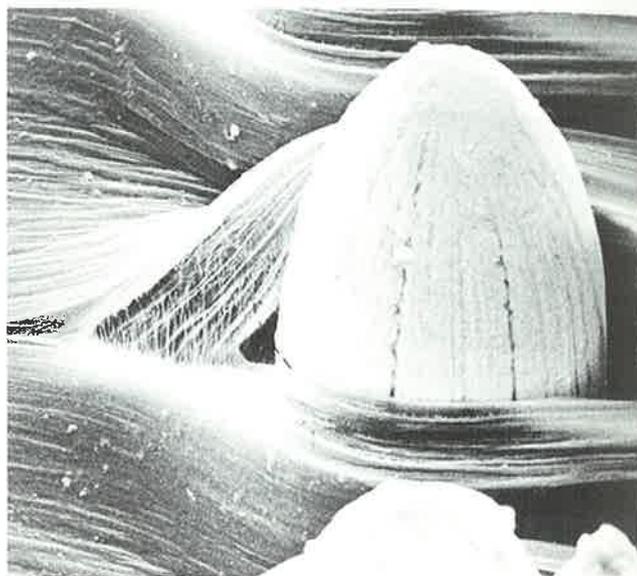
Das TNO-Verpackungsinstitut verfügt auch über ein Testlabor, das speziell für die Prüfung von Faserplatten aller Art eingerichtet ist. Dazu kommen komplette Einrichtungen für die Entwicklung von Verpackungen aus Kunststoffen und anderen Materialien.

Physikalische Transportphänomene

Eine andere TNO-Gruppe erforscht physikalische Transporterscheinungen, wie sie in der Industrie auftreten. Die Untersuchungstechnik von Strömungen in technischen Geräten mittels durchsichtiger Modelle ist eine TNO-Spezialität, ebenso die Untersuchung von Turbulenzen und ihre Messung in Gasen und Flüssigkeiten.

Unter den laufenden Forschungsaufgaben sind auch Studien über die Windverhältnisse an Gebäuden. Zu den

hier eingesetzten Forschungseinrichtungen zählt einer der größten Wassertunnel für strömungsdynamische Untersuchungen (zur Simulation von Windbedingungen z.B.). Dieser Wassertunnel ist mit einem besonderen Laser-Doppler-Geschwindigkeitsmeßgerät ausgerüstet, mit dem Geschwindigkeiten ohne Eingriff in die Strömung an jedem Punkt des Tunnels mit hoher Genauigkeit gemessen werden können.



Fibrillieren einer verstreckten Kunststoff-Folie mit der TNO Nadelwalze (1000-fache Vergrößerung)

Kunststoffe

TNO betreibt seit der Gründung mit Nachdruck Forschungs- und Entwicklungsvorhaben auf dem immer komplexer werdenden Gebiet der Kunststoffe und des Gummis. Heute arbeiten die TNO-Forscher in neuen Bereichen der Kunststoffchemie und -technik, um die Forderungen und Bedürfnisse von Industrie und Konsumenten zu erfüllen. TNO führt auch langfristige Untersuchungen durch, um das Langzeitverhalten der Kunststoffe und Kunststoffprodukte, insbesondere unter Witterungseinflüssen und unter Einsatzbedingungen, zu bestimmen.

Gießerei

TNO besitzt eine der wenigen Gießerei-Forschungseinrichtungen der Welt. Mit ihrer Hilfe gelang es, bei vielen Kunden die Betriebskosten zu senken und die Gußqualitäten zu verbessern. Unter anderem wurde ein neuer Kupolofenprozeß entwickelt, der weniger Koks – und dieser von minderer Qualität – als die bisherigen Verfahren benötigt.

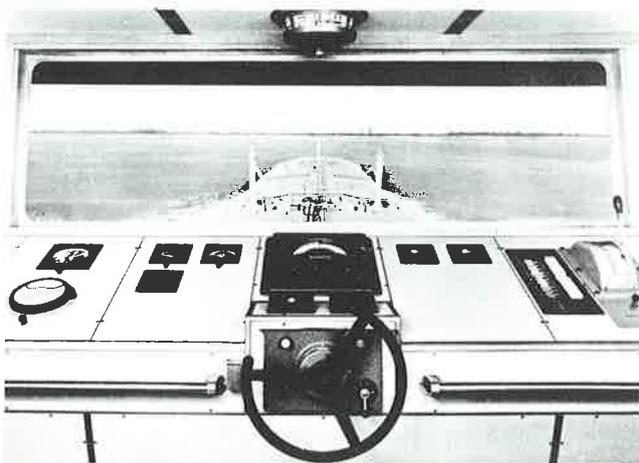
Prüfung von Meß- und Regelgeräten

Für die Erprobung von Meß- und Regelgeräten aller Art stehen der TNO umfangreiche Einrichtungen zur Verfügung. Diese Geräte werden verschiedensten Prüfbedingungen ausgesetzt – hohen und tiefen Temperaturen, Feuchtigkeiten, mechanischen Schwingungen, Energie- und Druckschwankungen. Die Verpackung der Geräte wird sorgfältig analysiert und geprüft. Selbst die mit den Geräten gelieferten Handbücher werden in Hinblick auf die Genauigkeit ihrer Informationen (Einbau, Arbeitsweise, Instandhaltung, Schadensbeseitigung usw.) bewertet.

TNO wird häufig gebeten, für die Käufer von Instrumenten, Werkzeugen und Maschinen die Abnahmetests durchzuführen.

Bauwesen

TNO testet, vergleicht und entwickelt Baumaterialien, Konstruktionen und Bauweisen. Besondere Schwerpunkte sind der Beton- und Stahlbau. An Bedeutung gewinnen außerdem zunehmend die Untersuchungen über die Technik des Fertigbaues und des Baukastenprinzips.



Schiffsimulator, Küstenannäherungssituation

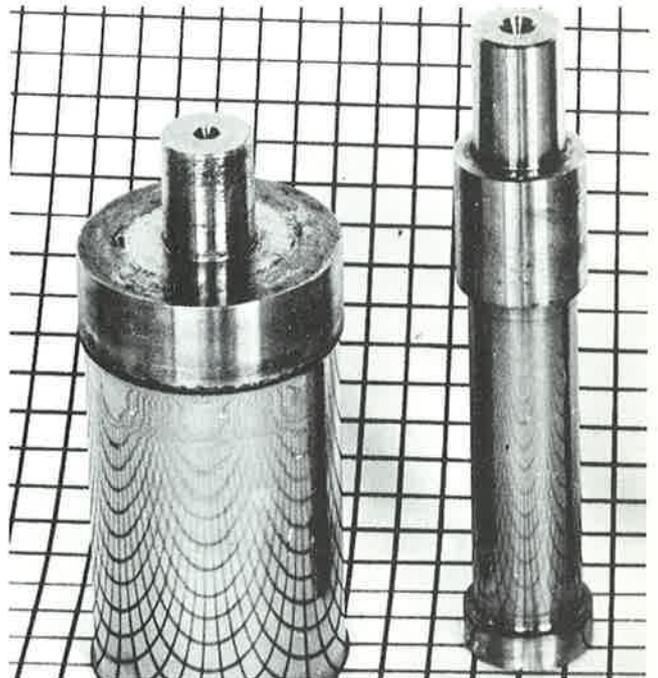
Schiffs- und Meerestechnik

TNO verfügt über eine umfangreiche Forschungs- und Entwicklungserfahrung auf sehr vielen Bereichen der Schiffs- und Meerestechnik.

Zur Ausbildung (Steuerung und Schiffsführung) von Schiffsoffizieren und Mannschaften hat TNO einen rechnergestützten Schiffsmanövrier-Simulator entwickelt, der, als komplette Brücke gebaut, die Bewegungen und das Verhalten der verschiedensten Schiffstypen unter den Bedingungen der jeweils speziellen Navigationsaufgabe und den gegebenen Kontroll- und Kommunikationseinrichtungen nachvollzieht. Dieser Simulator dient zur Einschulung des Personals von Kunden auf ultramodernen Schiffen, zur Ausbildung an den neuesten Schiffs-ausrüstungen und zur Prüfung automatischer Schiffs-führungssysteme.

Ebenso verfügt TNO über die Möglichkeit, Luftkissensysteme zu testen. Eine Reihe von Forschungs- und Entwicklungsuntersuchungen an Bodeneffektgeräten wurden damit schon durchgeführt.

Besondere Erfahrungen besitzt die TNO auf dem für die Konstruktion von Schiffen so wichtigen Gebiet der Schwingungs- und Stoßbelastungen, ihrer Berechnung, Messung und Dämpfung.



Elektrochemisch gedrehte Werkstücke

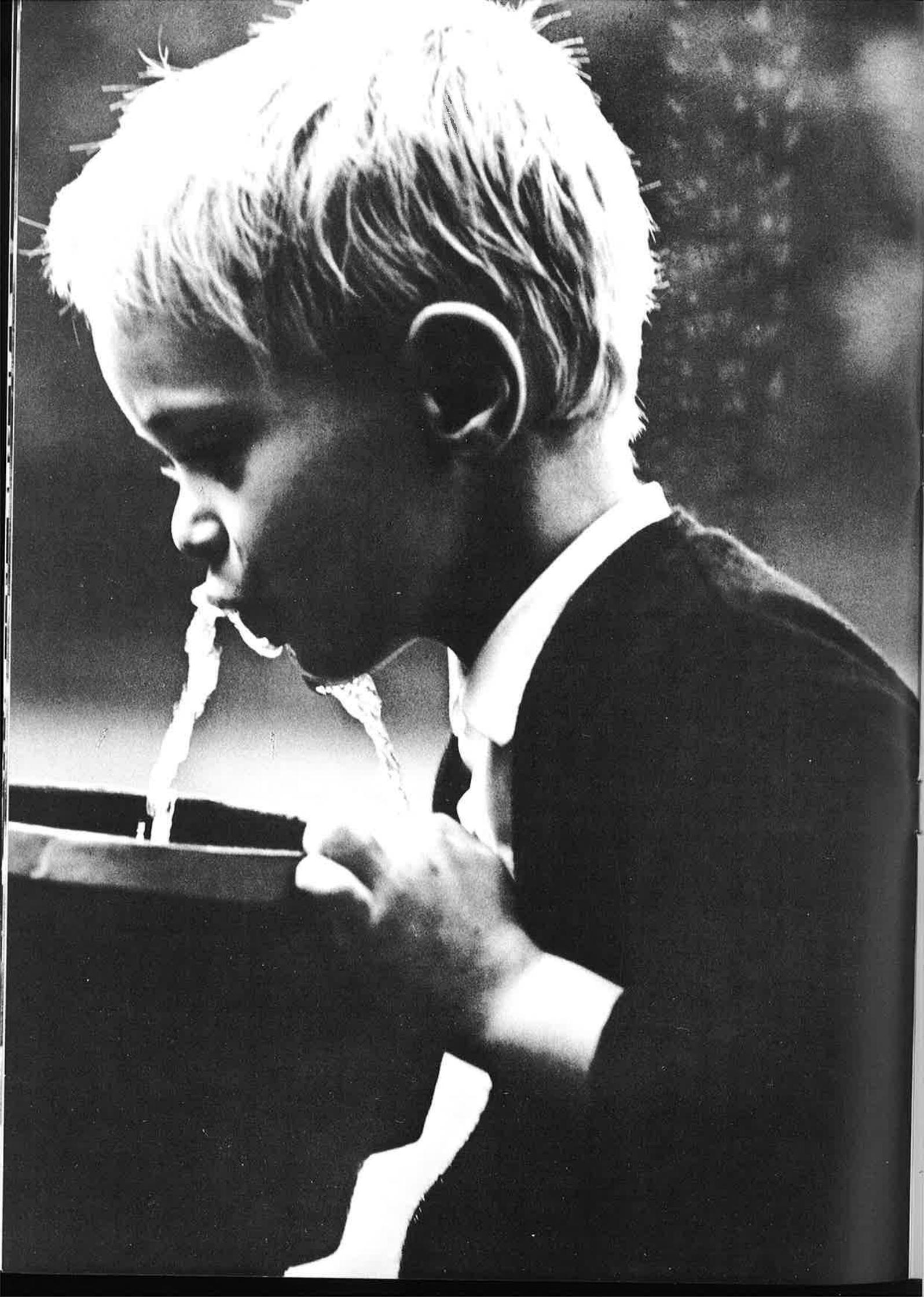
Elektrochemisches Abtragen (ECM)

Moderne hochfeste und hochwarmfeste Werkstoffe sind mit konventionellen Methoden oft nur sehr schwer zu bearbeiten. Das elektrochemische Abtragen (Elysieren) bietet für die Behandlung derartiger Werkstoffe und für die Fertigung komplizierter Werkstücke neue, interessante Möglichkeiten.

Seit vielen Jahren werden bei TNO in Labors und an ECM-Versuchsanlagen die Techniken des elektrochemischen Abtragens erforscht. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse haben mitgeholfen, dieses Bearbeitungsverfahren entscheidend zu verbessern.

Kältetechnik

Die TNO bearbeitet nicht nur Probleme der Tieftemperaturtechnik, wie sie z.B. bei der Verwendung flüssigen Wasserstoffs in der Raketentechnik auftreten, sondern vor allem auch kältetechnische Problemstellungen industrieller Natur. Umfangreiche Forschungs-, Prüf- und Meßeinrichtungen stehen für Entwicklungsaufgaben und Abnahmetests von Kühlgeräten aus dem industriellen wie dem Konsumgüterbereich zur Verfügung.



Nahrungsmittel und Ernährung – TNO-Forschung für den Menschen



Die Organisation 'Nahrungsmittel- und Ernährungsforschung' hat sich auf zwei Gebiete konzentriert: Die Nahrungsmittel selbst und den Einfluß der Ernährung auf den Menschen.

Nahrungsmittel-Technologie

Dieses Gebiet umfaßt: Analysen der Nahrungsmittel ihres Geschmacks und ihres Geruchs (Identifikation, Konzentration und Trennung von Geschmacks- und

Geruchsstoffen und Ermittlung ihrer Eigenschaften); mikrobiologische Untersuchungen; Bestimmung der chemischen und physikalischen Eigenschaften von Ölen, Fetten und Margarinen; Herstellung und Verpackung von Nahrungsmitteln; biologische und toxikologische Untersuchungen.

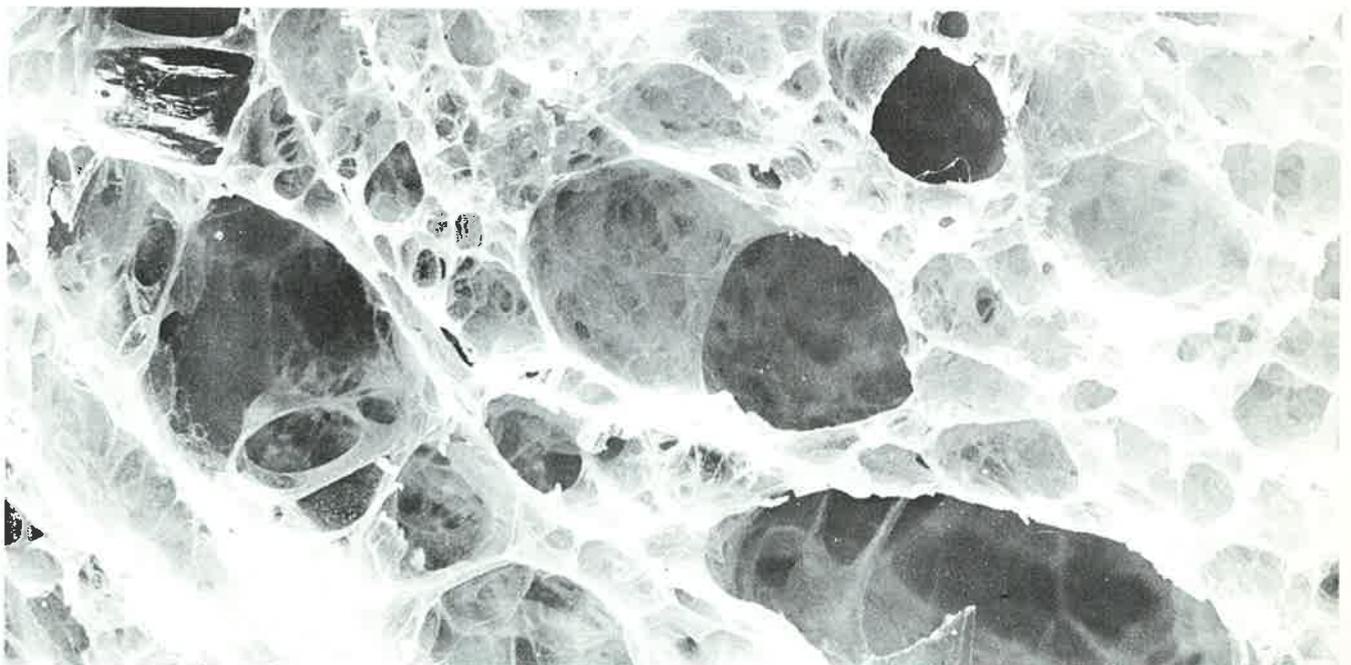
Nahrungsmittel

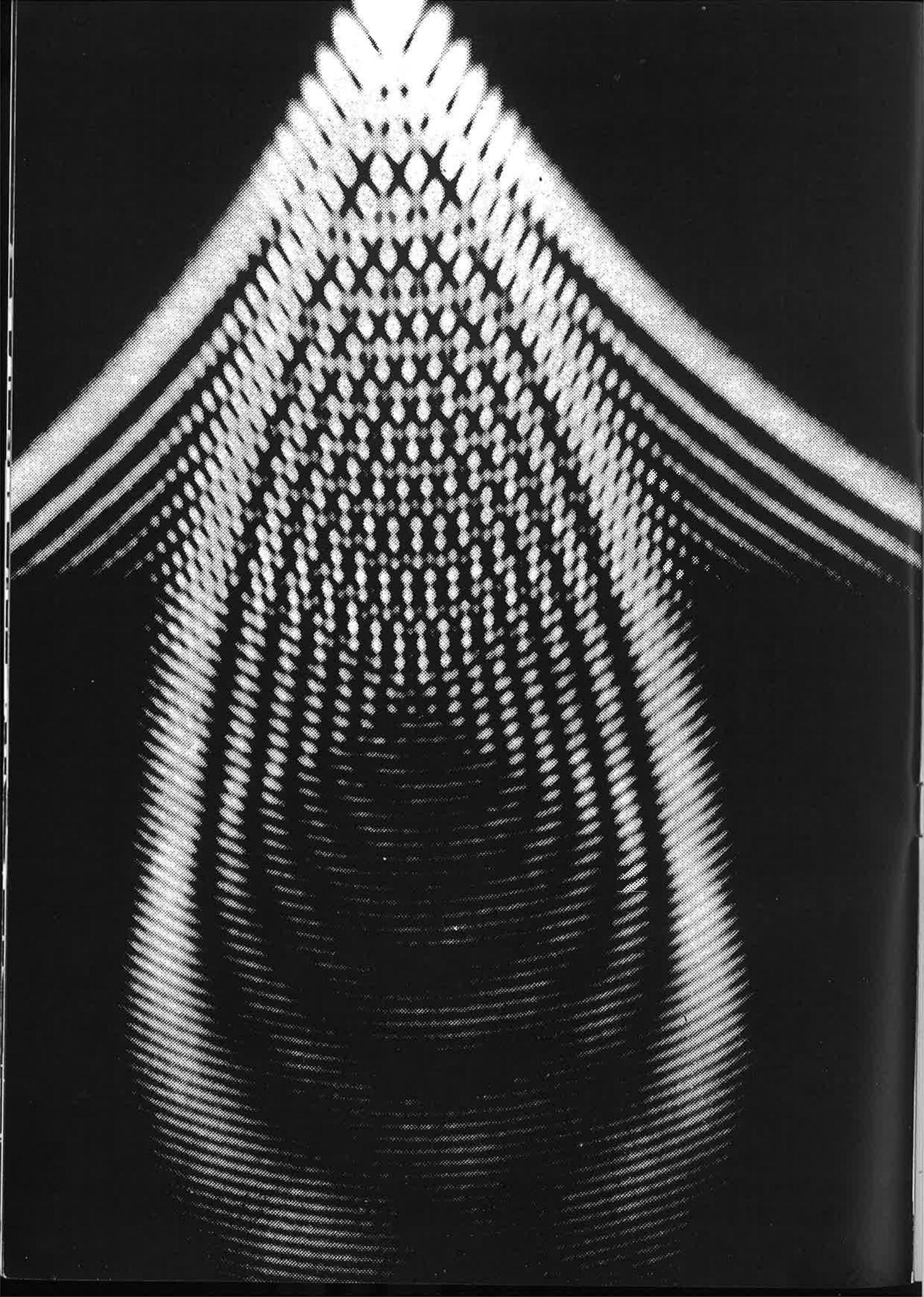
Die vier Institute der TNO, die sich mit Nahrungsmitteln beschäftigen, sind nach Lebensmittelgruppen unterteilt; Getreide, Mehl, Brot – Fische – Fleisch, Fleischprodukte – Gerste, Malz, Bier. Das Institut für Fischereiprodukte untersucht dabei nicht nur die biochemischen und technologischen Vorgänge der Konservierung, sondern u.a. auch die in der Fischindustrie notwendigen Geräte und Materialien (Seile, Kabel, Netze, Verpackungen usw.).

Ernährung

TNO führt ernährungswissenschaftliche Untersuchungen durch. U.a. wurden bisher die Ernährung gesunder und kranker Kinder analysiert und Daten über den Ernährungszustand (Ernährungsübersichten, medizinische und biochemische Untersuchungen) verschiedener Bevölkerungsgruppen in gemäßigten und in tropischen Klimaten ermittelt.

Glutenreiches Brot (Vergrößerung)





Verteidigungs-Forschung — sie kommt allen zugute



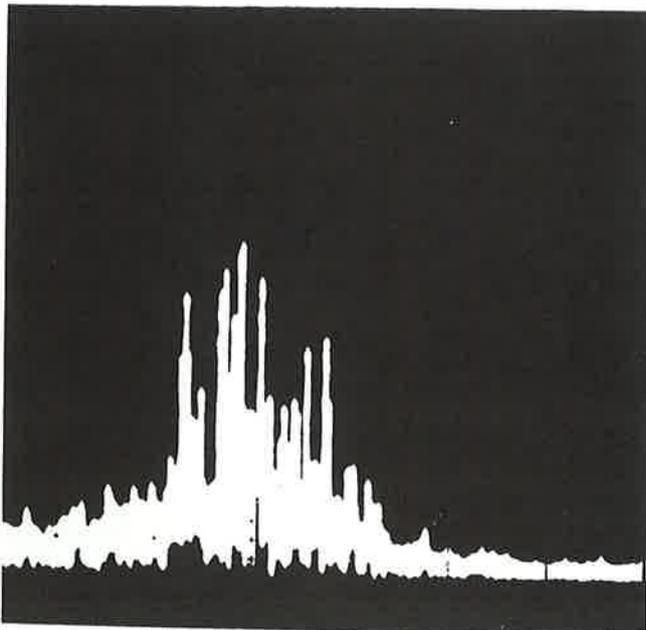
Es gibt eine Anzahl ziviler und kommerziell interessanter Nebenprodukte, die aus den Untersuchungen der Labors für Physik, medizinische Biologie, Chemie, Technologie und Wahrnehmungsphysiologie der TNO-Verteidigungsforschung hervorgegangen sind.

Luftverschmutzung

Für die Überwachung und Messung von Schmutzstoffen in Luft (Fluorverbindungen, Kohlenwasserstoffe, Kohlenmonoxyde, Staubteilchen) konnten einige interessante Lösungsbeiträge geliefert werden.

Bestehende Geräte und Verfahren wurden verbessert und neue entwickelt, um die verschiedenen Arten der Luftverschmutzung zu erfassen und zu identifizieren. TNO-Untersuchungsergebnisse über Aerosolphysik und neue Aerosolfilter wurden auch im Kampf gegen die Luftverschmutzung eingesetzt.

Sonarecho eines getauchten Objektes

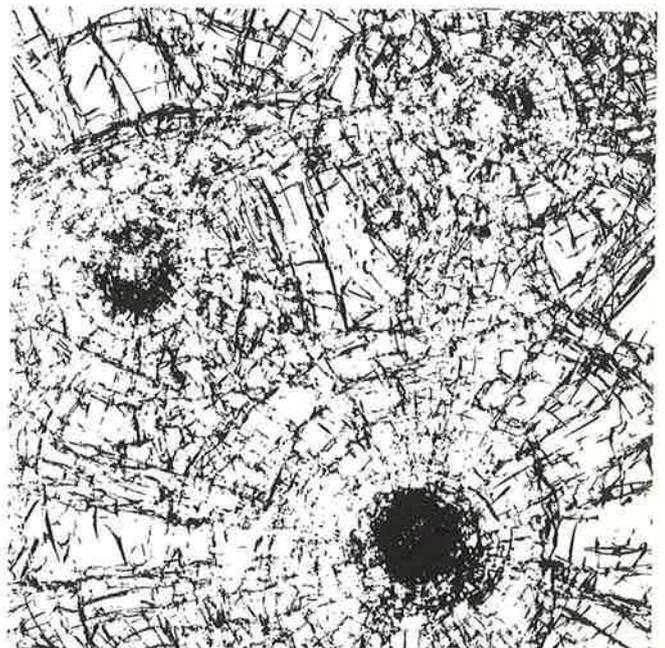


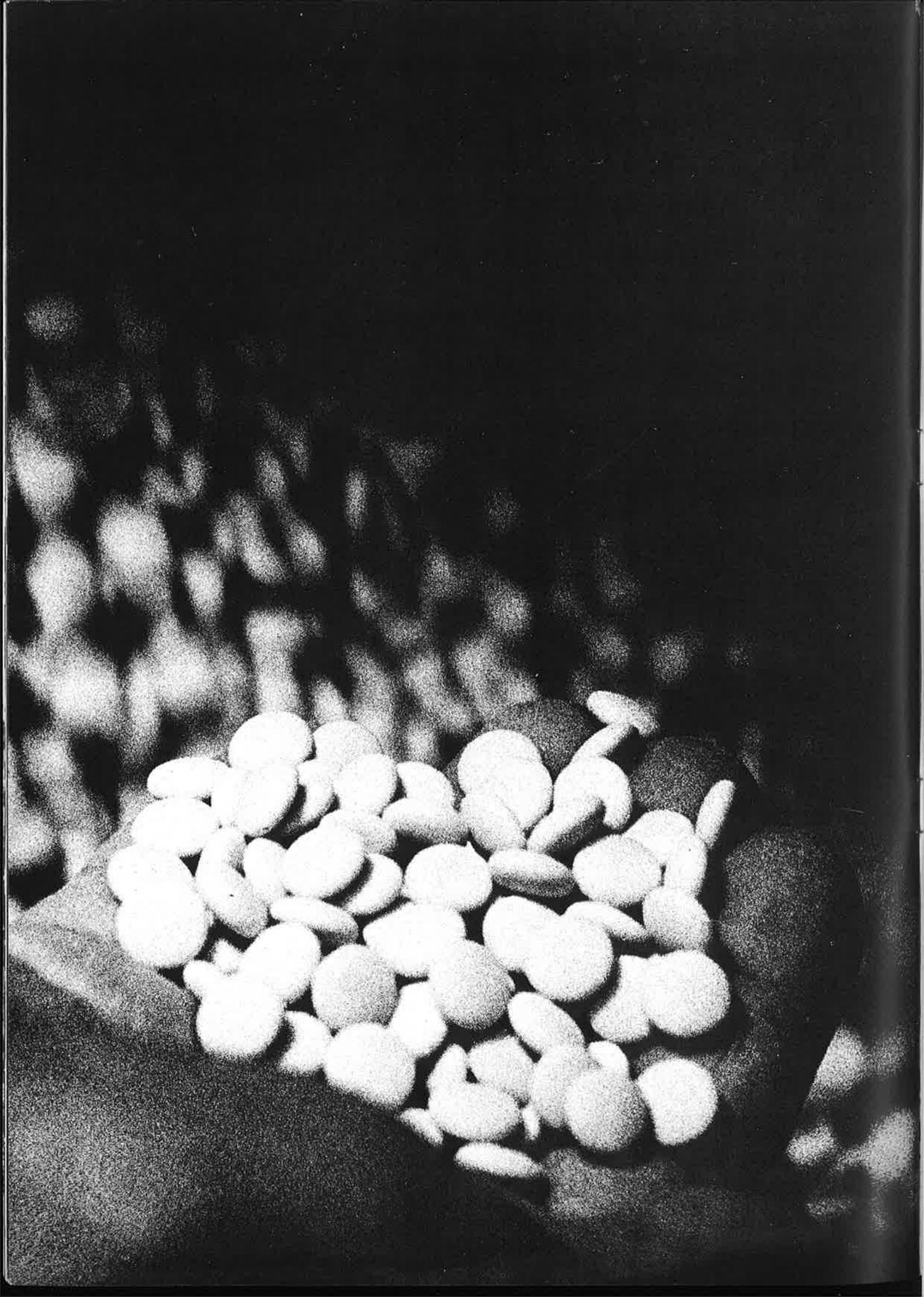
Weitere Bereiche

Im Rahmen der Nutzung der Verteidigungsforschung für den zivilen Sektor wurde u.a. eine Vorrichtung zur Direktinfusion von Flüssigkeiten in das Knochenmark entwickelt. Die Kenntnisse aus dem Bereich der Explosionsforschung führten zur Minderung von Gefahren und möglichen Schäden bei Explosionen in industriellen Anlagen.

Ferner werden grundlegende Untersuchungen über das Verhalten der Menschen im Straßenverkehr durchgeführt. Diese Studien brachten u.a. wertvolle Erkenntnisse über den Einfluß des Alkohols auf das Fahrvermögen. Die Voraussetzungen für sicheres Fahren wurde analysiert, Hilfsmittel zur Erhöhung der Fahrsicherheit entwickelt.

Bruchmuster von laminiertem Sicherheitsglas





TNO-Gesundheitsforschung: Der Mensch und die Gefahren seiner Umwelt

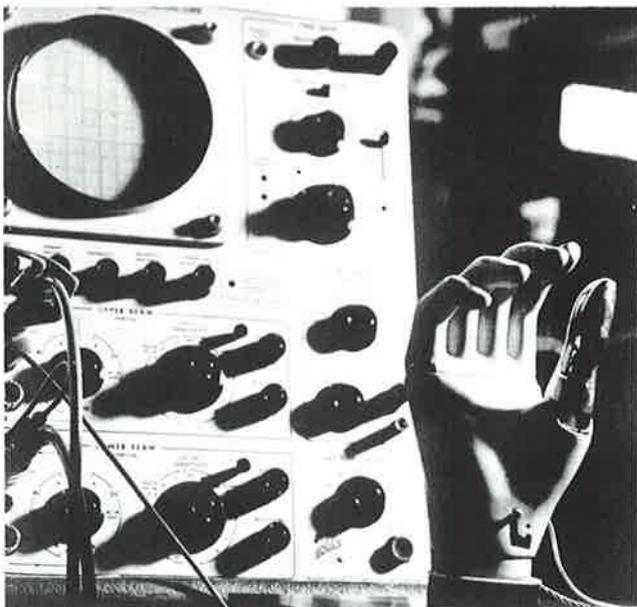
Die TNO-Organisation für Gesundheitsforschung ist in vielen Bereichen der Gesundheitsforschung, der medizinischen Technik und der vorbeugenden Medizin aktiv tätig. Die Palette der Forschungsvorhaben ist weit gespannt: Von der Suche nach neuen Verfahren zur Bekämpfung der Gefahren der Umweltverschmutzung bis hin zur Entwicklung neuer Techniken zur Transplantation von Knochenmark.

Gesundheitstechnik

Das Institut für Gesundheitstechnik untersucht den Einfluß der technischen Umwelt auf die Gesundheit des Menschen. Dabei finden u.a. Probleme wie die Verschmutzung der Luft und des Wassers, das Abfallproblem und die Wirkung von Lärm und Licht auf den menschlichen Organismus besondere Beachtung.

Die Luftverschmutzung und die klimatischen Probleme in Wohnräumen und Gebäuden sind dabei ebenso in die Untersuchungen einbezogen wie die Produktionsräume der Industrie. U.a. wurden Stahlwalzwerke untersucht und dort die Staubverschmutzung gemessen und analysiert.

Künstlicher Daumen mit Tastempfindung



Medizinische Physik

Die Aufgabe des medizinisch-physikalischen Instituts der TNO besteht darin, die neuesten Entwicklungen der Physik und der Technik für die Medizin nutzbar zu machen. In Zusammenarbeit mit Universitäten und medizinischen Instituten werden neuartige technische Hilfen für Körperbehinderte entwickelt und Computerprogramme für die Herz-Kreislauf-Überwachung, für die Ultraschalldiagnose von Tumoren, für die Verarbeitung physiologischer Daten sowie zur Nutzung der Fortschritte der Kybernetik und Lungenmechanik aufgestellt.

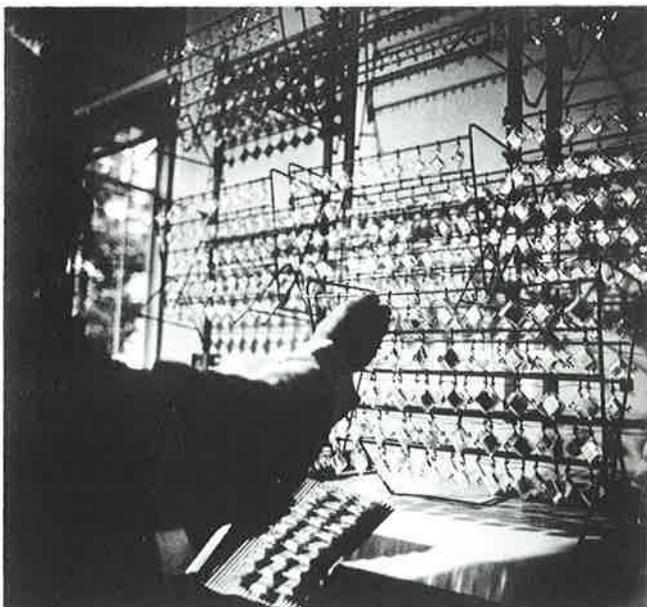
Vorbeugende Medizin

Die vorbeugende Medizin berührt naturgemäß viele Fachbereiche und umfaßt dementsprechend viele verschiedenartige Probleme. Die TNO-Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf die Reaktionen des Menschen auf seine Umwelt und auf die Verbreitung des einschlägigen Wissens, damit eine weitgehende Vorbeugung gegenüber den Krankheiten zur allgemeinen Förderung der Gesundheit durchgeführt werden kann.

Die Arbeitsmedizin stellt einen wichtigen Bereich dar. Im besonderen in Hinblick auf die Auswirkungen der Arbeitsumwelt (Lärm, Temperatur, Luftbeschaffenheit, nervliche Belastung usw.) auf den Menschen. TNO ist auch auf vielen Gebieten der Nerven- und Geisteskrankheiten und der Arbeitspsychologie tätig.

Weitere TNO-Gebiete der vorbeugenden Medizin sind: Sozialhygiene; die Erforschung chemischer und physikalischer Vorgänge, wie z.B. das Eindringen giftiger Substanzen durch die Haut; statistische Untersuchungen; Beratungen, u.a. bei Städte- und Bauplanungen.

In der Arbeitsmedizin, der Sozialhygiene und in anderen TNO-Filmabzeichen zur Überwachung von Strahlungsbelastungen



Bereichen hält TNO Ausbildungskurse ab und liefert technische Beratung und Informationen über Methoden und Geräte der medizinischen Untersuchung und Behandlung.

Radiobiologie

Dieses Institut untersucht Strahlungsschäden an Menschen und Tieren sowie die Möglichkeiten der Verhütung. Daneben werden Grundlagenforschung und angewandte Forschung auf den Gebieten der Radiobiologie, Strahlungsbehandlung, Krebsforschung und der Biologie der Organtransplantation durchgeführt.

Die TNO-Organisationen, ihre Institute und Projektgruppen

I. Zentralorganisation

Räte:

Gesundheitsforschung
Landwirtschaftsforschung

Ausschüsse:

Bauforschung
Fischereiforschung
Verkehrsforschung
Industrielle Luftverunreinigung
Wasserforschung
Umweltforschung
für die Erforschung der Nebenwirkung von Schädlings-
bekämpfungsmitteln und ähnlichen Substanzen

Institute:

Mathematik, Informationsverarbeitung und Statistik
Angewandte Physik
Organische Chemie
Physikalische Chemie
Studien- und Informationszentrum für Umweltforschung
Wirtschaftlich-technische Abteilung
Patentabteilung
Patentinformationsdienst
Grundwasserüberwachung

II. Organisation für Industrieforschung

Abteilung für industrielle Kontakte*

Büros:

Explosionssicherheit
Meerestechnik
Produktentwicklung

Institute:

Baustoffe und Baukonstruktionen mit:
• Zentrum für Feuerschutz
Fahrzeugforschung
Farben- und Lackforschung
Faserforschung
Grafik und Drucktechnik
Holzforschung
Kunststoff und Kautschuk
Leder- und Schuhforschung
Maschinenbau mit:
Informationszentrum für Automation,
Elektronik, Instrumentation und
Mechanisierung
Metallforschung mit:
Zentrum für Metallbearbeitung
Gießereizentrum
Textilreinigung
Verpackungsforschung
Zentral-Laboratorium mit:
Analytischem Zentrum
Zentrale Technik mit:
Physikalische und chemische Technologie
Kältetechnik
Physikalische Transporterscheinungen
50 MW Komponenten-Testanlage
Hochgeschwindigkeits-Fotografie

Projektgruppen:

Kernenergie
Strömungsmaschinen

Instrumentum

Institut für Messverfahren Bemetal
Niederländische Schiffsbauversuchsanstalt
Versuchsanstalt für Kartoffelverwertung
Zentrum für Messverfahren

III. Organisation für Ernährungsforschung

Zentralinstitut für Ernährungsforschung

Institute:

Fischereiprodukte mit:
Labor für Materialprüfung
Braugerste, Malz und Bier
Getreide, Mehl und Brot
Landwirtschaftliche Untersuchung von industriellen,
biologischen, biochemischen und chemischen Erzeug-
nissen
Forschungsgruppe für Fleisch- und Fleischprodukte

IV. Organisation für Verteidigungsforschung

Laboratorien:

Chemisches
Medizinisch-biologisches
Physikalisches
Technologisches
Institut für Wahrnehmungsphysiologie

V. Organisation für Gesundheitsforschung

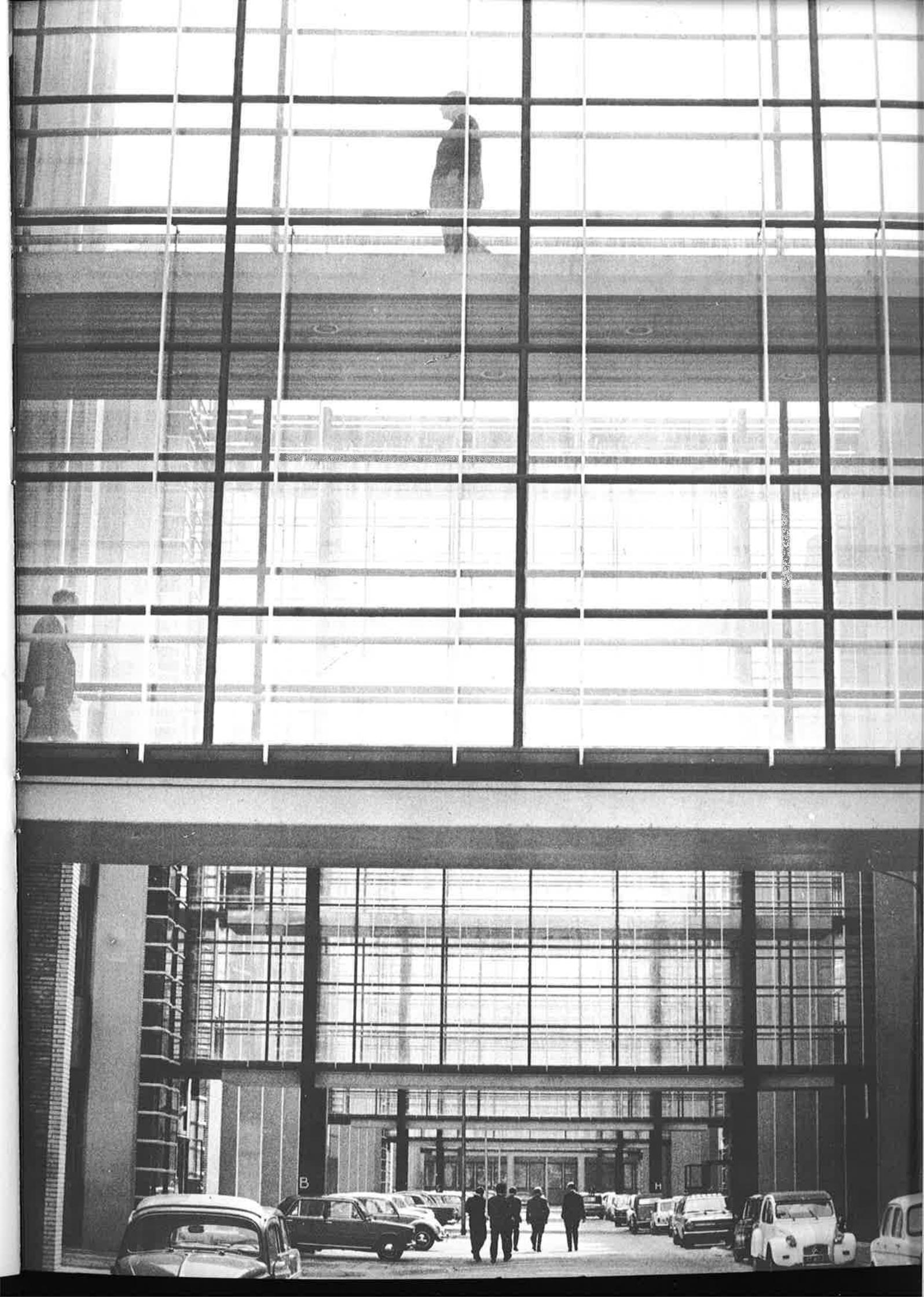
Institute:

Gesundheitstechnik
Medizinische Physik
Radiobiologie
Vorbeugende Medizin

Forschungsgruppen:

Alterserscheinungen
Arteriosklerose
CNSLD-Epidemiologie
Experimentelle Gerontologie
Klinische Neurophysiologie
Klinische Überprüfung von Medikamenten
Prüfung von Dentalmaterialien
Psychohygiene
Tuberkulose
Zahn- und Mundkrankheiten

Kommission für arbeitsmedizinische Forschung
Laboratorium für ergonomische Psychologie
Radiologischer Dienst
Zentralinstitut für Versuchstiere





Büro Deutschland:
Dipl.-Ing. D. Siegmann

4 Düsseldorf · Teplitzer Straße 12 · Telefon 0211 / 22 36 29