

SCHWEIZERISCHER WISSENSCHAFTSRAT

CONSEIL SUISSE DE LA SCIENCE

AUSWERTUNG DER ENQUETE 1968 UEBER DEN STAND VON FORSCHUNG
UND ENTWICKLUNG IN DER SCHWEIZERISCHEN BUNDESVERWALTUNG

RESULTATS DE L'ENQUETE 1968 SUR LA RECHERCHE ET LE
DEVELOPPEMENT DANS LES ADMINISTRATIONS FEDERALES

- 1) Forschungs- und Entwicklungsgebiete und -- Themen
Domaines et thèmes de recherche et de développement
- 2) Ausgaben für Forschung und Entwicklung
Dépenses consacrées à la recherche et au développement
- 3) Hochschulabsolventen naturwissenschaftlicher, medizinischer
und technischer Richtung und Ingenieur HTL, die im Jahre
1967 in der Forschung und Entwicklung tätig waren

Universitaires de formation scientifique et Techniciens
supérieurs occupés à des activités de recherche et de
développement en 1967.

=====

SCHWEIZERISCHER WISSENSCHAFTSRAT

Enquête 1968 über den Stand von Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Bundesverwaltung

AUSWERTUNG DER FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSGEBIETE UND -THEMEN (Sept. 1968)

VORBEMERKUNG

Die nachstehend aufgeführten Forschungs- und Entwicklungsgebiete und -Themen wurden unverändert aus den eingegangenen Fragebogen übernommen. Sie entsprechen den Antworten auf die beiden folgenden Fragen:

- gegenwärtige und für die Zukunft vorgesehene Forschungs- und Entwicklungsgebiete;
- hauptsächlichste gegenwärtige und für die Zukunft vorgesehene Forschungsthemen.

Die Antworten wurden nach Departementen zusammengefasst.

Wir verwenden die folgenden Abkürzungen:

F+E-gebiete = Forschungs- und Entwicklungsgebiete
 F-themen = Forschungsthemen

Eidg. Departement des Innern

Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (EMPA), Dübendorf

Mechanisch-technologische Prüfung der Bau- und Werkstoffe sowie ganzer Werkstücke und Bauwerke, dazu bauphysikalische Untersuchungen.

Aufbau, Struktur und Zusammensetzung der Bau- und Werkstoffe, chemische und physikalisch-chemische Richtung der Materialprüfung, dazu die Prüfung von Betriebsstoffen aller Art.

- F+E-gebiete:
- Stahlbeton
 - Spannbeton
 - Stat. und dyn. Verhalten von Bauwerken (Brücken usw.)
 - Verbindungen in der Vorfabrikation
 - Beton, Zement, Zuschlagsstoffe, Zusatzmittel, Curingmittel
 - Materialtechnische Studie auf den Gebieten des Holzes, der Holzwerkstoffe und der Kunststoffe, mit Betonung des mechanischen und physikalischen Gebietes
 - Vertiefung der Prüf- und Beurteilungsmethoden für Holz, Holzwerkstoffe und Kunststoffe, einschliesslich Hilfsmaterialien zur Anwendung dieser Stoffe, wie Klebemittel, Anstriche, Schutzmittel etc., in erster Linie im Hinblick auf die Bautechnik.
 - Untersuchungen über die bautechnischen Eigenschaften von Konstruktionselementen aus Kunststoffen, Holz und Holzwerkstoffen
 - Luft- und Körper-Schallisolationen
 - Luft- und Körper-Schall-Absorption
 - Porosität- und Strömungswiderstand und Strukturfaktor von Isolationsmaterialien
 - Luft- und Körperschall-Ausbreitung
 - Lärmbekämpfung
 - Raumakustik
 - Entwicklung eines Prüfstandes für die Messung der Geräusche von sanitären Anlagen
 - Brandschutz-Massnahmen
 - Feuerungsaggregate
 - Ermüdung
 - Messtechnik
 - Zerstörungsfreie Materialprüfung
 - Spannungsoptik

- Oberflächenschutz durch organische und anorganische Ueberzüge
- Zementchemie
- Gipsnormen
- Studium der Relation zwischen Labordaten und Betriebsverhalten flüssiger Treib- und Brennstoffe
- Dämpfung von Metallen in verschiedenen Zuständen
- Diffusion in Metallen
- Magnetomechanische Effekte
- Aktuelle Probleme der Metallkorrosion
- Aktuelle Probleme Industriestaube und Abgase
- Tragfähigkeit von Bauwerken, Bauteilen und Elementen im Stahl- und Maschinenbau unter mech. Beanspruchung
- Entwicklung von Prüfverfahren und Prüfgeräten im Bereich metallischer Werkstoffe und Bauteile
- Bewertungskriterien für höherfeste Werkstoffe, insbesondere Baustähle (spez. hinsichtlich Schweissbarkeit)
- Trennbruch-Verhalten metallischer Bau- und Werkstoffe
- Relation zwischen Klopfestigkeit der Treibstoffe, ausgedrückt als Labor-Oktananzahl und deren Strassenverhalten. Oktanzahlbedarf von Fahrzeugen
- Filtrierbarkeit von Dieseltreibstoffen bei niedrigen Temperaturen und Methoden zur laboratoriums-mässigen Erfassung
- Verpumpbarkeit von Industrieheizölen hohen Stockpunkts mit und ohne Zusatz von Additiven
- Lagerbeständigkeit von Treibstoffen
- Dämpfung von Flusstahl in Abhängigkeit vom Magnetfeld
- Dämpfung aushärtbarer Aluminiumlegierungen
- Diffusionserscheinungen bei Kombinationen von Hartlot mit verschiedenen Grundmetallen (mit

der Mikrosonde)

(In Zusammenarbeit mit Prof. A.L. Maverick,
Los Angeles)

- Diffusion bei Wärmebehandlungen von Metallen
- Diffusion bei Schweissungen
- Korrosionsverhalten von gebräuchlichen Metallen gegenüber organischen und anorganischen Betriebsmitteln verschiedener Art
- Korrosionseigenschaften seltener Metalle
- Korrosionseigenschaften besonderer Metallfabrikate, wie Rohre, Drähte usw.
- Korrosionshemmende Wirkung von Inhibitoren, von temporär wirkenden Konservierungsmitteln
- Neuere Prüfmethode, u.a. elektrolytische und galvanische Verfahren
- Entwicklung von Prüfmethode für Gaschromatographie, Sprengstoffe und Azetylendissous-Flaschen
- Untersuchung der Detonationsempfindlichkeit von Acetylen in Abhängigkeit von Druck und Leistungsdurchmesser
- Volumenvergrösserung von Aceton bei der Lösung von Acetylen
- Metallverformung durch Detonation
- Erhöhung der Betriebssicherheit alter Druckleitungen durch Vorspannen, optimale Gestaltung der Rahmen von mittleren und grossen hydraulischen Pressen
- Erprobung und Entwicklung von Verfahren zur Bewertung des Trennbruchverhaltens (insbesondere von Rohren)
- Verhalten von geschweissten Werkstoffen und Bauteilen nach Niedertemperatur-Entspannung
- Eignung verschiedener Schweissverfahren zur Verbindung von Rohren beim Fernleitungsbau (zusammen mit Schweiz. Verein für Schweissttechnik)

- Verfestigung und Versprödung bei unhomogener Verformung (Kaltbiegen)
 - Dauerfestigkeit und Trennbruchverhalten einer geschweissten grossen Kranbrücke
 - Verputze von Gebäuden mit Kunststoffzusatz
 - Verhalten von verschiedenen Zuschlagstoffen im Beton
 - Feuersicherheit ausgeriegelter Stahlkonstruktionen
 - Wärme- und Luftdurchgang, Regendichtigkeit, Neigung zur Kondenswasserbildung (Fenster)
 - Schubversuche an Mauerwerk aus künstlichen Mauersteinen
- F-themen:
- Durchstanzproblem bei Flachdecken
 - Statische Mitwirkung von Betondeckbelägen bei Betonbrücken
 - Verbindungen in der Vorfabrikation
 - Dynamisches Verhalten von Spannbetonbrücken
 - Wirkungsweise von Felsankern
 - Armierungsnetze als ökonomische Bewehrung speziell im Wohnungsbau
 - Frost - und Tausalzbeständigkeit von Betonstrassen (in Zusammenarbeit mit der Betonstrassen AG, Wildegg)
 - Einflüsse von Betonzusatzmitteln auf die Beton- und Mörtelqualität
 - Einflüsse von Curingmitteln auf die Beton- und Mörtelqualität
 - Methoden zur Betonqualitätskontrolle auf Baustellen
 - Frischbetonanalyse mittels Zentrifuge
 - Bestimmung des Gehaltes an Poren in erhärtetem Beton bei der Verwendung von porenbildenden Zusatzmitteln
 - Einfluss des Feinstkorngehaltes der Zuschlagstoffe auf die Festigkeit, Wasserdichtigkeit und Frostbeständigkeit des Betons

- Grösse des Schwindmasses von Mörtel und Beton bei der Verwendung verschiedener schweizerischer Zementmarken
- Frostbeständigkeit der schweizerischen Zemente (Versuche mit Mörtel und Beton)
(Zusammenarbeit mit der Versuchsanstalt für Wasser- und Erdbau)
- Vertiefung der Erkenntnisse über die Dauerhaftigkeit von Aussenbehandlungen von Holz
- Studien zur Abgrenzung der Leistungsfähigkeit von Holzschutzmassnahmen durch bauliche Dispositionen und Konstruktionen einerseits, durch chemische Schutzmassnahmen andererseits
- Vertiefung der Kenntnisse über die mechanischen und physikalischen Eigenschaften an Holzfasern- und Holzspanplatten im Hinblick auf deren Anwendung im Tragwerkbau und in der Aussenwandkonstruktion, einschliesslich Zeitstandversuche an Tragwerken in Gemischtkonstruktion mit Massivholz
- Studien über das mechanische Formveränderungsverhalten und die Tragfähigkeit von Kunststoffen in Abhängigkeit von Kenngrössen, Belastungsdauer, Temperatur, Feuchtigkeit etc., hauptsächlich im Hinblick auf dauernd belastete Elemente des Installations- und Bauwesens
- Entwicklung verbesserter Prüfmethode für Dichtungsfolien- und -massen für die Bautechnik
- Technische Holzterminologie (in Zusammenarbeit mit dem SIA)
- Fluglärm (in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft für psychosozialologische Untersuchungen für den Fluglärm)
- Wärmeisolation: Vergleichsversuche mit verschiedenen Prüfverfahren und Prüfkörpern gleichen Materiales im normalen Temperatur-Bereich (λ -Werte)

- Wärmeleitung in Funktion von extremen Betriebstemperaturen (Feuerungen, Kälteanlagen) Festkörper, Flüssigkeiten, Gase
- Kalorien-Leistung von Heiz- und Kühl-Elementen in Abhängigkeit von deren Dimensionen sowie der architektonischen Gestaltung der Fenster und der Wandbrüstung - Einfluss des Mobiliars - Vergleichsversuche in vorgegebener Prüfkammer
- Energiebedarf bei der Warmwasser-Bereitung in Einzel-Aggregaten und in Kombinationsanlagen (Heizkessel + Boiler) für verschiedene Betriebsprogramme
- Verlauf der Wöhlerkurve bei kleinen Lastwechselzahlen durch Schlagversuche
- Verhalten von Metallen bei Schwingungsbeanspruchung im plastischen Gebiet
- Einfluss verschiedener Lastspielfrequenzen bei Schwingungsbeanspruchung und gleichzeitigem Korrosionseinfluss
- Dämpfungsmessungen mittels Nachhallzeit zwecks Nachweis einer Materialschädigung vor dem Auftreten eines makroskopischen Anrisses
- Bestimmung der Kerbwirkungszahl bei kombinierten Beanspruchungen (z.B. Biegung und Torsion)
- Verwendung von elektrischen Dehnungsmess-Streifen bei erhöhten Temperaturen
- Entwicklung elektrischer Druckmessdosen für kleine Lasten
- Ueber die Fehlererkennbarkeit bei der magnetoinduktiven Seilprüfung
- Modelltechnische Versuche zur photoelastischen Lösung von Vorspannproblemen
- Elektronenmikroskopische Untersuchungen über den Abbau anodischer Oxydschichten auf Aluminium

- Fragen der Wasserdampfdiffusion durch Anstriche und Beläge
- Vergleichende Bewitterung von Anstrichen an verschiedenen europ. und aussereurop. Stationen (in Zusammenarbeit mit europ. Lackforschungsinstituten)
- Vergleichende Untersuchung der Wirkung verschiedener Kurzbewitterungsapparate
- Untersuchungen an frischen unabgebundenen und abgebundenen Portlandzement- und Spezialzementkomponenten mit Hilfe der Mikrosonde
- Kennzeichnung von Schmierstoffen aufgrund physikalisch-chemischer Daten und Korrelation dieser Ergebnisse mit den Resultaten motorischer Versuche
- Beeinflussung von Motorenöladditiven durch Frostschutzmittel
- Qualitative und quantitative Identifizierung von Additiven und deren Zersetzungsprodukte in Schmiermitteln
- Relation zwischen Treibstoff-Flüchtigkeit und Dampfblasenstörungen in den in unserem Land stark vertretenen Fahrzeugtypen unter ausgesprochenen Sommerbedingungen

Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt, St. Gallen

Materialtechnische Untersuchungen jeder Art an den Rohmaterialien, Halb- und Fertigfabrikaten der Textil-, Leder-, Seifen- und Papierindustrie, des graphischen Gewerbes und der Verpackungsindustrie. Entwicklung neuer Prüfmethode; Ergänzung und Vertiefung bestehender Prüfmethode, mathematisch-statistische Auswertung von Prüfergebnissen; Abklärung genereller Schadenursachen; Studien zu Eingangs- oder Gebrauchswertprüfungen; Gemeinschaftsversuche mit einzelnen Industriegruppen.

Abteilungen

Textilindustrie; Lederindustrie, technische Fette, Öle, Seifenindustrie; Papierindustrie; graphisches Gewerbe; chemisches Fachlaboratorium; physikalisches Fachlaboratorium; biologisches Fachlaboratorium.

F+E-gebiete: Entwicklung neuer Prüfmethode

Ergänzung und Vertiefung bestehender Prüfmethode

Mathematisch-statistische Auswertung von Prüfergebnissen

Abklärung genereller Schadenursachen

Studien zu Eignungs- oder Gebrauchswertprüfungen

Gemeinschaftsversuche mit einzelnen Industriegruppen

F-themen: Die wissenschaftliche Tätigkeit ist ersichtlich aus dem Jahresbericht der EMPA-C pro 1967, Seiten 41-48.

Die Aufgaben im Rahmen der Forschungsgemeinschaften sind auf den Seiten 49-58 im Jahresbericht 1967 dargestellt.

Eidg. Gesundheitsamt, Bern

Sektion Infektionskrankheiten

F+E-gebiete: Prüfung, Verbesserung und Schaffung von Kontrollmethoden für Seren und Impfstoffe, besonders über Unschädlichkeit und Wirksamkeit.
Prüfung, Verbesserung und Schaffung von Schnelltesten für grenzärztliche Untersuchungen.

F-themen: Prüfung eventueller Zusammenhänge zwischen Impfschäden oder Impfversagen und der Zusammensetzung eines Impfstoffes (z.B. Impfschäden bei Pocken- oder Pertussis-Impfung).
Impfversagen bei Pertussis-Impfung (Arbeit in Verbindung mit der Universität Manchester).

Vergleich der Neurovirulenz der Polio-Lebendimpfstoffe nach Sabin oder Koprowski bei Affen (Arbeit in Verbindung mit der Universität Basel). Prüfung eines Schnelltestes für die Erfassung eventueller Keimträger an der Grenze.

Pharmazeutische Sektion

F+E-gebiete: Betäubungsmittel und Suchtstoffe.

F-themen: Ausarbeitung von qualitativen und quantitativen analytisch-chemischen Methoden zur Kontrolle von Betäubungsmitteln und Suchtstoffen in Reinsubstanz, Pflanzen und Mischungen.

Pharmakopöe-Laboratorium

F+E-gebiete: Ausarbeiten von Prüfungsvorschriften für Arzneimittel im Rahmen der Landespharmakopöe und z.T. der europäischen Pharmakopöe.

Chemische, physikalisch-chemische und mikrobiologische analytische Probleme.

F-themen: Forschen nach besser reproduzierbaren und genaueren Methoden zur quantitativen Ermittlung von Wirkstoffen in einheitlichen oder gemischten Arzneimitteln und zur Erfassung von Verunreinigungen. Haltbarkeitsuntersuchungen von Reagenzien und galenischen Präparaten. Entwicklung von Apparaten und Prüfung der Arzneimittel.

Sektion für Strahlenschutz

F+E-gebiete: Strahlenschutz, Strahlendosimetrie, Strahlenwirkungen.

- 12 -

- F-themen: Prüfung und Vergleich der Methoden der Strahlendosimetrie für Strahlenfeldmessungen und Personalkontrollen.
- Prüfung und Vergleich der Methoden der internen Kontaminationskontrolle von Personen.
- Dosimetrie von Elektronen und Röntgenstrahlen zwischen 0.5 und 2 MeV (gemeinsam mit Amt für Mass und Gewicht).
- Bestimmung der Schwächungseigenschaften von Strahlenschutzbaustoffen für Röntgenstrahlen zwischen 0.5 und 2 MeV Erzeugungsspannung (gemeinsam mit AMG).
- Bestimmung der Richtungsabhängigkeit der Erzeugung von Röntgenstrahlen zwischen 0.5 und 2 MeV (gemeinsam mit AMG).

Sektion Lebensmittelkontrolle

- F+E-gebiete: Prüfung und Ausarbeitung neuer Methoden für die Prüfung und Analyse der Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände.
- F-themen: Prüfung und Ausarbeitung von Methoden zur Bestimmung der Radioaktivität der Lebensmittel; Ueberwachung der radioaktiven Kontamination (Zusammenarbeit mit 6 kantonalen Laboratorien).
- Studium der Aromastoffe (z.T. in Zusammenarbeit mit der Eidg. landwirtschaftlichen Versuchsanstalt, Lausanne).
- Bestimmung von Spurenelementen.
- Nachweis und Bestimmung der Verdickungsmittel.
- Ueberprüfung der Methoden der Klärung (Reinigung) von Zuckerlösungen vor der Zuckerbestimmung in Lebensmitteln.
- Unterscheidung bestrahlter von nicht bestrahlten Lebensmitteln.

Schweiz. Meteorologische Zentralanstalt (MZA), Zürich

F+E-gebiete: Atmosphärenphysik: Wolken- und Niederschlagsphysik, Cloud modification, Radar, Luftelektrizität, Strahlung, turbulente Diffusion.

Synoptik und Klimatologie: regionale Klimatologie, synoptische Klimatologie (= Wetterlagenklimatologie), Mesosynoptik, Interpretation von Satellitenaufnahmen, automatische Beobachtungstechnik und Datenverarbeitung.

Angewandte Meteorologie: Hydrometeorologie, Agrarmeteorologie, medizinische Bioklimatologie.

Eidg. Amt für Gewässerschutz, Bern

Dieses Amt betreibt selber keine Forschungs- und Entwicklungstätigkeit; diese erfolgt in erster Linie durch die Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz an der ETH, die Eidg. Materialprüfungsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe, die Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH, die Eidg. landwirtschaftlichen Versuchsanstalten, vielfach im Auftrage, sowie durch die chemischen Laboratorien der Kantone.

Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch/Davos

F+E-gebiete: Schnee und Eis in allen wissenschaftlichen und praktischen Aspekten, einschliesslich Lawinenschutz.

F-themen: Klimatologie der subnivalen Zone, insbesondere Entwicklung der Schneedecke (teilweise Mitwirkung MZA), Wetterablauf und Lawinenbildung; Beiträge

zur Hydrologie der Schneedecke; Rheologie von Schnee; Lawinendynamik; Aufforstungsprobleme an der oberen Waldgrenze, in Gleitschneegebieten, in Lawinengebieten (Teilprobleme gemeinsam mit EAFV); physikalische Eigenschaften von Schnee, Verknüpfung mechanischer und struktureller (topologischer) Parameter; Untersuchungen im Zusammenhang mit der atmosphärischen Eisbildung (Windkanalversuche über thermische und elektrische Vorgänge bei der Hagelbildung).

Eidg. Statistisches Amt, Bern

F+E-gebiete: Untersuchung der Todesursachen nach Alter, Geschlecht und im Zeitverlauf.

Einführung neuer mathematischer Verfahren, insbesondere solcher, die 1. mit vorhandenem Material neue Erkenntnisse und 2. Rationalisierungen durch den Ersatz von Vollerhebungen durch Teilerhebungen erbringen.

F-themen: Prognosen und Stichprobenverfahren; Ausbau der Stichprobenverfahren, insbesondere für Zeitreihen; Einführung der mathematischen Spieltheorie in der amtlichen Statistik; neue Verfahren für Prognosen.

Eidg. Amt für Strassen- und Flussbau, Bern

Keine eigene Forschung in diesem Amt. Forschungsarbeiten und Untersuchungen auf dem Gebiete des Strassenwesens (wie Verkehrsplanung, Projektierung, bauliche und konstruktive Probleme, Verkehrsführung und Unterhalt der Strassen), die im allgemeinen

Interesse der Kantone liegen. An die Grundlagenforschung mit rein wissenschaftlicher Zielsetzung können in der Regel keine Beiträge geleistet werden.

Schweiz.Landesmuseum, Zürich

F+E-gebiete: Konservierungsforschung mit dem Ziel, die überlieferten Kulturgüter entsprechend den heutigen technischen Möglichkeiten zu pflegen und zu erhalten (angewandte Forschung).

F-themen: Studium des Zustandes und des spezifischen Verhaltens gealterter Werkstoffe, wie Textilien, Holz, Eisen, Knochen, Hirschhorn, Stein usw. und der Anwendungsmöglichkeiten bestehender technischer Verfahren für die Konservierung dieser Stoffe (in Einzelfragen Zusammenarbeit mit EMPA, Universitätsinstituten und Industrie).
Konservierungsforschung auf dem Gebiet der Textilien.

Eidg.Institut für Reaktorforschung (EIR), Würenlingen

F+E-gebiete: Atomenergie und Reaktortechnik: Bau und Betrieb von Versuchsreaktoren; Schaffung wissenschaftlicher und technischer Grundlagen für die Konstruktion und den Betrieb industriell verwendbarer Reaktoren, die der Gewinnung von Energie dienen; Studien zur Entwicklung der hierfür notwendigen Maschinen und Apparate; Ermittlung von Vorkehrungen zum Schutze vor ionisierenden Strahlungen; Herstellung und Anwendung radioaktiver Isotope sowie deren Abgabe an Verbraucher; Ausbildung von Fachpersonal für die erwähnten Gebiete.

F-themen: Schnelle Brutreaktoren, insbesondere mit Gaskühlung; Spaltstoffelemente, insbesondere Plutonium enthaltende; Physik von Reaktorgitteranordnungen; Reaktordynamik; Dosimetrie von Strahlungsfeldern; Wärmeübergang und Strömung an Bündelelementen; Zirkoniumtechnologie.

Schweiz.Institut für Nuklearforschung (SIN), Zürich

F+E-gebiete: Für die nächsten 3-4 Jahre Konzentration auf die Entwicklungsprobleme der Beschleuniger von SIN. Bahntheorie geladener Teilchen in Magnetfeldern; Hochfrequenzsysteme; Magnetentwicklung; Vakuumtechnik; elektronische Steuerung.

F-themen: (nach Inbetriebnahme der Anlagen des SIN 1972/73) Kernstrukturphysik bei niedriger Energie (Injektor) und höheren Energien (500 MeV-Beschleuniger), insbesondere mit Mesonen; Elementarteilchenphysik (Nukleonen, π - und μ -Mesonen); Anwendungen der Beschleuniger auf folgenden Gebieten: Medizin, Biologie, Chemie, Festkörperphysik, Neutronenphysik, Isotopenproduktion, eventuell Kernenergie (Zusammenarbeit mit CERN u.a.).

Eidg.Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV), Birmensdorf

F+E-gebiete: Die Forschungsthemen umfassen alle Gebiete der Waldbewirtschaftung.

F-themen: Baum- und Waldmessung, Vorrats- und Zuwachsermittlung, Ertragsbestimmung bei verschiedenen Standorten, Holzarten, Behandlungsmethoden, Auswertungs- und Planungsverfahren.

Fällungs-, Rüst-, Sortiertechnik, Transportverfahren, Methoden der Arbeitsplanung und Rationalisierung i.w.S.

Saatgutauswahl, -gewinnung, -lagerung; Saat- und Verschulverfahren, Pflanz- und Pflageotechnik i.w.S. Pilz- und Insektenkrankheiten, Präventiv- und Bekämpfungsverfahren; Holzqualität bei verschiedenen Waldstandorten und Wirtschaftsmethoden, Holzlagerung.

Zusammenhänge Waldwachstum mit Standort, Einfluss von Luft und Wasser; Verbesserungsverfahren (Entwässerung, Bodenbelüftung, Düngung); Einfluss des Waldes auf Wasserabfluss.

Wirkung des Waldes auf Luftreinigung, Lärmabhaltung; Rauchgasschäden und ihre Verhinderung; Wald als Schutz vor Wind, Erosion, Schneerutschen, Lawinen; Windschäden und ihre Verhütung.

Eidg. Militärdepartement

Abteilung für Sanität, Bern

Keine eigene Forschungsabteilung; die Forschungsbedürfnisse (Aufträge) werden medizinischen Fakultäten, Instituten und sonstigen Fachleuten zur Bearbeitung übertragen.

F+E-gebiete: Massenhigiene; Massenprophylaxe; Gehörschutz; Wasseraufbereitung.

AC-Schutzdienst: Schutz- und Abwehrmassnahmen gegen AC-Waffen; Health Physics.

F-themen: AC-Schutzdienst: radioaktiver Ausfall; Therapie und Prophylaxe gegen C-Kampfstoffe.

Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr, Bern

F+E-gebiete: Abklärung von Fragen und Anforderungen an Flug-, Flab- und zugehörigem Elektronikmaterial mit Methoden der Verfahrensforschung.

F-themen: Quantitative Abklärung von Leistungsparametern einzelner Waffensystemskomponenten auf die Gesamtleistung von Waffensystemen; Simulation von neuen, bisher unbekanntem Leistungsgrößen im Hinblick auf ihre Nutzfunktionen; Ermittlung optimaler Mittelkombinationen (in Zusammenarbeit mit dem Institut für Operations Research und Datenverarbeitung der Universität Zürich u.a.)

Fliegerärztliches Institut, Dübendorf

F+E-gebiete: Herzkreislaufarbeiten (Untersuchungsmethoden, Parameter), insbesondere Ausbau und Anwendung der telemetrischen Kreislaufuntersuchung des Piloten im Fluge; Herzkreislaufuntersuchungen auf der Menschenzentrifuge; Herzkreislaufuntersuchungen in der Unterdruckkammer (d.h. im Sauerstoffmangel).
 Flugmedizinische Probleme: medizinische und psychologische Piloten-Selektion; medizinische und psychologische Untersuchungsmethoden; Auswirkungen des Sauerstoffmangels auf den Menschen; Auswirkungen von Zentrifugalbeschleunigungen beim Menschen;

Probleme der medizinischen Flugunfallverhütung; Untersuchungen über die psychische und physische Belastung des Piloten in den verschiedenen Flugphasen; psychologische Tests für die fliegerische Eignungsabklärung von Piloten-Anwärtern; Auswirkungen von Flugzeuglärm auf den Menschen.

Eidg. Turn- und Sportschule, Magglingen

F+E-gebiete: Sport- und Leistungsbiologie; Sport- und Leistungsmedizin; Sportpsychologie; Sportsoziologie; Sportstättenbau.

F-themen: Charakterisierung der Leistungsgrundlagen des menschlichen Körpers (Kraft, Dauerleistungsvermögen, Stehvermögen, psychonervöse Qualitäten); Ausarbeitung entsprechender Testverfahren; physiologische Charakterisierung bestehender sportlicher Tests.

Problem der Leistungsphysiologie in mittlerer Höhe; Herz- und Kreislaufanalyse bei Leistung mit modernen Methoden (Katheterismus von Herz und Gefässen).

Telemetrische Verfolgung biologischer und mechanischer Messgrössen am frei arbeitenden Athleten. Dopingnachweis.

Aufbau Sportsoziologie; Aufbau Sportphysiologie.

Stab der Gruppe für Generalstabsdienste, Untergruppe Planung, Bern

F+E-gebiete: Finanzwissenschaftliche Studien; operationelle Forschung (mathematische und systemanalytische Methoden); prospektive militärische Planungsstudien.

F-themen: Operationelle Forschung: Simulationsmodelle; Evaluationsverfahren (Äquivalenzziffern, Strukturbaum etc.).
Analyse der Entwicklung der Umweltbedingungen (z.T. in Zusammenarbeit mit ORL-Institut ETH).

Abteilung für Genie und Festungen, Bern (inkl. Forschungsinstitut für militärische Bautechnik, Zürich)

F+E-gebiete: Entwicklung von Schutzmassnahmen gegen Waffenwirkungen aller Art auf unterirdische Bauwerke und deren Einrichtungen; Wirkung von nuklearen und molekularen Waffen auf Bauwerke; Erfahrung des Zusammenhangs von Nutzen und Aufwand von Schutzbauten; Erarbeiten der bautechnischen Grundlagen für die Bemessung von Schutzbauten; Studien für den Bau eines polyvalenten Kommandopostens; Entwicklung neuer atomsicherer Unterstände für die Geländeverstärkung.

F-themen: Schutzwirkung der Feldbefestigung; Wirkung des elektromagnetischen Impulses und bauliche Schutzmassnahmen; Verhalten von Armierungsstahl unter dynamischer Beanspruchung; die Wirkung von konventionellen Waffen auf Bauteile; Abschirmungsmöglichkeiten gegen radioaktive Primär- und Sekundärstrahlung; militärgeologische Unterlagen; Druckabschlüsse gegen Luftwellen; Schockisolation gegen Erdstösse.

Eidg.Landestopographie, Wabern

F+E-gebiete: Photogrammetrie; Geodäsie; Glaziologie (Gletschervermessung); Kartographie; graphische Reproduktionstechnik.

- 2f -

F-themen: Verwendung von Farbluftbildern für die Luftbildinterpretation und die photogrammetrische Vermessung.

Gletschervermessung in Verbindung mit der Gletscherkommission der SNG und der Abteilung für Hydrologie und Glaziologie der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH.

Mitwirkung an den internationalen Programmen der UGGI für den "Europäischen Netzausgleich" und Krustenbewegungen des Erdmantels.

Verbesserung der kartographischen Reproduktionsmethoden.

Eidg. Volkswirtschaftsdepartement

Abteilung für Landwirtschaft

F+E-gebiete: Agrikulturchemie, Physiologie, Mikrobiologie, Biochemie, Bakteriologie, Stoffwechsel, Entomologie, Pflanzenbau, Tierernährung und -haltung, Milchhygiene, Technologie

betreffend:

Boden, Luft und Wasser, landwirtschaftliche Pflanzen und Tiere, landwirtschaftliche Produkte.

Betriebswirtschaft; landwirtschaftliche Maschinen und Bauten; ländliche Hauswirtschaft; Unfallverhütung.

F-themen: Bodenuntersuchungen; Bodenbearbeitung; Anbaumethoden; Düngung; Pflanzenschutz (Pilze, Bakterien, Viren, Insekten, Nematoden, Unkräuter): biologisch, chemisch und physikalisch; Schnitt- und Pflegemassnahmen; Futtergewinnung und -konservierung; Erntemethoden; Lagerung; Verpackung; Verwertung; Samenkontrolle und Saatgutwesen; Fütterungs- und Hal-tungsversuche; Qualitätsforschung.

Technisches Büro der Forschungskommission Wohnungsbau, Bern

F+E-gebiete: Fragen der Produktivität.

F-themen: Untersuchung über die Möbelstellflächen in Wohnungen als Grundlage zu deren Dimensionierung. Untersuchung über die Mittel und Möglichkeiten der direkten Produktivitätserforschung anhand praktischer Bauobjekte.
 Untersuchung bezüglich eines neuen Kostenschätzungsverfahrens für den Wohnungsbau.
 Richtlinien und Empfehlungen für die Erstellung von Alterswohnungen.

Bemerkung: Ab 1969 wird das Technische Büro keine selbständigen Untersuchungen mehr durchführen.

Eidg.Veterinäramt, Bern

F+E-gebiete: Produktion von Maul- und Klauenseuche-Viren auf Zellkulturen; Untersuchungsmethoden für Fleisch und Fleischwaren in lebensmittelpolizeilicher und qualitativer Hinsicht.

In Auftrag gegeben: Wildbiologie in Verbindung mit der Tollwutbekämpfung; Virus-Abortus beim Rindvieh; Epidemiologie und Verhütung der Hämophilose beim Schwein; Diagnostik und Immunologie der Leptospirosen.

F-themen: Verbesserung und Massenproduktion des Maul- und Klauenseuche-Impfstoffes; Bekämpfung der Leptospirosen; Bekämpfung noch wenig erforschter Tierseuchen wie Pferdepest, afrikanische Schweinepest; Schaffung von Grundlagen analytischer und organisatorischer Natur für die Untersuchung und lebensmittelpolizeiliche Kontrolle von Fleisch und Fleischwaren; statistische Erfassung von qualitätsbestimmenden Komponenten in Fleisch und Fleischwaren.

Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA), Bern

Keine Auskunft.

Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, Bern

Unterabteilung Landeshydrographie

F+E-gebiete: Dauernde Erhebungen über: Wasserstände; Abflussmengen und zwar effektiv auftretende, teilweise durch menschliche Einwirkung veränderte, oder

natürlicherweise auftretende; chemische und physikalische Eigenschaften des Wassers (mit EAWAG); Schwebestofftransport in fließenden Gewässern. Einzelarbeiten über bestimmte hydrologische Probleme.

Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der hydrometrischen Technik: Messmethoden und Geräte für die oben genannten Erhebungen, soweit nicht auf dem Markt erhältlich; hydrometrische Stationen (mit VAWE).

F-themen: Hydrologische Erforschung des oberen Aaresegebietes (zusammen mit Kt.NE und Le Locle und La Chaux-de-Fonds); Zuflussverhältnisse zum Bodensee; Hochwasserentstehung und -ablauf im Thurgau. In Zukunft sollen die erwähnten Gemeinschaftsarbeiten noch ausgedehnt werden.

Unterabteilung Wasserkräfte und Seeregulierungen sowie Sektion Schifffahrt

F+E-gebiete: Ermittlung der Ueberflutungszonen im Falle der Zerstörung von Staumauern; Bestimmung der theoretischen, technischen und wirtschaftlichen hydroelektrischen Flusspotentiale der Schweiz; Festlegung der in den Flussläufen zu belassenden Restwassermengen; Aufstellung von wasserwirtschaftlichen Rahmenplänen; Ermittlung des Einflusses von Seeregulierungen auf die Wassergüte dieser Seen; Vorhersage von Rheinabflussmengen im Interesse der Schifffahrt; Durchführung von Modellversuchen für die Dimensionierung und Gestaltung von Schifffahrtsanlagen (z.T. in Zusammenarbeit mit VAWE bzw. EAWAG).

Der Delegierte für Fragen der Atomenergie, Bern

Keine eigene Forschung. Die Förderung der Forschung auf dem Gebiet der Atomenergie erfolgt in der Schweiz durch Subventionen. *

Eidg.Amt für Energiewirtschaft, Bern

F+E-gebiete: Untersuchungen auf dem Gebiete der Energiewirtschaft.

F-themen: Abklärung der Frage, ob das bei Atomkraftwerken anfallende Kühlwasser (erwärmt) für Fernheizungen verwendet werden kann.

Eidg.Finanz- und ZolldepartementEidg.Amt für Mass und Gewicht (AMG), Bern

F+E-gebiete: Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiete der Messtechnik, einschliesslich des für die Messtechnik wichtigen Teiles der Automatik.

Untersuchungen auf dem Gebiete der messtechnischen Erfassung von Empfindungen, sofern sie Gegenstand des gesetzlichen Messwesens sind.

F-themen: Photometrische Untersuchungen; Mitarbeit in Fachgruppen der Internationalen Organisation für gesetzliches Messwesen (Radar, elektronische Instruments); Längenmesstechnik mit Lasern (mit Physikal. Institut der Universität Bern).

* Das Büro des Delegierten für Fragen der Atomenergie existiert nicht mehr. Dieses Gebiet wird nun seit 1. März 1969 von der neu geschaffenen Abteilung für Wissenschaft und Forschung (EDI) behandelt.

Im Anlaufen: Zusammenarbeit mit Abteilung für Strahlenschutz und mit dem Fliegerärztlichen Dienst (Van de Graaff-Generator und -Schleuder).

Eidg. Justiz- und Polizeidepartement

Bundesamt für Zivilschutz, Bern

F+E-gebiete: Untersuchung der Wirkung des Luftstosses, des Erdstosses und des Schocks bei Nuklear-Einsätzen.
Untersuchung der Wirkung der radioaktiven Strahlung des EMP, der Brandwirkung, der Gebäudezertrümmerung, des Wasserschalles sowie deren Folgen auf Werkleitungen; Wirkung des "Fall-out" und der C- und B-Waffen.
Untersuchung des Zusammenhangs zwischen möglichem Schutzgrad und Kosten für Schutzbauten, unter Berücksichtigung von Mehrzweckanlagen und aussergewöhnlichen Schutzmassnahmen.
Erarbeitung von technischen Grundlagen für die Erstellung der Schutzbauten der örtlichen Schutzorganisationen, des Betriebsschutzes und des Sanitätsdienstes.

P T T

Abteilung Forschung und Versuche, Bern

F+E-gebiete: Zweckgebundene Entwicklungsarbeiten und beratende Funktionen auf dem gesamten Gebiet des Fernmeldewesens.

S B B

Bauabteilung der Generaldirektion, Bern

Sektion Studienbüro

F+E-gebiete: Ablaufdynamische Entwicklungsstudien für Rangierbahnhöfe; allgemeine Studien in der Eisenbahnbetriebstechnik zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit.

Sektion Oberbau

F+E-gebiete: Technologische Entwicklungen auf dem Gebiet der Materialien; Technik und Konstruktion von Geleise- und Weichenteilen.

Sektion Brückenbau

F+E-gebiete: Versuche und Messungen an Bauten und Teilen davon zur Abklärung des Verhaltens und zur Entwicklung verbesserter Baumethoden.

Sektion Sicherungswesen

F+E-gebiete: Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet des Eisenbahnsicherungswesens in Zusammenarbeit mit der Industrie.

Sektion Niederspannung und Fernmeldewesen

F+E-gebiete: Entwicklungen auf den Gebieten Beleuchtung und Fernmeldetechnik.

Sektion Elektrotechnisches Studienbüro

F+E-gebiete: Elektrodynamische Geleisebremsen.

Abteilung für den Zugförderungs- und Werkstättedienst, Bern

F+E-gebiete: Laufstabilität und Führungsgüte von Triebfahrzeugen und Wagen; Entgleisungssicherheit; optimale Stromentnahme aus dem Fahrdraht (Fahrleitung/Stromabnehmer); Reibung zwischen Rad und Schiene (Adhäsion, Querreibung).

F-themen: Entwicklung von Prototypen neuer Triebfahrzeuge und Wagen (zusammen mit der Industrie).
 Optimale Stromentnahme (gemeinsam mit Bau/GD).
 Informationsübertragung zwischen Schiene und Triebfahrzeug (gemeinsam mit BBC und Siemens).
 Regelungstechnische Studien über die Steuerung von Triebfahrzeugen (gemeinsam mit BBC, MFO und SAAS).
 Rückwirkungen auf die Signal-Fernmeldeanlagen, Radio und Fernsehen bei Verwendung von Thyristoren in den elektrischen Triebfahrzeugen.

Betriebsabteilung der Generaldirektion, BernStudienbüro für betriebliche Organisation

F+E-gebiete: Reisezugfahrplan;; Studien über Vororts-Rollmaterial.

F-themen: Aufstellung von Richtlinien für Gleisbildstellwerke.
 Mitwirkung beim Aufbau eines kybernetischen Systems im Güterverkehr.

Arbeitsstudiendienst

F+E-gebiete: Arbeitsstudien in allen Gebieten des inneren und äusseren Betriebsdienstes; Gestion centralisée im Güterverkehr.

F-themen: Einsatz moderner Datenübertragungsmittel für die Bewirtschaftung des Güterwagenparks; Beschleunigung des Güterwagenumlaufs.

Bahnärztlicher Dienst, Bern

F+E-gebiete: Es geht in dieser Abteilung eher um den Ausbau von geeigneten Untersuchungsmöglichkeiten und um die Bearbeitung von arbeitsmedizinischen Problemen, die mit den verschiedenen Betrieben der SBB und des Bundes verbunden sind.

F-themen: Berufliche Gehörschädigungen; toxikologische Probleme vor allem im Zusammenhang mit Emanationen aus Verbrennungsmotoren und ergonomische Probleme.

Abteilung Organisation und Informatik, Bern

F+E-gebiete: Anwendung der Kybernetik bei den Bahnen; Operations research; Studien über die Produktivitätsentwicklung; Informationstheorie; Verkehrsstudien; Verkehrsströme und Verkehrsprognosen.

F-themen: Optimierung der Leerwagenverteilung; Optimierung eines Rangierverfahrens; optimale Einsatzplanung der Lokomotiven und des Zug- und Lokomotivpersonals; optimale Nahgüterzugbildung; optimale Ferngüterzugbildung; Simulation des Leistungsbedarfs neuer Lokomotiven.

Vorwiegend künftige Themen: Verkehrssimulationen, Modell für den Vorortverkehr einer Grossstadt; Lagerhaltung; Gesamtplanung von Systemen (Güterverkehr); Verkehrsprognosen.

S U V A

Prämienabteilung, Luzern

F+E-gebiete: Kollektive Risikotheorie; Theorie der Verteilungsfunktionen; Grundlagen der Prämienbemessung; systematische Untersuchung der Ursachen der Betriebsunfälle in ausgewählten Betriebsarten (Unfallursachenstatistiken).

F-themen: Anwendung der kollektiven Risikotheorie bei der Prämienbemessung in der obligatorischen Unfallversicherung; Unfallursachenstatistiken für ausgewählte Betriebsarten.

Abteilung Unfallverhütung, Luzern

F+E-gebiete: Arbeitsschutz.

F-themen: Entwicklung von Schutzvorrichtungen und Prototypen; Entwicklung von Messmethoden zur Bestimmung von gefährlichen Stoffen in der Atemluft.

CONSEIL SUISSE DE LA SCIENCE

Enquête 1968 sur la recherche et le développement
dans les administrations fédérales.

DEPENSES CONSACREES A LA R-D EN 1967

Remarque: les données statistiques concernent les
administrations et instituts fédéraux à l'ex-
clusion des écoles polytechniques fédérales
et des instituts dont le budget est compris
dans celui des écoles polytechniques fédérales.

administrations	total des dépenses			dépenses intramuros	dépenses extra-muros				total
	total	frais d'exploitation	investissements		entreprises	enseignement supérieur	Etat (Canton)	autres	
Département fédéral de l'intérieur									
Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche pour l'industrie, Dübendorf	1,34	1,26	0,08	1,34	0	0	0	0	0
Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche pour l'industrie, Département C, St-Gall	2,74	2,60	0,14	2,74	0	0	0	0	0
Service fédéral de l'hygiène publique	0,53	0,42	0,11	0,53	0	0	0	0	0
Institut Suisse de météorologie	0,58	0,51	0,07	0,58	0	0	0	0	0
Institut pour l'étude de la neige et des avalanches, Weissfluhjoch-Davos	1,98	0,01	0,97	1,98	0	0	0	0	0
Bureau fédéral de statistique	0,18	0,18	0	0,18	0	0	0	0	0
Musée national suisse	0,13	0,12	0,01	0,13	0	0	0	0	0
Institut fédéral de recherches en matière de réacteurs	25,50	21,50	4,00	25,50	0	0	0	0	0
Institut suisse de recherches nucléaires	3,06	0,32	2,74	2,84	0,22	0	0	0	0,22
Institut fédéral de recherches forestières	2,26	2,16	0,08	2,26	0	0	0	0	0
total	36,30	30,10	6,20	36,08	0,22	0	0	0	0,22
Département fédéral militaire									
Groupeement de l'armement	27,50	27,50	0	9,10	18,0	0,40	0	0	18,40
Service de santé	0,07	0,07	0	0	0	0,07	0	0	0,07
Service de l'aviation et de la défense contre avions	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institut médical de l'aviation	0,06	0,04	0,02	0,06	0	0	0	0	0
Ecole fédérale de gymnastique et de sport, Macolin	0,28	0,25	0,03	0,27	0	0,01	0	0,002	0,012
Etat-major du groupeement de l'état-major général	0,50	0,50	0	0,14	0,16	0,03	0,03	0,09	0,38
Service du génie et des fortifications (Institut de recherche du génie militaire y compris)	0,27	0,15	0,12	0,15	0,12	0	0	0	0,12
Service topographique fédéral	0,06	0,06	0	0,06	0	0	0	0	0
total	28,74	28,57	0,17	9,78	18,28	0,56	0,03	0,09	18,96

administrations	total des dépenses			dépenses intranuros	dépenses extra-muros				
	total	fraîs d'ex- ploitation	investisse- ments		entre- prises	enseignement supérieur	Etat (Canton)	autres	total
<u>Département fédéral de l'économie publique</u>									
Division de l'agriculture	27,0	18,10	8,90	26,49	0	0,15	0,01	0,35	0,51
Bureau technique de la Commission fédérale de recherche pour l'accroissement de la productivité dans la Construction de logements (CRL)	0,25	0,25	0	0,01	0,24	0	0	0	0,24
Office vétérinaire	0,59	0,55	0,04	0,47	0	0,12	0	0	0,12
Office fédéral de l'industrie des arts et métiers et du travail	0,05	0,05	0	0,05					
total	27,89	18,95	8,94	27,02	0,24	0,27	0,01	0,35	0,87
<u>Département des transports et communications et de l'énergie</u>									
Office de l'économie hydraulique	2,07	1,44	0,63	2,05	0	0,02	0	0	0,02
Office de l'économie énergétique	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Office de l'air	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total	2,07	1,44	0,63	2,05	0	0,02	0	0	0,02
<u>Département fédéral des finances et des douanes</u>									
Bureau des poids et mesures	0,08	0,08	0	0,08	0	0	0	0	0
<u>Département de justice et police</u>									
Office fédéral de la protection civile	0,68	0,68	0	0,09	0,59	0	0	0	0,59
<u>Entreprise des postes, téléphones et télégraphes</u>									
Division des recherches et des essais	7,10	5,50	1,60	7,10	0	0	0	0	0
<u>Chemins de fors fédéraux suisses</u>									
Division des travaux	1,13	1,09	0,04	0,97	0	0	0	0,16	0,16
Division de la traction et des ateliers	2,66	2,33	0,33	1,13	1,48	0,05	0	0	1,53
Département des travaux et de l'exploitation	0,59	0,59	0	0,59	0	0	0	0	0
Division médicale	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Division de l'organisation et de l'information	0,23	0,17	0,06	0,20	0,03	0	0	0	0,03
total	4,61	4,18	0,43	2,89	1,51	0,05	0	0,16	1,72

administrations	total des dépenses			dépenses intranuros	dépenses extra-muros				
	total	frais d'exploitation	investissements		entreprises	enseignement supérieur	Etat (Canton)	autres	total
Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, Lucerne									
Division des primes	0,05	0,05	0	0,05	0	0	0	0	0
Division prévention des accidents	0,20	0,19	0,01	0,17	0	0,01	0,02	0	0,03
total	0,25	0,24	0,01	0,22	0	0,01	0,02	0	0,03
<u>total IA</u> (récapitulation par département)									
Département de l'intérieur	38,30	30,10	8,20	38,08	0,22	0	0	0	0,22
Département militaire	28,74	28,57	0,17	9,78	18,28	0,56	0,03	0,09	19,96
Département de l'économie publique	27,89	18,95	8,94	27,02	0,24	0,27	0,01	0,35	0,87
Département des transports et communications et de l'énergie	2,07	1,44	0,63	2,05	0	0,02	0	0	0,02
Département des finances et des douanes	0,08	0,08	0	0,08	0	0	0	0	0
Département de justice et police	0,68	0,68	0	0,09	0,59	0	0	0	0,59
Entreprise des postes, téléphones et télégraphes	7,10	5,50	1,60	7,10	0	0	0	0	0
Chemins de fers fédéraux suisses	4,61	4,19	0,43	2,89	1,51	0,05	0	0,16	1,72
Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, Lucerne	0,25	0,24	0,01	0,22	0	0,01	0,02	0	0,03
total administrations fédérales	109,72	89,74	19,98	97,31	20,84	0,91	0,06	0,60	22,41

REMARQUE: les dépenses des écoles polytechniques et des instituts dont le budget est compris dans celui des écoles polytechniques ne figurent pas dans ces chiffres

Tableau 19

Administrations subventionnant la R-D

18/1

administration	nature de la subvention	secteur d'utilisation				
		entreprises	enseignement supérieur	Etat	autres	total
<u>Département de l'intérieur</u>	Fonds pour les recherches forestières et l'utilisation des bois		0,06	0,06		0,12
Inspection fédérale des forêts	Subventions pour la protection des eaux			0,23		0,23
Service fédéral de la protection des eaux	Crédit pour l'encouragement de la recherche en matière de construction de routes	0,32				0,32
Service fédéral des routes et des digues	Subventions du Secrétariat pour l'encouragement des recherches scientifiques en général				0,17	0,17
Secrétariat du Département	Fondation "Fonds national suisse de la recherche scientifique"		50,00			50,00
total		0,32	50,06	0,29	0,17	50,84
<u>Département de l'économie publique</u>	Encouragement de la recherche appliquée		2,50			2,50
Office fédéral de l'industrie des arts et métiers et du travail	Société pour le développement des recherches scientifiques à l'EPF		0,10			0,10
total			2,60			2,60
<u>Département des transports et communications et de l'énergie</u>	Subventions pour la recherche en matière d'énergie nucléaire					
Délégué aux questions d'énergie atomique		11,08				11,08
total						
Département de l'intérieur		0,32	50,06	0,29	0,17	50,84
Département de l'économie publique			2,60			2,60
Département des transports et communications et de l'énergie		11,08				11,08
total IB		11,40	52,66	0,29	0,17	64,52

administration	organisation internationale	dépenses
<u>Département politique</u>	Organisation européenne de recherches spatiales (ESRO)	6,97
	Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN)	7,63
	Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)	0,38
	Conférence européenne des télécommunications par satellites (CEPT)	0,06
	Conférence européenne de biologie-moléculaire (CEBM)	0,09
total		15,13
<u>Département de l'intérieur</u>	Contributions aux unions scientifiques internationales, congrès internationaux, etc.	1,62
<u>Département de l'économie publique</u>		
Délégué aux questions d'énergie atomique	Agence européenne pour l'énergie nucléaire (Dragon, Halden) ENEA	0,91
<u>Département des transports et communications et de l'énergie</u>	Agence européenne pour l'énergie nucléaire (ENEA)	0,42
total IC		18,08

département	IA administrations occupées à des travaux de R-D	iB administrations subven- tionnant la R-D	IC Dépenses de la Confédé- ration pour la recherche communautaire interna- tional	total
Département politique			15.13	15.13
Département de l'intérieur	38.30	50.84	1.62	90.76
Département militaire	28.74			28.74
Département de l'économie publique	27.89	2.60	0.91	31.40
Département des transports et communications et de l'énergie	2.07	11.08	0.42	13.57
Département des finances et des douanes				
Département de justice et police	0.68			0.68
Entreprise des postes, téléphones et télégraphes	7.10			7.10
Chemins de fer fédéraux suisses	4.61			4.61
Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, Lucerne	0.25			0.25
total	109.64	64.52	18.08	192.24

CONSEIL SUISSE DE LA SCIENCE

Enquête 1968 sur la recherche et le développement dans les administrations fédérales.

UNIVERSITAIRES DE FORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNICIENS SUPERIEURS OCCUPES A DES ACTIVITES DE R - D EN 1967

Remarque:-les données statistiques concernent les administrations et instituts fédéraux à l'exclusion des écoles polytechniques fédérales et des instituts dont le budget est compris dans celui des écoles polytechniques fédérales.

- les chiffres indiqués représentent le nombre de personnes physiques et non des équivalences plein temps.

administration	universitaires *				techniciens supérieurs *			
	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse
Département de l'intérieur								
Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche pour l'industrie Dübendorf	7	42	49	36	6	41	47	44
Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche pour l'industrie, Département C, St-Gall	6	13	19	17	3	8	11	8
Service fédéral de l'hygiène publique	12	16	28	27				
Inspection fédérale des forêts		10	10	10				
Institut suisse de météorologie	15	19	34	29	2	14	16	15
Service fédéral de la protection des eaux		5	5	4		1	1	1
Institut pour l'étude de la neige et des avalanches, Weissfluhjoch-Cavos	8	1	9	8	1	1	2	2
Bureau fédéral de statistique	3	6	9	9		15	15	14
Service fédéral des routes et des digues		22	22	19				
Musée national suisse	2		2	2	5		5	5
Institut fédéral de recherches en matière de réacteurs	98	2	100	77	61	2	63	47
Institut suisse de recherches nucléaires	21		21	19	20		20	12
Institut fédéral de recherches forestières	27		27	23	2	3	5	4
total	199	136	335	280	100	85	185	152
Département militaire								
Groupeement de l'armement	67	42	109	107	116	133	249	245
Service de santé		18	18	18		1	1	1
Service de l'aviation et de la défense contre avions		1	1	1		4	4	4
Institut médical de l'aviation, Dübendorf	4	9	13	13				
Ecole fédérale de gymnastique et de sport, Macolin	4	1	5	4				
Etat-major du groupeement de l'état-major général	2	5	7	7		4	4	4
Service du génie et des fortifications (Institut de recherche du génie militaire y compris)	4	7	11	10		19	18	16
Service topographique fédéral	1	10	11	11	1	43	44	44
total	62	93	175	171	117	203	320	314

* nombre de personnes physiques

administration	universitaires				techniciens supérieurs			
	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse
<u>Département de l'économie publique</u>								
Division de l'agriculture	132	2	134	124				
Bureau technique de la Commission fédérale de recherche pour l'accroissement de la productivité dans la construction de logements (CRL)	1		1	1				
Office vétérinaire	3	4	7	7	3		3	3
Office fédéral de l'industrie des arts et métiers et du travail	2	13	15	14		13	13	11
total	138	19	157	146	3	13	16	14
<u>Département des transports et communications et de l'énergie</u>								
Office de l'économie hydraulique	8	4	12	12	11	5	16	14
Délégué aux questions d'énergie atomique		6	6	5				
Office de l'économie énergétique		9	9	9		11	11	11
Office de l'air								
total	8	19	27	26	11	16	27	25
<u>Département des finances et des douanes</u>								
Bureau des poids et mesures	3	6	9	9				
<u>Département de justice et police</u>								
Office fédéral de la protection civile	2	2	4	4		5	5	5
<u>Entreprise des postes, téléphones et télégraphes</u>								
Division des recherches et des essais	29		29	29	6	31	37	37
<u>Chemins de fer fédéraux suisses</u>								
Division des travaux	6	23	29	27	3	27	30	29
Division de la traction et des ateliers	23	18	41	41	8	174	182	182
Département des travaux et de l'exploitation	1	2	3	3		3	3	3
Division médicale		7	7	7				
Division de l'organisation et de l'information	4		4	4				
total	34	50	84	82	11	204	215	214

administration	universitaires				techniciens supérieurs			
	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse
<u>Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, Lucerne</u>								
Division des primes	2	4	6	6	3	8	11	11
Division prévention des accidents	3	9	12	12	7	27	34	34
total	5	13	18	18	10	35	45	45
<u>total</u>								
Département de l'intérieur	199	136	335	280	100	95	165	152
Département militaire	82	93	175	171	117	203	320	314
Département de l'économie publique	138	19	157	146	3	13	16	14
Département des transports et communications et de l'énergie	8	19	27	26	11	16	27	25
Département des finances et des douanes	3	6	9	9				
Département de justice et police	2	2	4	4		5	5	5
Entreprise des postes, téléphones et télégraphes	29		29	29	6	31	37	37
Chemin de fer fédéraux suisses	34	50	84	82	11	204	215	214
Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, Lucerne	5	13	18	18	10	35	45	45
total II	500	338	838	765	258	592	850	806

Tableau II A

Répartition par administration

Septembre 1968

IIA/4

administration	universitaires				techniciens supérieurs			
	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse
<u>Département de l'intérieur</u>								
Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche pour l'industrie Dübendorf	8	48	56	36	7	41	48	44
Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche pour l'industrie, Département C, St-Gall	6	12	18	16	3		10	7
Service fédéral de l'hygiène publique	13	16	29	28				
Inspection fédérale des forêts		11	11	11				
Institut suisse de Météorologie	17	19	36	31	2	15	17	16
Service fédéral de la protection des eaux		7	7	6		1	1	1
Institut pour l'étude de la neige et des avalanches, Weissfluhjoch-Davos	9	1	9	9	1	1	2	2
Bureau fédéral de statistique	3	6	9	9		17	17	16
Service fédéral des routes et des digues		22	22	19				
Musée national suisse	2		2	2	5		5	4
Institut fédéral de recherches en matière de réacteurs	108	3	111	77	62	2	64	48
Institut suisse de recherches nucléaires	35		35	30	22		22	15
Institut fédéral de recherches forestières	29		29	24	2	3	5	4
total	229	145	374	298	104	80	191	157
<u>Département militaire</u>								
Groupeement de l'armement	77	42	119	117	126	135	261	257
Service de santé		20	20	20		2	2	2
Service de l'aviation et de la défense contre avions		1	1	1			6	6
Institut médical de l'aviation, Dübendorf	4	10	14	14				
Ecole fédérale de gymnastique et de sport, Maccin	4 1/2	1	5 1/2	4 1/2				
Etat-Major du groupeement de l'état-major général	4	3	7	7		4	4	4
Service du génie et des fortifications (Institut de recherche du génie militaire y compris)	4	5	9	8		17	17	15
Service topographique fédéral	1	9	10	10	1	42	43	43
total	94 1/2	91	185 1/2	181 1/2	127	200	333	327

administration	universitaires				techniciens supérieurs			
	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse
<u>Département de l'économie publique</u>								
Division de l'agriculture	148	2	150	138				
Bureau technique de la Commission fédérale de recherche pour l'accroissement de la productivité dans la construction de logements (CRL)	2		2	2				
Office vétérinaire	3	5	8	8	3		3	3
Office fédéral de l'industrie des arts et métiers et du travail	2	12	14	13		14	14	12
total	155	19	174	161	3	14	17	15
<u>Département des transports et communications et de l'énergie</u>								
Office de l'économie hydraulique		7	7	5				
Délégué aux questions d'énergie atomique	11	4	15	15	11	5	16	14
Office de l'économie énergétique								
Office de l'air		9	9	9		13	13	13
total	11	20	31	29	11	18	29	27
<u>Département des finances et des douanes</u>								
Bureau des poids et mesures	4	5	9	9				
<u>Département de justice et police</u>								
Office fédéral de la protection civile	2	2	4	4	1	7	8	8
<u>Entreprise des postes, téléphones et télégraphes</u>								
Division des recherches et des essais	33		33	33	6	34	40	40
<u>Chemins de fer fédéraux suisses</u>								
Division des travaux	6	25	31	29	3	27	30	29
Division de la traction et des ateliers	23	18	41	41	8	174	182	182
Département des travaux et de l'exploitation	1	2	3	3	1	1	2	2
Division médicale		7	7	7				
Division de l'organisation et de l'information	4		4	4				
total	34	52	86	84	12	202	214	213

administration	universitaires				techniciens supérieurs			
	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse	employés à la R-D	employés à des travaux autres que la R-D	total	dont formés en Suisse
<u>Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, Lucerne</u>								
Division des primes	2	4	6	6	3	9	12	12
Division prévention des accidents	4	12	16	16	7	30	37	37
total	6	16	22	22	10	39	49	49
<u>total</u>								
Département de l'intérieur	229	145	374	258	104	80	191	157
Département militaire	94 1/2	91	185 1/2	161 1/2	127	203	333	327
Département de l'économie publique	155	19	174	161	3	14	17	15
Département des transports et communications et de l'énergie	11	20	31	29	11	18	29	27
Département des finances et des douanes	4	5	9	9				
Département de justice et police	2	2	4	4	1	7	8	8
Entreprise des postes, téléphones et télégraphes	33		33	33	6	34	40	40
Chemins de fer fédéraux suisses	34	52	86	84	12	202	214	213
Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, Lucerne	6	16	22	22	10	39	49	49
total II	568 1/2	350	918 1/2	827 1/2	274	594	861	836

branche d'études	total	dont formés en Suisse
<u>Sciences naturelles</u>		
mathématiques	34	31
physique (y compris mécanique)	128	111
chimie	114	100
biologie, microbiologie, botanique, zoologie	31	23
pharmacie	16	16
autres	24	19
	347	305
<u>Sciences de l'ingénieur</u>		
construction de machines	118	103
génie civil	84	65
électrotechnique	129	127
ingénieurs d'exploitation (uniquement les ingénieurs formés à une haute école technique)	9	9
technique des procédés	1	1
métallurgie	4	1
autres	15	18
	364	324
<u>Médecine</u>		
médecine (y compris la recherche clinique)	38 1/2	36 1/2
pharmacologie (y compris la toxicologie)	-	-
autres	6	6
	44 1/2	42 1/2
<u>Sciences relevant de l'agronomie, science forestière et science vétérinaire</u>		
agronomes	104	95
ingénieurs forestiers	44	41
vétérinaires	9	9
autres	-	-
	157	145

branche d'études	total	dont formés en Suisse
<u>total</u>		
Sciences naturelles	347	305
Sciences de l'ingénieur	364	324
Médecine	44 1/2	42 1/2
Sciences relevant de l'agronomie, science forestière et science vétérinaires	157	145
divers (universitaires de formation non scientifique)	8	5
	976 1/2	821 1/2