

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Band: 105 (1987)
Heft: 23

Artikel: Sicherheit in der Forschung: Nestlé-Forschungszentrum CRN in Vers-
chez-les-Blancs
Autor: Peyer, B.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76627>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.11.2024

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

Sicherheit in der Forschung

Nestlé-Forschungszentrum CRN in Vers-chez-les-Blancs

Das neue Centre de Recherche Nestlé CRN in Vers-chez-les-Blancs oberhalb Lausanne ist am 4. Juni 1987 offiziell dem Betrieb übergeben worden. Dieses zentrale Forschungsinstitut vereinigt an einem einzigen Ort alle Sparten der interdisziplinären Grundlagenforschung der weltweiten Nestlé-Gruppe: Chemie, Physik, Biologie, Physiologie, Immunologie, Mathematik, Elektronik, Medizin, Toxikologie und verwandte Richtungen.

Ein umfassendes Sicherheitskonzept hat die Gestaltung der komplexen Neuanlage seit Beginn der Planung wesentlich mitbeeinflusst.

Gesamtanlage des CRN

Auf einem freien, leicht abfallenden Gelände von 16 ha sind die Forschungseinrichtungen in 15 Gebäuden (Bilder 1 und 2) untergebracht, die alle untereinander verbunden sind.

Aufgaben des CRN

Hauptaufgabe des Nestlé-Forschungszentrums ist das Studium der Ernährungswissenschaft, der Nahrungsmittel und der Methoden, welche die Sicherheit der Nahrungsmittel gewährleisten. Das CRN soll Neues schaffen, verbessern und mit Grundlagenforschung die weltweit 18 Entwicklungszentren der Nestlé-Gruppe unterstützen.

Das Forschungszentrum vereint in einem Komplex alle Disziplinen, die auf einem Gebiet Fortschritte bringen können, das für die Zukunft der Menschheit und der Nestlé-Gruppe wesentlich sein wird.

Die Gebäude mit 228 000 m³ umbautem Raum weisen eine Brutto-Geschossfläche von 54 000 m² auf. Von den 1177 Räumen sind 260 für eigentliche Laboratorien reserviert, weitere 100 dienen als Versuchsräume; die übrigen Räume stehen den zentralen Diensten zur Verfügung wie Büros, Verwaltung, Bibliothek, Restaurants, Mehrzwecksaal, Empfang und technische Dienste.

Risiken in Laborbauten

In den Laborgebäuden bestehen die Hauptrisiken im tagtäglichen Umgang mit entflammaren Lösungsmitteln und giftigen Substanzen. Die Laboratorien sind zentral mit Spezialgasen versorgt, von denen einige besonders feuergefährlich sind wie Azetylen, Wasserstoff oder Methan. Darüber hinaus sind zahlreiche elektrische Geräte und kostspielige elektronische Instrumente, Messgeräte und Datenverarbeitungsanlagen installiert, die von korrosiven Verbrennungsprodukten synthetischer Stoffe empfindlich geschädigt werden.

Die Vielzahl der verschiedensten gleichzeitig laufenden chemischen Reaktionen, die der Versuchsbetrieb laufend erfordert, erhöhen überdies die Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens von Umständen, die zu Schadenfällen führen können.

Zusätzlich zu vorbeugenden Massnahmen, die ein Eintreten von Schadensfällen verhindern sollen, sind einerseits Einrichtungen erforderlich, die jedes ungewöhnliche Ereignis sofort erkennen, damit bereits im Frühstadium z.B. eines Brandes eingegriffen werden kann, andererseits Vorkehrungen, die eine Ausweitung des Ereignisses verhindern.

Die Hilfsbetriebe wie Garagen, Werkstätten, Schreinerei, Restaurants, Lagerräume usw. weisen eigene spezifische Brandrisiken auf, ebenso das Ventilationssystem, die Heizungsanlage, die elektrischen Versorgungsnetze usw.

Über den Schutz der Mitarbeiter und der Apparaturen hinaus sind in einem Forschungszentrum weitere Risiken genau abzuwägen, nämlich die lückenlose Überwachung der Versuchsbedingungen (insbesondere bei Dauerversuchen) sowie der Zutrittskontrolle zum Forschungszentrum und zu den einzelnen Bereichen.

Sicherheitskonzept

Das umfassende Sicherheitskonzept umfasst folgende Bereiche von Sicherheitsvorkehrungen:

- Bauliche Massnahmen,
- Automatische Brandmeldung,
- Automatische Meldung von Störungen und Intrusionen,
- Weiterleitung der Alarme,
- Intervention.

Bild 1. Gesamtansicht des neuen Nestlé-Forschungszentrum CRN in Vers-chez-les-Blancs ob Lausanne. Haupteingang oben links.

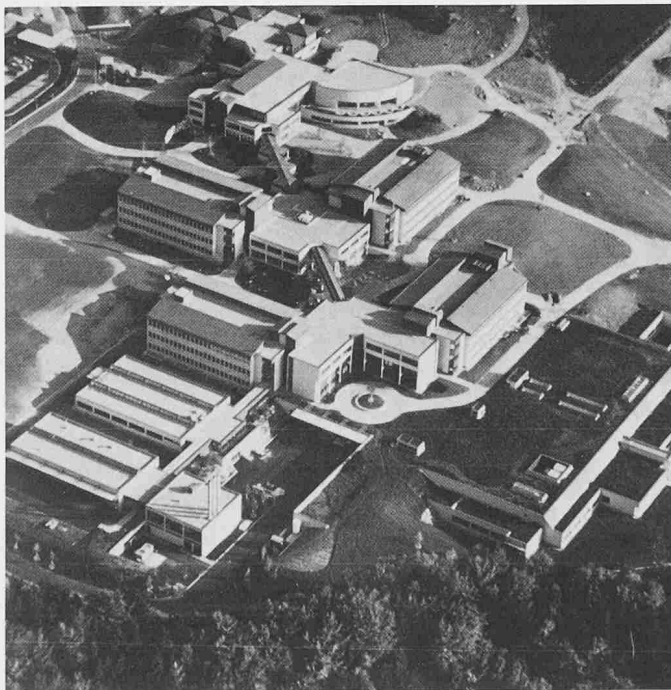
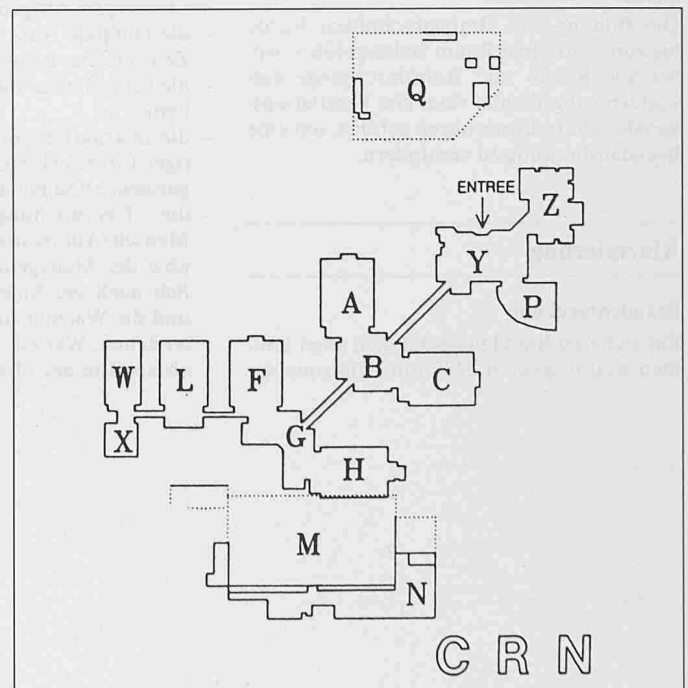


Bild 2. Plan des CRN; A allgemeine Wissenschaften, B Verwaltung und Bibliothek, C Biologie, F Nahrungsmittelforschung, G Elektronik, Physik, H Ernährungswissenschaften, L Werkstätten, MN Versuche, Stallungen, P Auditorium, Q Parkplätze, W Servicegarage, X Heizungsanlage, Y Empfang, Z Restaurant



Konstruktive Massnahmen

Ventilation

Die Auslegung der Ventilation in den Labortrakten beruht auf ausführlichen Konzeptstudien (Dieter Schellenberg, La ventilation dans les laboratoires. 2e éd. 8.5.1987. Forschungszentrum CRN).

Die Verwendung von Wärmetauschern zwischen Abluft und Frischluft, die Zufuhr aus zwei Zuluftkanalsystemen (15 °C und 30 °C über Mischboxen vor den Eintritt in die einzelnen Räume) nebst einer ergänzenden Zentralheizung ergibt einen wirtschaftlich günstigen Energiehaushalt. Weitere Faktoren, welche die Wahl des Lüftungsprinzips beeinflussten, sind:

- Erforderliche Luftwechsel (Absaugung durch die Kapellen) und Abluftreinigung;
- Flexibilität für Umdispositionen der Labors;
- Brandsicherheit.

Beim gewählten Lüftungssystem befindet sich unter jedem Labortrakt eine Lüftungszentrale, wobei die Filter für die Ansaugluft und für die Abluft zentral angeordnet sind. Die Abluft wird über Dach ausgestossen, wobei die Abstände zwischen den Ansaug- und Ausstossöffnungen optimal, d.h. möglichst weit voneinander entfernt, angeordnet sind, damit jede Vermischung von Zu- und Abluft vermieden werden kann.

Die Laborräume verschiedener Gefährdungsstufen sind zusätzlich mit Aktivkohlefiltern und in einzelnen Fällen mit Halon-Löschanlagen ausgerüstet.

Brandabschnitte

Die Gebäude sind so im Gelände eingegliedert, dass eine Ausbreitung des Feuers zwischen den Gebäuden erschwert ist. Die Verbindungswege in den Gebäuden sind von feuer- und rauchhemmenden Türen unterbrochen, die sich durch die Brandmeldeanlage angesteuert im Alarmfall selbsttätig schliessen.

Geeignete Baustoffe

Die Bildung von Brandabschnitten wurde bis zum einzelnen Raum weitergeführt, wobei alle Kabel- und Rohrdurchgänge einwandfrei abgedichtet sind. Die Ventilationskanäle sind in Blechrohren geführt, um eine Brandausbreitung zu verhindern.

Alarmierung

Brandentdeckung

Zur sicheren Brandentdeckung in allen Räumen sind insgesamt 2300 Ionisationsmelder

und 200 thermische Melder (Cerberus AG) installiert. Bei Alarm stellen sie das Schliessen der Brandabschlüsse in den Ventilationsleitungen und der Brandtüren sicher.

Alarm-Weiterleitung

Die Weiterleitung des Alarms erfolgt über Unterstationen, die in den einzelnen Gebäuden und in der Hauptzentrale verteilt angeordnet sind. Der Alarm wird an eine permanent besetzte Hauszentrale weitergeleitet, welche die Feuerwehr alarmiert.

Betriebsfeuerwehr

Das Eingreifen wird durch die Betriebsfeuerwehr sichergestellt, die über die Personensuchanlage angeboten wird. Zuerst wird eine Pikettgruppe von drei Mann alarmiert, die nach Beurteilung der Situation am Ort einen Grossalarm auslösen kann.

Den Löschmannschaften steht dezentral in allen Gebäuden das erforderliche Löschmaterial zur Verfügung. Auf dem Löschfahrzeug der Betriebsfeuerwehr sind zusätzliche Ausrüstungen wie Hochdruckpumpe, Atemschutzgeräte, usw. verfügbar.

Zentrale Alarmstelle

Die Meldungen über alle überwachten Funktionen wie Ventilation, Gasverteilung, thermostatische Raumtemperatursteuerungen, Elektrotabelleaux, usw. werden über die Unterstationen zum Zentralrechner übermittelt, der die Alarmer bearbeitet. In der Alarmzentrale erscheinen die Alarmer im Klartext auf dem Monitor, zusammen mit den vorbereiteten Befehlen, die zur Auslösung ausgewählt werden können. Aus der Zentrale können alle Sicherheitseinrichtungen über Fernsteuerung angesteuert werden. Die Aufzeichnung der Daten erfolgt automatisch.

Die Einrichtung einer Alarmzentrale stellt das Risk-Management - nebst der Planung und Erstellung der Schutzeinrichtungen - vor besondere Aufgaben, nämlich:

- die laufende Aus- und Weiterbildung der Zentralenbesatzung,
- die Information und Schulung aller Mitarbeiter
- die Instruktion von Mitarbeitern auswärtiger Firmen (Lieferanten, Monteure, Reparateure und Bauarbeiter),
- die Überwachung der Schnittstellen Mensch/Automatik, auch in der Philosophie des Managements, dem schlussendlich auch der Sicherheitsverantwortliche und die Wächter und Feuerwehrleute unterstehen. Wer entscheidet beispielsweise, ob am Tag der offenen Tür die Besucher

im sonst gesperrten Gelände - auch vor den Feuerhydranten - ausnahmsweise parkieren dürfen?

Auch das Brandmeldesystem übermittelt über seine Zentrale alle Brand-Alarmmeldungen an die Alarmzentrale. Dank der Einzelidentifikation nach dem Cerberus-Prinzip lassen sich die einzelnen Geräte wie automatische und manuelle Brandmelder, Gasdetektoren, aber auch automatische Interventionsmittel wie Halon- oder CO₂-Löschanlagen in den vorgesehenen Sonderbereichen miteinander verknüpfen. In den mikroprozessorgesteuerten Subzentralen CZ-10 können Informationen und Befehle richtig geordnet und zugeordnet verarbeitet bzw. weitergeleitet werden.

Den Einzelbereichen übergeordnet ist die zentrale Leitstelle CS-100. Sie empfängt alle gewünschten Informationen über Betriebszustand, sicher jedoch alle Alarm- oder Störungsmeldungen aus den autonomen Unterbereichen. Im CRN sind die Melder in 14 autonomen Subzentralen mit 74 Interventionszonen, 24 Löschbereichen (Teils Halon, teils CO₂) zusammengefasst und an die Leitstelle CS-100 angeschlossen.

Somit ist sichergestellt, dass alle Alarmer am gleichen zentralen Ort gesammelt werden. Die Verarbeitung wird dadurch vereinfacht und eine rasche und zweckmässige Intervention ist gewährleistet.

Alarmorganisation

Während der Betriebszeit wird im Alarmfall zuerst der Pikettdienst angeboten, der an Ort und Stelle entscheidet und Rückmeldung erstattet. Ist eine grössere Intervention notwendig, so wird vorerst die Betriebsfeuerwehr (15 bis 30 Feuerwehrleute) aufgeboden. Der Kommandant entscheidet aufgrund der Situation, ob die städtische Feuerwehr von Lausanne aufzubieten ist. Dieser Entscheid muss frühzeitig erfolgen, da je nach Tageszeit mit Anmarschzeiten von 12 bis 18 Minuten zu rechnen ist.

Ausserhalb der Betriebszeit - und bei manueller Auslösung des Alarms - wird ausser allen intern verfügbaren Kräften ohne Verzug die städtische Feuerwehr aufgeboden.

Bei der Auslegung der Brandmelde- und Alarmanlage ist der Hersteller, hier die Cerberus AG, bereits bei der Planung miteinbezogen worden, wobei der Know-how der spezialisierten bei einer derart komplexen Grossanlage entscheidend zu einer ausgewogenen und sicheren Lösung beigetragen hat.

B. Peyer