

EUR 299.d

EUROPÄISCHE ATOMGEMEINSCHAFT - EURATOM

DAS STRUKTURREFERAT
ÜBER DIE FORMULIERUNG
VON SCHLAGWORTEN
FÜR EINE SICHTLOCHKARTEI

von

Dorothea GEINITZ

1963



Bericht abgefasst von der Universität Freiburg
im Rahmen des Euratom-Vertrages Nr 012-61-3 CETD

HINWEIS

Das vorliegende Dokument ist im Rahmen des Forschungsprogramms der Kommission der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM) ausgearbeitet worden.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Euratomkommission, ihre Vertragspartner und alle in deren Namen handelnden Personen :

- 1° — keine Gewähr dafür übernehmen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen richtig und vollständig sind oder dass die Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen oder der in diesem Dokument beschriebenen technischen Anordnungen, Methoden und Verfahren nicht gegen gewerbliche Schutzrechte verstößt ;
- 2° — keine Haftung für die Schäden übernehmen, die infolge der Verwendung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen oder der in diesem Dokument beschriebenen technischen Anordnungen, Methoden oder Verfahren entstehen könnten.

Dieser Bericht wird zum Preise von 40,— bfrs. verkauft. Bestellungen sind zu richten an : PRESSES ACADEMIQUES EUROPEENNES — 98, chaussée de Charleroi, Brüssel 6.

Die Zahlung ist zu leisten durch Überweisung

— an die BANQUE DE LA SOCIETE GENERALE (Agence Ma Campagne) — Brüssel — Konto Nr. 964.558 ;

— an die BELGIAN AMERICAN BANK AND TRUST COMPANY — New York — Konto Nr. 121.86 ;

— an die LLOYDS BANK (Foreign) Ltd. — 10 Moorgate, London E.C.2,

als Bezug ist anzugeben : « EUR 299 . d — Das Strukturreferat — Über die Formulierung von Schlagworten für eine Sichtlochkartei ».

EUR 299.d

DAS STRUKTUREFERAT — ÜBER DIE FORMULIERUNG VON SCHLAGWORTEN FÜR EINE SICHTLOCHKARTEI von Dorothea GEINITZ

Europäische Atomgemeinschaft — EURATOM
Bericht abgefasst von der Universität Freiburg
Euratom-Vertrag Nr. 012-61-3 CETD
Brüssel, Mai 1963 — Seiten 18

Im Rahmen eines EURATOM-vereinbarten Forschungsvorhabens werden die besonderen Probleme der Erfassung von Publikationen experimenteller Arbeiten mit zahlreichen quantitativen Angaben erörtert, wobei fuer die maschinelle Verarbeitung das sogenannte « Retrieval Abstract » kritisch beleuchtet und fuer die Weiterverarbeitung der Informationen beim Wissenschaftler selbst das sogenannte « Strukturreferat » empfohlen wird. Der methodische Unterschied beider Arten auf Grund ihrer Anwendung wird im Gegensatz zum konventionellen Inhaltsreferat diskutiert.

EUR 299.d

THE STRUCTURATED ABSTRACT — HOW TO FORMULATE KEYWORDS FOR AN OPTICAL COINCIDENCE CARD INDEX by Dorothea GEINITZ

European Atomic Energy Community — EURATOM
Report established by the Freiburg University
Euratom Contract No 012-61-3 CETD
Brussels, May 1963 — pages 18

Within a EURATOM research program the particular problems of processing publications on experiments containing a great deal of quantitative data are worked on. Concerning automatic processing the so-called « Retrieval Abstract » is discussed, and for the direct use of the information by the scientist the so-called « Strukturreferat » is discussed. The difference as to the method between both kinds of abstracts discussed here and the conventional abstract is reflected in their application.

EUR 299.d

THE STRUCTURATED ABSTRACT — HOW TO FORMULATE KEYWORDS FOR AN OPTICAL COINCIDENCE CARD INDEX by Dorothea GEINITZ

European Atomic Energy Community — EURATOM
Report established by the Freiburg University
Euratom Contract No 012-61-3 CETD
Brussels, May 1963 — pages 18

Within a EURATOM research program the particular problems of processing publications on experiments containing a great deal of quantitative data are worked on. Concerning automatic processing the so-called « Retrieval Abstract » is discussed, and for the direct use of the information by the scientist the so-called « Strukturreferat » is discussed. The difference as to the method between both kinds of abstracts discussed here and the conventional abstract is reflected in their application.

EUR 299.d

THE STRUCTURATED ABSTRACT — HOW TO FORMULATE KEYWORDS FOR AN OPTICAL COINCIDENCE CARD INDEX by Dorothea GEINITZ

European Atomic Energy Community — EURATOM
Report established by the Freiburg University
Euratom Contract No 012-61-3 CETD
Brussels, May 1963 — pages 18

Within a EURATOM research program the particular problems of processing publications on experiments containing a great deal of quantitative data are worked on. Concerning automatic processing the so-called « Retrieval Abstract » is discussed, and for the direct use of the information by the scientist the so-called « Strukturreferat » is discussed. The difference as to the method between both kinds of abstracts discussed here and the conventional abstract is reflected in their application.

EUR 299.d

EUROPÄISCHE ATOMGEMEINSCHAFT - EURATOM

DAS STRUKTURREFERAT
ÜBER DIE FORMULIERUNG
VON SCHLAGWORTEN
FÜR EINE SICHTLOCHKARTEI

von

Dorothea GEINITZ

1963



Bericht abgefasst von der Universität Freiburg
im Rahmen des Euratom-Vertrages Nr 012-61-3 CETD

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	6
I. Retrieval Abstracts	7
A. Auswahl der Angaben	7
B. Formulierung	7
II. Inhaltsreferate	14
Literatur	18

DAS STRUKTURREFERAT
ÜBER DIE FORMULIERUNG VON SCHLAGWORTEN
FÜR EINE SICHTLOCHKARTEI

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen eines EURATOM-vereinbarten Forschungsvorhabens werden die besonderen Probleme der Erfassung von Publikationen experimenteller Arbeiten mit zahlreichen quantitativen Angaben erörtert, wobei für die maschinelle Verarbeitung das sogenannte "Retrieval Abstract" kritisch beleuchtet und für die Weiterverarbeitung der Informationen beim Wissenschaftler selbst das sogenannte "Strukturreferat" empfohlen wird. Der methodische Unterschied beider Arten auf Grund ihrer Anwendung wird im Gegensatz zum konventionellen Inhaltsreferat diskutiert.

SUMMARY

Within a EURATOM research program the particular problems of processing publications on experiments containing a great deal of quantitative data are worked on. Concerning automatic processing the so-called "Retrieval Abstract" is discussed, and for the direct use of the information by the scientist the so-called "Strukturreferat" is discussed. The difference as to the method between both kinds of abstracts discussed here and the conventional abstract is reflected in their application

Einleitung

In allen Fällen, in denen eine Veröffentlichung durch mehrere Schlagworte gekennzeichnet werden muß, spielen die Beziehungen der einzelnen Schlagworte zueinander eine wichtige Rolle, wie dies auch von Scheele (Schlagwörter als Sachverhaltsschwerpunkte (1) betont wurde. Aus diesem Grunde ist es nicht ratsam, die Schlagworte unmittelbar der Publikation zu entnehmen; sondern es wurden im Rahmen der Arbeiten von EURATOM/CETIS verschiedene Referateformen ausgearbeitet, in denen die Schlagworte je nach dem besonderen Zweck des Referates sinngemäß zusammengefaßt, d.h. ihre Beziehungen zueinander nochmals fixiert sind, bevor sie einzeln gespeichert werden. Bei der Speicherung können dann die gegenseitigen Beziehungen gekennzeichnet werden, falls dies für eine widerspruchsfreie Rekonstruktion des Zusammenhangs erforderlich ist. Der erste Teil der nachstehenden Ausführungen schildert eine besondere Form des Retrieval Abstracts, in der die Beziehungen zwischen den Schlagworten gewissermaßen "genormt" sind, so daß ihre Kennzeichnung bei der Speicherung unnötig wird und zugleich die Möglichkeit von Fehlkombinationen ausgeschlossen ist. Solche Abstracts sind sehr übersichtlich und außerdem rasch und leicht zu erstellen. Der zweite Teil schildert sodann, wie diese Retrieval Abstracts zu Inhaltsreferaten beliebiger Ausführlichkeit ergänzt werden können.

I. Retrieval Abstracts

A. Auswahl der Angaben

An einem Beispiel aus dem bearbeiteten Gebiet "Strahlenwirkungen auf Zellkern, Chromosomen, Gene" sei zunächst erläutert, welche Angaben für das Wiederauffinden einer Publikation wesentlich sind.

"Untersuchungen der Mutationsrate rezessiver Letalmutationen und dominanter sichtbarer Mutationen nach Röntgenbestrahlung in Sauerstoffatmosphäre von männlichen Keimzellen von Drosophila."

Dieses Abstract enthält weder E r g e b n i s s e noch Angaben zur M e t h o d e. Wenn jemand sich Gedanken machen will über den Einfluß des Sauerstoffs auf die Mutationsrate nach Röntgenbestrahlung, dann will er a l l e Publikationen zu diesem Thema haben, auch wenn ihre Versuchsergebnisse sich genau widersprechen, d.h. es interessiert ihn sowohl das Ergebnis, daß Sauerstoff die Mutationsrate erhöht, als auch Ergebnisse, bei denen die Mutationsrate unbeeinflusst blieb oder gar erniedrigt wurde. Aus diesem Grund wurde das Versuchs z i e l = Mutationsrate, von den Versuchser g e b n i s s e n, z.B. Steigerung der Mutationsrate, unterschieden, und im Retrieval Abstract wird nur das Versuchsziel festgehalten. Weiterhin müssen zu dem genannten Thema auch solche Publikationen anfallen, die mit ganz verschiedenen Methoden durchgeführt wurden; es ist ja gerade besonders interessant, wenn zu demselben Versuchsziel verschiedene Wege eingeschlagen wurden. Deshalb enthalten unsere Retrieval Abstracts keinerlei Angaben zur Methode, es sei denn, eine Analyse der Methode ist das eigentliche Versuchsziel. Selbstverständlich wäre es möglich, auch Angaben zur Methodik in die Kartei aufzunehmen, sie müssen nur als solche gekennzeichnet sein, damit sie nicht als Versuchsziele angesehen werden.

B. Formulierung

Das Beispiel erfüllt sowohl die sachlichen Anforderungen, die an ein Retrieval Abstract zu stellen sind, als auch die Forderung

nach sprachlich knappster Formulierung. Die fachlich wichtigen Wörter können aber noch nicht als Schlagworte bezeichnet bzw. gespeichert werden; denn bei freier Kombinierbarkeit etwa der Wörter

dominant
Letalmutationen
Mutationen
rezessiv
sichtbar

wären die Fehlkombinationen "dominante Letalmutationen, rezessive Mutationen, rezessive sichtbare Mutationen" möglich, das Beispiel darf auf diese Fragestellungen nicht anfallen, es enthält keine Aussage zu ihnen. Adjektive müssen also auf jeden Fall mit ihren Substantiven zu einem Schlagwort vereinigt werden. Aber durch rein sprachliche Maßnahmen werden noch nicht alle Möglichkeiten der Fehlkombination vermieden bzw. wird die Rekonstruktion des ursprünglichen Zusammenhangs noch nicht sichergestellt. Das Beispiel enthält auch keine Aussage zu der an sich sinnvollen Frage "Mutationsrate nach Behandlung von Drosophila mit Sauerstoff". "Sauerstoff" darf in diesem Beispiel nicht als selbständiges Schlagwort gelten, die Sauerstoffatmosphäre ist hier nur eine akzessorische Bedingung. Hauptbedingung ist die Röntgenbestrahlung. Das Schlagwort muß in diesem Fall lauten "Röntgenbestrahlung in Sauerstoff." Solche Fälle können nur mit Hilfe sachlicher Kenntnisse richtig entschieden werden. Jedoch die Sachkenntnisse reichen wiederum nicht aus, um das nächste Problem zu bewältigen.

Drosophila
Keimzellen, männliche
Letalmutationen, rezessive
Mutationen, dominante sichtbare
Mutationsrate
Röntgenbestrahlung in Sauerstoff.

Die Schlagworte des Beispiels sind jetzt alphabetisch geordnet. Nicht einmal ein Fachmann kann beim Durchlesen dieser Reihenfolge

sofort die sinngemäße Reihenfolge rekonstruieren. Wenn das schon bei den Schlagworten eines einzigen Beispiels nicht ganz glatt geht, dann ist es angesichts der Vielzahl einer ganzen Kartei völlig aussichtslos. Je weniger aber einem einzelnen Schlagwort anzusehen ist, aus welchem Zusammenhang es stammt, d.h. je weniger man sich "dabei denken" kann, umso weniger wird auch der Hauptvorteil der Sichtlockkartei, die freie Kombinierbarkeit der Teile, ausgenutzt. Man kann mit einer ganz äußerlichen Maßnahme einige Abhilfe schaffen, indem man die ursprüngliche Reihenfolge der Worte kennzeichnet, d.h. es wird angegeben, welche Schlagworte unmittelbar vor oder nach dem gesuchten stehen. Aber für die Reihenfolge gibt es ja mehrere Möglichkeiten, das Beispiel könnte auch so lauten:

Röntgenbestrahlung von Drosophila in Sauerstoff, Untersuchung der männlichen Keimzellen auf rezessive Letalmutationen und dominante sichtbare Mutationen (Mutationsrate).

Zwar bleiben die sachlichen Beziehungen der Schlagworte zueinander dieselben, aber gerade deshalb ist es so schwierig zu entscheiden, welche der sprachlichen Formulierungen die beste ist.

Die geschilderten Probleme lassen sich mit einer ganz einfachen Überlegung lösen:

Allen Publikationen experimenteller biologischer Arbeiten ist folgendes gemeinsam: irgendein Versuchsmaterial wird unter bestimmte Bedingungen gebracht, deren Wirkung qualitativ oder quantitativ (oder beides) analysiert wird. Faßt man Versuchsmaterial und Versuchsbedingungen zusammen unter der Bezeichnung "Experiment", und die qualitativ und/oder quantitativ analysierte Wirkung unter "Analyse", kann man die Schlagworte so vorordnen:

Experiment:	Material	Drosophila
	Bedingungen	= Röntgenbestrahlung und Sauerstoff
Analyse:	Mutationsrate rezessiver Letalmutationen und dominanter sichtbarer Mutationen von männlichen Keimzelle	

Jetzt sind die Beziehungen zwischen den Schlagworten vollkommen eindeutig, sie wurden "genormt", indem sie in die Hauptbeziehung "Experiment - Analyse" gruppiert wurden. Alle Retrieval Abstracts aus Publikationen, die von Experimenten bzw. von Analysen berichten, können in diese beiden Kategorien eingeordnet werden, auch die reine Beobachtung: "Experiment" enthält dann zwar keine manuelle Operation (es sei denn in der Methode, z.B. der Präparation), sondern teilt nur die Wahl des Objektes mit, und "Analyse" gibt die Wahl des Versuchszieles an, ob also Morphologie, Physiologie, Verhalten oder dergleichen analysiert wird.

Jetzt läßt sich die alphabetische Reihenfolge der Schlagworte mühelos in eine sinngemäße Reihenfolge umformen, denn der Zusammenhang zwischen den einzelnen Schlagworten kann nur "Experiment - Analyse" sein: "Röntgenstrahlen und Sauerstoff" können nur zu "Experiment" gehören, sie sind hier bestimmt keine analysierte Wirkung: die "Mutationsrate" oder die "Letalmutationen" dagegen können nur zu "Analyse" gehören, sie sind weder Versuchsmaterial noch Versuchsbedingungen; wie steht es aber mit den "Keimzellen?" Zwar wurden sie hier der "Analyse" zugeordnet (nicht als Versuchsziel, sondern als Spezifizierung desselben, nämlich der Mutation); betrachtet man sie jedoch als isoliertes Schlagwort, so könnte man auch vermuten, sie stammten auch aus "Experiment". Es gibt einige solcher Schlagworte, die unter beiden Kategorien auftreten können, aber das macht überhaupt nichts aus folgendem Grund:

Jedes Schlagwort kann für sich allein schon Gegenstand einer Recherche sein. Es ist durchaus sinnvoll zu fragen, was ist nach "Röntgenbestrahlung in Sauerstoff" alles analysiert worden. Es ist unter Umständen auch sinnvoll, alle Arbeiten zusammenzusuchen, die mit einem bestimmten Objekt gemacht wurden. Für die beliebte *Drosophila* würde das allerdings bedeuten, daß die halbe Kartei anfällt, aber es gibt eine Menge Objekte, die nur selten verwendet werden. Wenn nun bekannt ist, daß auf die Frage "*Drosophila*" sehr viele Publikationen anfallen würden, dann muß spezifiziert werden, indem mit irgendeinem oder mehreren der anderen Schlagworte kom-

biniert wird. Schon mit der sehr allgemeinen Angabe "Mutationsrate" würde die Zahl der anfallenden Publikationen wesentlich reduziert, noch mehr bei der Kombination "Drosophila, rezessive Letalmutationen" oder "Drosophila, männliche Keimzellen" - und hier wird nun deutlich, weshalb es gar nichts schadet, daß manche Schlagworte aus beiden Kategorien stammen könnten: zur Spezifizierung einer Anfrage können gleichermaßen die Schlagworte aus "Experiment" wie auch diejenigen aus "Analyse" dienen.

Jedes einzelne Schlagwort kann Gegenstand einer Recherche sein. Mit anderen Worten: Bei der Formulierung der Angaben eines Retrieval Abstracts zu Schlagworten wird nur so weit unterteilt, daß jedes Schlagwort noch eine ausreichende Angabe entweder zu "Experiment" oder zu "Analyse" enthält.

Obwohl die Vorordnung der Angaben in die Kategorien "Experiment" und "Analyse" für die Spezifizierung der Recherchen nicht mehr so wichtig ist, muß sie unbedingt durchgeführt werden. Erstens fallen dann so nichtssagende Wörter wie "Behandlung, Untersuchung, u.ä." von selbst weg. Zweitens: wenn man sich darauf einigt, unter "Experiment" immer mit dem Objekt zu beginnen, dann ist es gar kein Problem, ob das Schlagwort "Röntgen b e strahlung" oder "Röntgenstrahlen" lauten soll, es kann nur heißen: "Drosophila mit Röntgenstrahlen". Drittens aber, und dies ist das wichtigste, wird die Gruppierung mehrerer Wörter zu einem Schlagwort vorbereitet: Wortgruppen, die zusammen ein Schlagwort bilden, treten nämlich immer nur innerhalb entweder von "Experiment" oder von "Analyse" auf. Eine Koppelung zwischen einer Angabe aus "Experiment" und einer solchen aus "Analyse" ist niemals erforderlich. Im Gegenteil, die Zweiteilung in diese beiden Kategorien darf unter gar keinen Umständen verwischt werden. Dieser Gesichtspunkt ist fachlichen und sprachlichen Gesichtspunkten übergeordnet. Im angeführten Beispiel etwa wäre der sachliche Sinn genau so treffend erfaßt, wenn man von "röntgeninduzierter Mutationsrate" spräche, ja diese Formulierung würde der an Schlagworte zu stellenden Forderung

nach knappstem sprachlichem Ausdruck sogar noch besser genügen als "Röntgenstrahlen, Mutationsrate". Vom Gesichtspunkt "Experiment - Analyse" aus betrachtet geht es aber nicht an, eine Versuchsbedingung mit einer analysierten Wirkung zu koppeln.

Jedes Schlagwort enthält eine ausreichende Angabe zu "Experiment" oder zu "Analyse". Durch Kombination mit anderen Schlagworten kann diese Angabe spezifiziert werden. Das bedeutet: sämtliche Recherchen können immer nur Experimente oder Analysen betreffen, durch die freie Kombinierbarkeit der Schlagworte wird lediglich eine beliebige Einengung des Themas der Recherche erreicht. Umgekehrt kann durch schrittweises Weglassen von Schlagworten allmählich generalisiert werden, so daß bei zu spezieller Fragestellung das Gesuchte in einem weiteren Rahmen gefunden werden kann. Zwar kann jedes Experiment und jede Analyse von beliebig vielen Gesichtspunkten aus betrachtet und ausgewertet werden. Dennoch kann die freie Kombinierbarkeit der Teile niemals dazu dienen, beliebige Fragestellungen zu ermöglichen. Nur wenn man die Dinge übersieht, wenigstens in großen Zügen, kann man sie ordnen, und "beliebig" kann man eben nicht übersehen. Es läßt sich aber übersehen, daß die Naturwissenschaft in alle Zukunft auf "Experiment - Analyse" aufbauen wird, und deshalb kann dieser Gesichtspunkt mit der für eine Ordnung nötigen Konsequenz beibehalten werden.

Die Formulierung der Schlagworte unter dem Gesichtspunkt "Experiment - Analyse" schließt jegliche Fehlkombination aus. Dokumente können nämlich sowohl mit Schlagworten charakterisiert als auch in Schlagworte zerlegt werden. Charakterisieren führt zu Merkmalen, d.h. Eigenschaften, das Zerlegen jedoch zu strukturellen Bestandteilen. Es ist möglich, aber nicht notwendig, daß ein Schlagwort gleichzeitig Eigenschaft und Bestandteil bedeutet. Eine Kombination von Eigenschaften ergibt nicht mit Sicherheit das Ausgangsdokument - denn eine Kombination von Eigenschaften ergibt niemals ein Objekt - sondern nur eine Kombination von strukturellen Bestandteilen. Deshalb müssen Eigenschaften mit Bestandteilen gekop-

pelt bleiben, d.h. die Abstracts dürfen nur soweit zerlegt werden, daß jedes Schlagwort noch ein Bestandteil entweder von "Experiment" oder von "Analyse" bleibt.

Wie werden nun aber solche Publikationen behandelt, die nicht unmittelbar von experimentellen Arbeiten berichten, z.B. Sammelreferate, Versuche zu Hypothesen, Monographien etc? In einem Sammelreferat (und auch schon in jeder Diskussion) werden in erster Linie Ergebnisse verglichen, und der Vergleich soll zur Erkenntnis allgemeiner Zusammenhänge bzw. Gesetzmäßigkeiten führen. Nun sind die Grundvorgänge der Strahlenwirkung auf lebende Zellen noch so unklar, daß die Autoren selbst nur von "flexiblen Hypothesen" (2) sprechen. Jedoch die flexibelste Hypothese baut auf den unerschütterlichen Fundamenten "Experiment" und "Analyse" auf. Dieses Material bleibt das eigentlich Wertvolle, auch wenn die Hypothese als unhaltbar aufgegeben wird. Es galt deshalb, das Material, d.h. die zitierten Publikationen herauszuholen und in der geschilderten Weise zugänglich zu machen. Das ist natürlich eine mühsame Arbeit, insbesondere weil die Angaben zu "Experiment" und "Analyse" nicht immer vollständig zitiert werden. Diese Arbeit wird sich jedoch mit zunehmender Vollständigkeit der Kartei vereinfachen: wenn die zitierten Publikationen bereits in der Kartei vorhanden sind, wird bei den bibliographischen Angaben unter einer Rubrik "zitiert in" die Nummer des Sammelreferates bzw. der Monographie etc. angegeben. Um gleich sichtbar zu machen, daß es sich um ein Sammelreferat handelt, haben wir bestimmte Nummern für nichtexperimentelle Arbeiten reserviert. Außerdem werden aus den Überschriften, auch aus den Kapitelüberschriften, Schlagworte ausgezogen. Hier ist es nun nicht möglich, die individuelle sprachliche Formulierung der Autoren auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen. Die deshalb wieder drohenden Fehlkombinationen können hier vermieden werden durch eine großzügige Vergabe von Nummern, so daß durchschnittlich nur zwei Schlagworte auf eine Nummer kommen. Durch die Reservierung besonderer Nummern für Sammelreferate kann man schon der Sichtlochkartei entnehmen, ob das betreffende

Schlagwort ein Experiment bzw. eine Analyse oder ein Sammelreferat charakterisiert, oder beides: die für das angeführte Beispiel zutreffenden Schlagworte "Drosophila, Röntgenstrahlen" könnten ebensogut aus der Überschrift eines Sammelreferates stammen. Beides ist natürlich für den Fragesteller interessant, der Unterschied muß jedoch hervortreten.

II. Inhaltsreferate

Die Angaben für die Retrieval Abstracts sind vorzugsweise in den Tabellen und Figuren einer Publikation enthalten. Umgekehrt kann ein Retrieval Abstract leicht zu einer Tabelle erweitert werden. In einer Tabelle bzw. in einer graphischen Darstellung werden die Beziehungen zwischen verschiedenen Größen optisch dargestellt, indem jede Größe nur an einem ganz bestimmten Ort auftreten darf, sie erhält sozusagen einen Stellenwert. Mit Hilfe der Zweiteilung in "Experiment" und "Analyse" können nun sämtliche Tabellen und Figuren einer Publikation in eine einzige zusammengefaßt werden: auf der linken Hälfte des Papiers stehen die Angaben zu "Experiment", auf der rechten diejenigen zu "Analyse", einander entsprechende Angaben stehen in gleicher Höhe, z.B.

Experiment	Analyse
Drosophila mit 1000 r Röntgenstrahlen	Rezessive Letalfaktoren
	Mutationsrate:
in Luft:	30 %
in Sauerstoff:	50 %
in Stickstoff:	6 %

Dies ist bereits ein Inhaltsreferat, denn es enthält Ergebnisse. Es kann nun noch beliebig ergänzt werden, z.B. durch methodische Angaben: wie alt waren die Tiere bei der Bestrahlung; wie hoch war die Dosis pro Zeiteinheit; mit welcher Methode wurden die Letalmutationen bestimmt etc.:

Drosophila (Embryonen bis Puppen) mit 1000 r Röntgenstrahlen (550 r/Min)

Rezessive Letalfaktoren
(Auszählung der Schlüpfrate in der F2)

Oder die Ergebnisse können noch unterteilt werden, z.B. welche Mutationsraten zeigen die einzelnen Stadien der Keimzellenentwicklung:

Bestrahlung in Luft:	Mutationsrate des
	früh. mittl. spät. Stadiums
	8 % 65 % 15 %

Sodann können Schlußfolgerungen angefügt werden, z.B.: wenn der Sauerstoffgehalt einen derartigen Einfluß auf die Mutationsrate besonders der mittleren Reifestadien der Keimzellen hat, dann muß im Stoffwechsel dieses Stadiums der Sauerstoff eine wichtigere Rolle spielen als etwa im frühen Stadium. Auch solche Schlußfolgerungen erhalten ihren bestimmten Platz, ihren Stellenwert: sie stehen in der Mitte der Seite. Weiter ist es oft aufschlußreich, die genaue Fragestellung zu referieren; sie hat ihren Platz in der Mitte über "Experiment" und "Analyse". Wichtige Diskussionsbemerkungen stehen am Schluß. Die Gliederung solcher Inhaltsreferate sieht also folgendermaßen aus:

Fragestellung

Experiment
(Methode)

Analyse
(Methode + Ergebnisse)

Schlußfolgerungen

Diskussion

Der große Vorteil dieser "Tabellenform" ist 1. ihre Übersichtlichkeit; sie können, wenn nötig, überflogen werden, die interessierenden Daten sind rasch gefunden. 2.: Da die Bedeutung der einzelnen Angaben aus ihrer Stellung hervorgeht, braucht sie nicht mehr sprachlich erläutert zu werden, was auch für eine etwaige Übersetzung

vorteilhaft ist; "10 % Sauerstoff" unter "Experiment" bedeutet eine Versuchsbedingung, unter "Analyse" dagegen das Resultat einer Messung. 3., und dies ist der für die Speicherung wichtigste Punkt: die obige Gliederung ist nicht nur eine Einteilung, sondern sie zeigt die grundsätzliche gedankliche Struktur experimenteller Arbeiten, und deshalb kann man aus ihr sofort ablesen, welche Angaben koordiniert, welche subordiniert sind: Experiment und Analyse sind koordiniert; die Methode, so entscheidend wichtig sie auch für die wissenschaftliche Beurteilung ist, ist strukturell immer subordiniert, wie es ja auch der eigentlichen Bedeutung des Wortes entspricht; auch die Ergebnisse sind subordiniert, sie sind nur aufschlußreich im Zusammenhang mit Experiment, Analyse und Methode. Subordinierte Angaben dürfen nun auf keinen Fall ohne vorherige Kennzeichnung koordiniert werden (z.B. in einer alphabetischen Reihenfolge), denn sonst ist eine Wiederherstellung der ursprünglichen Struktur nicht möglich. Dies ist der allgemeinere Grund dafür, daß methodische Angaben gekennzeichnet werden müssen. Die drei übrigen Punkte Fragestellung, Schlußfolgerung und Diskussion sind vielleicht nicht in dem Sinne subordiniert wie Methode und Ergebnisse, aber sie sind auf jeden Fall abhängig von den Fundamenten Experiment und Analyse; müssen sie in die Kartei aufgenommen werden, so muß man diese Abhängigkeit markieren. Es ist klar, daß eine Kartei um so schwerfälliger wird, je mehr Markierungen sie aufnehmen muß, es bedeutet immer eine Verschachtelung, eine Aufnahme von Unterkarteien in die Hauptkartei, die so weit wie irgend möglich vermieden werden sollte.

Inhaltsreferate in Tabellenform bezeichne ich als "Strukturreferate" Je besser eine Arbeit dargestellt ist, um so leichter ist es, das Strukturreferat zu exzerpieren. Aber die meisten Arbeiten lassen ja in der Darstellung vieles zu wünschen übrig. (Ihr wissenschaftlicher Wert steht hier nicht zur Diskussion.) Der Zeitaufwand, der nötig ist um solche Publikationen zu Strukturreferaten zu verarbeiten, läßt sich nicht rechtfertigen. Wir mußten deshalb diese Idealforde-

rung etwas zurückstecken und behelfen uns auf folgende Weise: aus der Publikation wird zunächst das Retrieval Abstract herausgeholt, unter besonderer Berücksichtigung der Angaben in den Tabellen und Figuren; sodann wird die Zusammenfassung (Summary) geprüft, ob sie die wichtigsten Ergebnisse enthält; die betreffenden Abschnitte werden angekreuzt und von Hilfskräften abgeschrieben. Bei nichtssagenden Zusammenfassungen müssen die Ergebnisse referiert werden. Dies genügt für eine Orientierung über den Inhalt, vor allem, weil im Retrieval Abstract auch solche Angaben festgehalten werden, die dem Autor nebensächlich erschienen und infolgedessen in der Zusammenfassung nicht mehr erwähnt werden, die aber für den Leser vielleicht gerade interessant sind. Auf diese Weise geht das Referieren sehr schnell, denn der größere Teil der Zusammenfassung ist verwendbar.

Die "Normung" der Beziehungen zwischen Schlagworten beruht also darauf, daß sowohl sprachliche als auch sachliche Gesichtspunkte der Struktur "Experiment - Analyse" bzw. ihrer erweiterten Form

Experiment (Methode)	Analyse (Methode + Ergebnisse)
-------------------------	-----------------------------------

untergeordnet werden. Ich ziehe die Bezeichnung "Struktur" anderen Möglichkeiten vor, weil sie das in sich Abgeschlossene am besten zum Ausdruck bringt. Es können alle gewünschten Zutaten beigelegt werden, an dieser Geschlossenheit ändert sich nichts. Im Gegensatz hierzu steht das offene hierarchische System. Forschung ist undenkbar ohne offene Problematik, eine automatische Dokumentation kann jedoch nur mit geschlossenen Strukturen arbeiten. Denn während die Einordnung in ein System für die Forschung ein Ergebnis ist, soll die Dokumentation die Auffindung dieses Forschungsergebnisses ja erst ermöglichen oder zumindest unterstützen. Deshalb braucht die Dokumentation ein System, das unabhängig vom Fortschritt der Wissenschaft ist, und das ist in der Naturwissenschaft die Struktur "Experiment - Analyse".

Literatur:

1. S c h e e l e , M.
Schlagwörter als Sachverhaltsschwerpunkte
Nachr. Dok. 13 (1962), 61-63

2. E h r e n b e r g , L.
Radiobiological mechanisms of genetic effects
Rad. Research Suppl. 1 (1959), 102-123

CDNA00299DEC