

VII Wissenschaftliche Suchmaschinen

Die immensen Treffermengen sowie die Zuverlässigkeit des Rankings (zumindest in den vorderen Bereichen der Trefferlisten) erwecken heute vielfach den Eindruck, als habe die Nutzung von Suchmaschinen alle Probleme bei der Suche nach Information – auch wissenschaftlich relevanter Information – gelöst. Zwar ist der Einsatz von Suchmaschinen heute in allen Lebensbereichen selbstverständlich – allein über die Suchmaschine Google werden täglich weltweit rund 3,5 Milliarden Suchanfragen ausgeführt. Dennoch kann die Recherche insbesondere in allgemeinen Suchmaschinen wissenschaftlichen Ansprüchen an Vollständigkeit und Qualität von Treffermengen keinesfalls entsprechen.

Große Teile des World Wide Web können von den Suchrobotern (Crawler, Spider) allgemeiner Internetsuchmaschinen nicht erreichen werden. Der über Suchmaschinen nicht zugängliche Teil des Internets wird zumeist als *Deep Web* (auch Hidden Web oder Invisible Web) bezeichnet, er besteht unter anderem aus Datenbanken, Streaming-Servern, privaten Foren und Online-Speichern. Durch Anonymisierungsnetzwerke noch stärker vor direktem Zugriff geschützt ist das *Darknet*. Hier finden sich sowohl Publikationen von Journalisten und politischen Oppositionsgruppen als auch illegale Angebote unterschiedlicher Art. Direkt zugänglich ist für Suchmaschinen lediglich das *Surface Web* bzw. Clear Web oder Visible Web.

Von der Problematik, dass Veröffentlichungen und in vielen Fällen auch ihre Metadaten über allgemeine Suchmaschinen nicht erreichbar sind, sind durchaus auch wissenschaftliche Ressourcen betroffen. Gerade sie finden sich vielfach in kostenpflichtigen Datenbanken, deren Inhalte von Suchmaschinen nicht oder nur teilweise indexiert werden. In diesen Fällen sind die jeweiligen Datenbanken im Internet zwar recherchierbar, nicht jedoch ihre Inhalte.

Bei Volltextdatenbanken können Suchmaschinen in solchen Fällen heute zwar vielfach auf die Metadaten der enthaltenen Texte zugreifen, allerdings ist der direkte Zugriff auf die Volltexte in diesen Fällen nur für die Nutzer einer lizenzierenden Bibliothek möglich. Dank nationaler und internationaler Initiativen für den freien Zugang zu wissenschaftlicher Literatur (Open Access Initiative) nimmt der Anteil von aktuellen wissenschaftlichen Dokumenten (Büchern, Aufsätzen und Zeitschriften) auch auf öffentlich zugänglichen Dokumentenservern jedoch seit mehreren Jahren merklich zu. Diese Dokumente können direkt über eine Recherche mit allgemeinen Suchmaschinen erreicht werden.

Neben der unvollständigen Abdeckung der wissenschaftlich relevanten Quellen bei der Nutzung von allgemeinen Suchmaschinen ist mit dem *Ranking* noch ein zweiter Punkt bei der Nutzung dieser Rechercheinstrumente zu beach-

ten. Zwar ist das Ranking von Suchmaschinen aufgrund des Umfangs der berücksichtigten Daten und der Vielzahl der Kriterien, die hierbei eine Rolle spielen, grundsätzlich meist sehr gut, allerdings können fachlich wichtige Treffer aufgrund der Algorithmen für das Ranking auch in der Vielzahl der gefundenen Treffer untergehen. Dies betrifft z. B. die Linkpopularität, die als eines von vielen Kriterien die Verlinkungshäufigkeit von anderen Seiten auf eine Quelle bewertet. Da auch die Häufigkeit der Nutzung für das Ranking eine Rolle spielt, sind hierbei gerade neue Dokumente zunächst vielfach benachteiligt. Häufig genutzte Dokumente werden umgekehrt bevorzugt und festigen durch das positive Ranking (und die damit verbundene Nutzung) auch weiterhin ihren Platz weit oben in den Trefferlisten.

Es kommen bei der Nutzung von allgemeinen Suchmaschinen noch weitere Defizite hinzu. Weder sind Online-Publikationen immer in geeigneter Weise erschlossen, noch bieten allgemeine Suchmaschinen die von Bibliographien und Katalogen gewohnten vielfältigen Suchfunktionen. So kennt Google beispielsweise auch in der erweiterten Suche keine medienspezifischen Suchmöglichkeiten, die angebotenen Felder sind für wissenschaftliche Publikationen wenig geeignet. Eine Einschränkung von Suchergebnissen beispielsweise auf „Verfasser“ oder „Erscheinungsjahr“ wird nicht angeboten. Auch eine Themensuche mit normierten Schlagwörtern anstelle von Stichwörtern ist nicht möglich, damit sind bei der Eingabe von Suchbegriffen gegebenenfalls auch immer die Entsprechungen in anderen Sprachen zu verwenden, um relevante fremdsprachige Titel zu finden. Allerdings lassen sich die Suchergebnisse meist nach verschiedenen Kriterien einschränken (z. B. Sprache, Land, Zeitpunkt der letzten Aktualisierung, Dateityp und Art des Nutzungsrechts).

Wenn es sich um frei zugänglichen Inhalt handelt, kann die Suche nach einzelnen Daten in bestimmten Online-Nachschlagewerken allerdings auch direkt mit Suchmaschinen adressiert und ausgeführt werden. Die Eingabe eines Wortes bei Google in der Kombination mit den Stichwörtern „rechtschreibung duden“ führt direkt zur Wortanzeige des entsprechenden Begriffs im Duden. Mit der Eingabe eines Sachbegriffs und dem Stichwort „Wikipedia“ gelangt man ohne Umwege zum Worteintrag in der Online-Enzyklopädie (bzw. der Eintrag erscheint jeweils an erster Stelle der Trefferliste).

VII.1 Suchmaschinen für wissenschaftliche Inhalte

Spezielle Suchmaschinen für wissenschaftliche Dokumente begegnen den geschilderten Problemen vor allem mit zwei Strategien:

- Sie grenzen den Suchraum ein, indem sie nur bestimmte Server oder Servertypen indexieren, auf denen wissenschaftliche Dokumente oder andere spezielle Informationen liegen. Damit erreichen sie zum Teil auch einen Teil des Deep Web, gleichzeitig wird eine große Masse nicht relevanter Quellen von vornherein ausgeschlossen, wodurch sich die Relevanz der Treffermenge erhöht. Die Quellen auf wissenschaftlichen Servern sind außerdem häufig mit hochwertigen Metadaten erschlossen, die indexiert werden können, und bieten auch aus diesem Grund bessere Recherchemöglichkeiten.
- Sie bieten bibliographisch sinnvolle Retrievalfunktionen an, so beispielsweise die Suche nach Verfasser, Titel des Aufsatzes, Titel der Zeitschrift, nach Schlagwörtern etc.; vergleichbare medienspezifische Recherchekriterien werden auch in anderen spezialisierten Suchmaschinen angeboten.

Bei wissenschaftlichen Suchmaschinen ist dann entweder eine Volltextsuche in den indexierten Dokumenten möglich oder eine Suche in den Metadaten dieser Dokumente. Vielfach ist auch beides realisiert, in diesem Fall wird die Suche meist im Volltext und in den Metadaten ausgeführt, häufig können die Nutzer den Suchraum auch selbst definieren.

Einige wissenschaftliche Suchmaschinen indexieren nicht nur die Dokumente auf speziellen Dokumentenservern, sondern auch die Websites von Hochschulen, weiteren wissenschaftsrelevanten Institutionen und wissenschaftlichen Fachverlagen.

Suchräume und Indexierung

Welche Suchräume diese Suchmaschinen für wissenschaftliche Dokumente abdecken und was sie genau indexieren, kann exemplarisch durch einen Vergleich von Google Scholar und BASE dargestellt werden. Unterschiede bestehen in der Auswahl der Quellen, der Offenlegung der Quellen und der Indexierungstiefe.

Google Scholar

wertet nach eigenen Angaben Seminararbeiten, Magister-, Diplom- sowie Doktorarbeiten, Bücher, Zusammenfassungen und Artikel aus, die aus Quellen wie akademischen Verlagen, Berufsverbänden, Magazinen für Vorabdrucke, Universitäten und anderen Bildungseinrichtungen sowie deren Dokumentenservern stammen. Es werden die Volltexte und separat aufbereitet die dazugehörenden Literaturverzeichnisse (Zitate) indexiert, die Zitationsanalyse wird beim Ranking berücksichtigt; häufig zitierte Titel rücken damit in der Trefferliste weiter nach vorn. Durch die Zusammenarbeit mit Verlagen und Bibliotheken kann Google Scholar auch kostenpflichtige An-

gebote einbinden. Benutzer können dann ihre Institution auswählen und auch diese Dokumente nach einer Authentifizierung über einen Link direkt aufrufen (Bibliothekslinks).

BASE

Diese von der Universitätsbibliothek Bielefeld initiierte Suchmaschine indiziert hauptsächlich Dokumentenserver mit wissenschaftlichen Publikationen sowie die Daten einzelner wissenschaftlicher Einrichtungen. Die Liste der Quellen ist hier einsehbar. Bei rund 60 % der 10 000 Quellen wird der Volltext indiziert, bei den restlichen werden nur die Metadaten ausgewertet. Seit 2016 besteht eine Kooperation mit dem EBSCO Discovery Service, wodurch ein breiter Nutzerkreis von Bibliothekskunden weltweit Zugang zu den Daten erhält.

Retrievalfunktionen

Suchmaschinen für wissenschaftliche Quellen verfügen über Such- und Anzeigoptionen, die auf den Ressourcentyp abgestimmt sind. Hierzu einige Beispiele:

Google Scholar

bietet neben der einfachen Stichwortsuche auch eine erweiterte Suche mit verschiedenen Suchoptionen. Sie bezieht sich überwiegend auf Aufsätze und bietet die Suche nach Kriterien wie Autor, Zeitschriftentitel und Zeitraum an. Diese Metadaten sind jedoch nicht immer vergleichbar mit denen bibliothekarischer Suchsysteme, da bei der Verwendung dieser Suchkriterien – z. B. beim Namen des Autors oder beim Titel eines Artikels – nicht unbedingt auf standardisierte Daten und Normdaten zugegriffen wird, sondern die Ergebnisse in der Regel einfach aus der Vorlageform des Dokuments generiert werden.

BASE

bietet in der erweiterten Suche überaus umfangreiche Rechercheoptionen und Filter; u. a. kann nach Autoren, Titeln, Schlagwörtern, Verlagen und Erscheinungsjahren recherchiert werden. Es kann wahlweise im Volltext (gesamtes Dokument) oder nach Metadaten gesucht werden. Bei den Dokumentarten kann zwischen vielen verschiedenen Dokumententypen gewählt werden (u. a. Büchern, Zeitschriften, Reports, Dissertationen, Rezensionen, Bildern, Videos); auch bestimmte Lizenzarten und Sprachen werden als Filter angeboten.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass auf Open-Access-Servern und den anderen von wissenschaftlichen Suchmaschinen indexierten Quellen auch nur ein Teil der wissenschaftlichen Literatur nachgewiesen ist. Es sind daher bei einer umfassenden Recherche auch weiterhin die klassischen Kataloge und Suchsysteme mit einzubeziehen.

VII.2 Spezialsuchmaschinen

Neben den allgemeinen Web-Suchmaschinen und den Suchmaschinen, die gezielt wissenschaftliche Quellen erfassen, existieren für Ressourcen mit speziellem Inhalt oder für bestimmte Medientypen zahlreiche Spezialsuchmaschinen. Diese haben den Vorteil, dass der Suchraum und die Suchoptionen gezielt auf den jeweiligen Ressourcentyp abgestimmt werden können.

Spezialsuchmaschinen für das allgemeine Internet

Diese Suchdienste werden teils von sehr großen kommerziellen Anbietern wie Google und Bing als Nebenprodukte betrieben oder es handelt sich um selbstständige Suchdienste. Dazu gehören u. a.:

- *Büchersuchmaschinen.* Sie indexieren entweder nur Objekte aus verschiedenen vordefinierten Datenbeständen (z. B. *Eurobuch* oder *JustBooks.de*) oder sie beschränken die Suche auf das Datenmaterial einer einzigen Sammlung (z. B. *Google Books*). Teilweise werden hierbei lediglich die Metadaten der Bücher indexiert, teilweise auch die gesamten Volltexte.
- *Bildersuchmaschinen.* Sie indexieren Bilder aus dem Web, wobei die Recherche mangels verbaler Erschließungsdaten problematisch sein kann. Häufig kann für die Suche nur auf den Text zurückgegriffen werden, der gemeinsam mit den indexierten Bildern in einem Dokument auftritt (z. B. auf einer Website oder einem Online-Artikel). Ist der Text jedoch weit von dem betreffenden Bild entfernt, besteht vielfach kein enger Bezug zwischen dem Bildinhalt und dem Suchbegriff. Allerdings speichern viele moderne Kameras heute neben den Bildern auch zahlreiche technische Metadaten, die sog. EXIF-Daten (Exchangeable Image File, z. B. Datum und Uhrzeit, geographische Position, Brennweite, Belichtungszeit, Auflösung und Kameramodell). Diese können ebenfalls für die Recherche verwendet werden.
- *Nachrichtensuchmaschinen.* Der Inhalt von Presseservern wird zeitnah kontinuierlich indexiert. Die Daten bleiben nur für eine bestimmte Zeit im Index, so dass über diese Dienste ständig auf die aktuellen Nachrichten zugegriffen werden kann. Beim Ranking berücksichtigen Nachrichtensuchma-

schinen neben den verschiedenen Presserubriken auch die individuellen Interessen der Nutzer sowie ihren aktuellen Standort.

- *Suchmaschinen für Kinder*. Sie indexieren eine Auswahl an kindgerechten Seiten. In der Regel arbeiten Suchmaschinen für Kinder vor allem mit Whitelists; auf diesen Listen werden für Kinder unbedenkliche Inhalte eingetragen. Eine Blacklist schließt im Gegenteil Inhalte aus, die von Kindern nicht aufgerufen werden dürfen.
- *Faktensuchmaschinen*. Hier werden zunächst Fakten aus vertrauenswürdigen, frei zugänglichen Quellen indexiert und dann in einer Datenbank für die Recherche aufbereitet. Stärken solcher Suchmaschinen können dabei z. B. in der technischen Aufbereitung der Treffer liegen oder auch in der Bereitstellung aktueller Daten in Echtzeit.
- *Produktsuchmaschinen*. Indexiert werden vergleichbare Daten zu Produkten. Sie ermöglichen die Suche nach besonders geeigneten oder preiswerten Produkten; in der Regel sind die Treffer mit Links zu den entsprechenden Anbietern versehen.
- *Blogsuchmaschinen*. Sie erschließen den Titel und den Inhalt von Blogs; auch dieser Bereich kann heute für die Recherche nach wissenschaftlich relevanten Informationen durchaus relevant sein.
- *Videosuchmaschinen*. Erfasst werden u. a. die Videos aus Videoplattformen wie *Youtube*, *MyVideo* und *Vimeo* sowie allgemein zugängliche Film- u. Fernsehausschnitte.
- *Musiksuchmaschinen*. Diese Spezialform beschränkt die Suche auf spezielle Dateiformate für Audiodateien (zum Teil werden diese Anwendungen auch MP3-Suchmaschinen genannt).

Weitere spezialisierte Suchmaschinen existieren z. B. für bestimmte Medienformen und Inhalte (z. B. für Firmen, Domains, Immobilien, Personen, Marken etc.), Lebensbereiche (z. B. für Stellenangebote, Auktionen, Hotels etc.), Themen (z. B. für Wetterdaten, Foren, Mode etc.) oder für digitale Objekte mit bestimmten Nutzungsrechten (z. B. *CC Search* für die Suche nach Objekten mit CC-Lizenzen).

Wie innovativ und vielfältig Suchmaschinentechniken sein können, zeigen beispielsweise Melodie-Suchmaschinen (Music Information Retrieval, MIR) oder auch Bildähnlichkeitssuchmaschinen. Mit *Musiksuchmaschinen* kann z. B. der Titel eines Liedes gesucht werden. Eine Software digitalisiert die melodischen und rhythmischen Eigenschaften einer abgespielten, eingegebenen oder in den Lautsprecher gesummen Melodie, wandelt sie um in Noten und vergleicht diese auf der Ebene der Ähnlichkeit mit allen in der Datenbank gespeicherten Audiodateien. Als Ergebnis erhält man Treffer, die der eingegebenen Melodie entspre-

chen. Auf ähnlichen Prinzipien beruhen auch zahlreiche Smartphone-Apps, die Musik von Pop bis Klassik erkennen. *Bildähnlichkeitssuchmaschinen* vergleichen die bildlichen Strukturen (Farben, Texturen, markante Formen und Kontraste) von einzelnen hochgeladenen Bildern mit den Bildern des Suchraums und präsentieren die ähnlichsten Ergebnisse.

Fachliche Suchmaschinen

Ein recht unübersichtliches Gebiet sind die Suchmaschinen, die sich auf einen Fachbereich, beispielsweise eine wissenschaftliche Fachdisziplin, beschränken. Ihr Vorteil liegt darin, dass sie einem spezifischen Nutzerkreis zielgenaue Recherchen bieten. So kann die Suche nach chemischen Verbindungen oder nach Publikationen zur Mathematik am besten mit einer darauf spezialisierten Suchmaschine ausgeführt werden. Suchdienste dieser Art haben immer einen überschaubaren Suchraum. So sind es auch hier vielfach bestimmte Dokumentenserver oder andere Informationsressourcen, die indexiert werden; häufig sind solche Suchmaschinen in Fachportale integriert.

„Intelligente“ Suchmaschinenteknologie

Dabei handelt es sich weniger um einen eigenen Typus, sondern eher um besondere Funktionalitäten. Die Bemühungen, Suchmaschinen mit intelligenten Funktionen auszustatten, sind für den Bereich wissenschaftlicher Quellen besonders erfolgversprechend, da hier hochwertige Metadaten ausgewertet und mehrsprachige Fachthesauri und Wörterbücher eingebunden werden können, die eine semantische, crosslinguale Suche ermöglichen. Hier erfährt auch die Stichwortsuche eine neue Qualität, zumal sie sich nicht nur auf die bibliographischen Daten beschränkt, sondern so viel Volltext wie möglich in die Suche einbezieht. Neben dem Dokumenttext werden vielfach auch Abstracts und Inhaltsanreicherungen wie Klappentexte etc. ausgewertet. Suchbegriffe lassen sich über hinterlegte Wörterbücher auch durch Synonyme oder fremdsprachige Entsprechungen anreichern (der Suchbegriff „Krankenhaus“ findet so auch „Klinik“, der Suchbegriff „Bibliothek“ findet „Library“). Auch Fachthesauri und Flexionswörterbücher können in Suchanfragen integriert werden.

Eines der bekanntesten Beispiele für die semantische Suche in wissenschaftlichen Quellen ist die projektbasierte Suchmaschine *dandelon.com*. Neben der Indexierung von Text und Inhaltsverzeichnissen arbeitet die Suchmaschine auch auf der Basis der semantischen Erweiterung mit Synonymen, Übersetzungen und Unterbegriffen aus zugeschalteten Wörterbüchern.

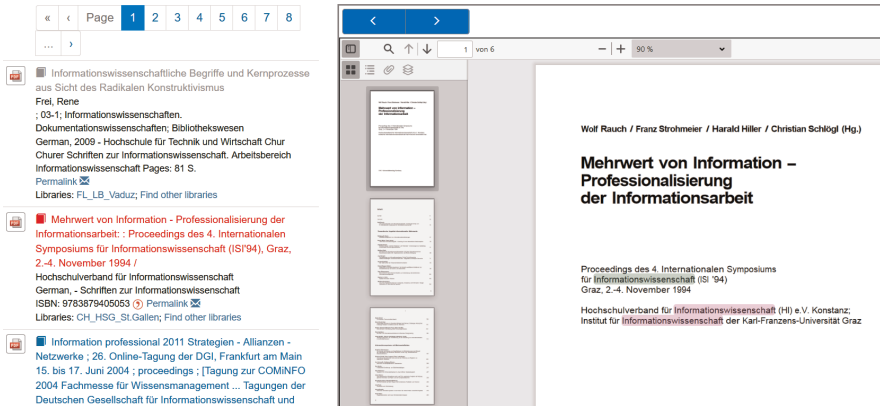


Abb. 50: Trefferanzeige bei dandelion.com

Auch für die Aufbereitung von Suchanfragen und Trefferlisten bieten die umfassenden Informationen, auf die Suchmaschinen zugreifen können, vielfältige und innovative Möglichkeiten.

Für die prägnante Zusammenfassung von komplexen Forschungsergebnissen in der Anzeige von Trefferlisten stehen heute zahlreiche Methoden zur Verfügung. So lassen sich bereits heute aufgrund komplexer Algorithmen die Inhalte von Forschungspublikationen mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) und neuronalen Netzwerken in einem kurzen Absatz, teilweise sogar in einem einzigen, allgemeinverständlichen Satz zusammenfassen (tldr).

Metasuchmaschinen

Mit Metasuchmaschinen wird die Suchanfrage von einer zentralen Oberfläche an einzelne Suchmaschinen weitergeleitet, deren Ergebnisse dann wiederum zentral zusammengeführt werden. Relativ komplex gestaltet sich hier in der Regel die Nachbereitung der einzelnen Treffer, die nach einem einheitlichen Rankingsystem möglichst ohne Dubletten zu einer einzigen Trefferliste zusammengeführt werden sollen.

In Deutschland ist hier vor allem die von einem Verein in Hannover entwickelte Metasuchmaschine *MetaGer* bekannt. Dieses Angebot achtet vor allem auf die Privatsphäre der Nutzer (Nutzerdaten werden nicht verfolgt und gespeichert), die Auswahl der angesprochenen Suchmaschinen lässt sich individuell einstellen. Andere Metasuchmaschinen wie *eTools.ch* oder *metaspinner* arbeiten nach demselben Grundprinzip, haben aber vielfach andere regionale oder the-

matische Schwerpunkte. Auch Metakataloge arbeiten nach dem Grundprinzip der Metasuchmaschinen.

VII.3 Perspektiven

Die Probleme allgemeiner Suchmaschinen bei der Literatursuche zeigen sich im wissenschaftlichen Umfeld vor allem bei den Hürden für die Indexierung, beim Rankingverfahren sowie bei mangelnden Erschließungsdaten und Suchfunktionen. Von der Allgemeinheit der Suchmaschinen-Nutzer werden diese Defizite kaum wahrgenommen, da die Vorteile von Suchmaschinen wie der immense Suchraum, die Möglichkeiten der Volltextsuche sowie die vielfältigen Kriterien für das Ranking von Suchergebnissen bei weitem überwiegen. Von diesen Vorteilen kann auch eine wissenschaftliche Informationsrecherche stark profitieren.

Grundsätzlich ist die Unterscheidung von „allgemeinen Suchmaschinen“ und „wissenschaftlichen Suchmaschinen“ nicht unproblematisch, zumal die Grenzen – auch aufgrund des veränderten Publikationsverhaltens von Wissenschaftlern (Mikropublikationen, heterogene Publikationsorte etc.) – zunehmend schwerer zu ziehen sind. Außerdem kann für die Zukunft von technischen Weiterentwicklungen und Verbesserungen ausgegangen werden, die einen Teil der Schwächen allgemeiner Suchmaschinen abmildern können. Allianzen und die Zusammenarbeit zwischen Urhebern von Inhalten (Autoren, Bibliotheken, Verlagen, Datenbankproduzenten), Vermittlern (öffentlichen Institutionen wie z. B. die DFG) und Unternehmen (u. a. Google) können dazu beitragen, die Vorteile von großen Suchmaschinen auch in diesem Bereich effizienter zum Tragen zu bringen.

Bei weiteren wichtigen Aspekten bei der Recherche mit Suchmaschinen muss man sich zumindest der Funktionsweisen und der Auswirkungen auf die Suchergebnisse bewusst sein. Dies trifft in besonderem Maße auf die Personalisierung und Kontextualisierung von Suchergebnissen zu, die die Trefferlisten von allgemeinen Suchmaschinen heute je nach Suchbegriff deutlich beeinflussen können.

Bei der *Personalisierung* geht es hierbei vor allem darum, einem einzelnen Nutzer aufgrund der Kenntnis seiner Interessen und Vorlieben individuell angepasste Suchergebnisse zu präsentieren. Hat der Nutzer seine Interessensfelder hierbei selbst aktiv hinterlegt (so z. B. bei manchen Nachrichtensuchmaschinen), spricht man von *expliziter Personalisierung*, resultiert die Kenntnis seiner Interessen aus der Analyse vorhergehender Suchanfragen oder der allgemeinen Nutzung von Netzangeboten, so spricht man von *impliziter Personalisierung*.

Meist verwenden Suchmaschinen heute implizite Verfahren der Personalisierung. Hier steht – gerade bei wissenschaftlichen Informationsrecherchen – der Wunsch nach individuell perfekt zugeschnittenen Suchergebnissen auf der einen Seite dem Wunsch nach objektiven und reproduzierbaren Suchergebnissen auf der anderen Seite gegenüber.

Auf anderen Grundlagen beruht das Prinzip der *Kontextualisierung* von Suchergebnissen. Hierbei dienen nur Informationen aus der aktuellen Suchmaschinensession bzw. der aktuellen Nutzung von Hard- und Software als Grundlage für angepasste Ergebnisse, wobei vor allem die Übermittlung von Standortdaten eine wichtige Rolle spielt. Suchanfragen nach Begriffen wie „Pizzeria“, „Bibliothek“ oder „Theater“ führen in Kiel zu anderen Ergebnissen als in Mannheim; lokale Angebote werden jeweils bevorzugt.

Mit den neueren Typen von Informationsressourcen im Bibliotheksbereich, insbesondere den Discovery-Diensten, findet auch im Bibliotheksbereich eine interessante Entwicklung statt: Bibliotheken optimieren ihre klassische Informationsressource „Bibliothekskatalog“ und integrieren ihrerseits über den eigenen Bestand hinaus Quellen und Informationen direkt aus dem Web oder von anderen Anbietern in ihre Suchsysteme. Auch die technische Ausgestaltung von Suchanfragen in bibliothekarischen Informationssystemen beruht hierbei immer stärker auf Technologien aus dem Suchmaschinenbereich.

