

# Zoeken naar literatuur

## Achtergrond

Bij wetenschappelijk onderzoek is het van belang om informatie te verzamelen over een gewenst onderwerp uit betrouwbare bronnen. Deze bronnen moeten beoordeeld en goedgekeurd zijn door wetenschappelijke specialisten (Engelse term: "peer review", letterlijk vertaald "collegiale toetsing") en moeten in principe algemeen beschikbaar zijn. Alleen dergelijke bronnen kunnen gebruikt worden voor wetenschappelijke artikelen/verslagen. Naar deze bronnen moet op correcte wijze verwezen worden.

## De Universiteitsbibliotheek (UBN) van de Radboud Universiteit

De Universiteitsbibliotheek heeft een aantal vestigingen verspreid over de campus. In de Centrale Bibliotheek aan de Erasmuslaan 36 is een grote, algemene collectie boeken, tijdschriften en naslagwerken. Daarnaast zijn er zes bibliotheeklocaties in faculteiten, waaronder de Library of Science, die boeken en tijdschriften hebben op de voor die faculteiten relevante vakgebieden. Via de catalogus van de Radboud Universiteit kun je opzoeken op welke bibliotheeklocatie een boek of tijdschrift te vinden is. In alle bibliotheeklocaties zijn studieplaatsen waar je in alle rust bibliotheekmaterialen of meegebrachte studieboeken kunt bestuderen. Informatie over de vestigingen van de Universiteitsbibliotheek is te vinden op de website [www.ru.nl/ubn/](http://www.ru.nl/ubn/).

Boeken kun je in alle bibliotheken op de campus gratis lenen met je studentenpas; je kunt ze op alle UB-locaties terugbezorgen. Tijdschriften kun je in de bibliotheken raadplegen. Vooral in de Centrale Bibliotheek staan veel boeken en tijdschriften in de magazijnen. Je kunt ze niet zelf uit de kast halen. Via de catalogus van de Radboud Universiteit kun je ze klaar laten zetten bij de uitleenbalie. Steeds meer informatie – vooral tijdschriftartikelen – is alleen nog elektronisch aanwezig. De links naar elektronische wetenschappelijke informatie vind je terug via de catalogus en website van deUBN.

## Library of Science in FNWI

Bibliotheek en studielandschap zijn te vinden op de begane grond van het **Huygensgebouw** (HG 00.011).

- Je komt binnen in een ruimte met uitleenbalie, informatiebalie en 8 groepsworkplekken (2-4 personen) met computers, waar je kunt werken aan werkstukken en opdrachten. Je kunt op normale spreektoon met elkaar overleggen. In deze ruimte vind je ook een scanner, waarmee je plaatjes en teksten in je word-documenten kunt invoegen. Er staat ook een machine waarmee je kunt kopiëren en printen, zowel in zwart-wit als kleur.
- Het uitleen- en informatiegedeelte op de begane grond gaat over in de boeken- en tijdschriftenbibliotheek. Van elk vakgebied staan de boeken, de gebonden- en losse tijdschriften bij elkaar: op de zijkant van de kasten zijn de onderwerpen vermeld. In het midden bevindt zich een lange tafel waaraan je in alle rust kunt studeren of de aanwezige publicaties kunt raadplegen. Achterin deze ruimte vind je studieplekken met pc's, waar je individueel kunt studeren en werken. Deze ruimte is een absolute stiltezone.
- Bijna alle boeken en gedrukte tijdschriften staan in open opstelling. Je kunt ze dus zelf in de kast opzoeken. De boeken zijn op onderwerp geplaatst, de tijdschriften alfabetisch op titel. Tijdschriften worden niet uitgeleend; ze zijn ter inzage in de bibliotheek. Er is apparatuur aanwezig voor het maken van kopieën.
- De verplichte en aangeraden **onderwijsliteratuur**, die in de colleges gebruikt worden, staat in het **studielandschap**. Deze boeken zijn alleen ter inzage; ze worden niet uitgeleend. In het studielandschap kun je als student van de faculteit gebruik maken van de aanwezige computers.

De **openingstijden** van de bibliotheek en studielandschap zijn: van maandag tot en met donderdag van 8.30 tot 20.00 uur. Op vrijdag is de bibliotheek om 17.30 uur gesloten; in het studielandschap kun

je dan terecht tot 17.00 uur. Ook als je alleen maar een kijkje wilt komen nemen ben je van harte welkom. Op verzoek geven de medewerkers een korte rondleiding en een instructie in de bibliotheeksystemen. Je kunt hiervoor een afspraak maken bij de balie.

### **Dienstverlening**

De bibliotheek is voor iedereen vrij toegankelijk. Er zijn computerwerkplekken waarop de bibliotheeksystemen, Internet en een e-mailfunctie beschikbaar zijn. Ook het office-pakket en andere softwarepakketten die binnen de faculteit gebruikt worden, kun je op de pc's gebruiken.

Naast boeken op de wetenschapsgebieden van FNWI heeft de bibliotheek abonnementen op honderden tijdschriften, waarvan de volledige tekst van de artikelen in de meeste gevallen alleen digitaal toegankelijk is. Ze zijn gemakkelijk te raadplegen op de website van de bibliotheek [www.ru.nl/ubn/](http://www.ru.nl/ubn/). Alle **computerwerkplekken** in bibliotheek en studielandschap geven hier toegang toe.

Ook de gegevens van publicaties zijn digitaal beschikbaar. De bibliotheek heeft een abonnement op belangrijke **zoeksystemen**, zoals het Web of Science. Ook deze systemen zijn via de bibliotheekwebsite te raadplegen.

De volledige teksten van artikelen en de zoeksystemen zijn op de campus zonder wachtwoord beschikbaar voor studenten van de RU. Als je buiten de campus via de website van de Universiteitsbibliotheek ([www.ru.nl/ubn/](http://www.ru.nl/ubn/)) toegang probeert te krijgen, wordt gevraagd om een wachtwoord. Dat is je studentnummer, voorafgegaan door een S en het kiss wachtwoord.

In de bibliotheek zijn studieplaatsen met en zonder pc waar je rustig kunt lezen of studeren. In de bibliotheekruimte kan, naast de aanwezige vaste pc's, gebruik gemaakt worden van het draadloze netwerk van FNWI, zodat je ook met je eigen laptop kunt werken. Er zijn ook mogelijkheden om je laptop aan te sluiten op het RU-netwerk.

Studenten kunnen, in alle bibliotheken van de RU Nijmegen, gratis boeken lenen met hun collegekaart. De uitleentermijn is 29 dagen. Daarna zijn rappelkosten verschuldigd.

Studenten van de faculteit kunnen aan de balie in de bibliotheek hun **printbudget** laten ophogen. Hiervoor is je gebruikersnaam nodig. Betalen doe je met je pin of chipknip. Het saldo wordt direct aangepast en het printgoed is meteen gebruiksklaar.

Het is mogelijk om boeken en tijdschriftartikelen die niet in de Universiteitsbibliotheek Nijmegen aanwezig zijn aan te vragen bij andere bibliotheken in Nederland. Dit wordt **interbibliothecair leenverkeer** genoemd. Om van deze dienstverlening gebruik te kunnen maken open je bij de balie in de Centrale Bibliotheek een IBL-account. Meer informatie hierover kun je krijgen bij de balie van de bibliotheek in het Huygensgebouw.

Met alle vragen over de bibliotheek, boeken en tijdschriften kun je terecht bij de balie van de  
Library of Science  
Telefoon: 024- 3652567  
E-mail: [infobfac@ubn.ru.nl](mailto:infobfac@ubn.ru.nl)

Kom eens een kijkje nemen. Je bent van harte welkom.

# Literatuuronderzoek

## Vraagstelling

Om literatuur te kunnen zoeken over een onderwerp, is het belangrijk eerst de vraag goed te definiëren. Ga je met een slecht gedefinieerde vraag op zoek naar tijdschriftartikelen en boeken, dan verdrink je meestal snel in een zee van verwijzingen naar literatuur en heb je geen houvast om te onderscheiden wat relevant is en wat niet. Voor het zoeken is het ook van belang dat je de terminologie van je onderwerp kent. Je moet weten welke Nederlandse en Engelse termen gebruikt worden om aspecten van je onderwerp te benoemen. Die termen heb je nodig bij het zoeken. Een verkennende fase voorafgaand aan het zoeken naar onderzoeksartikelen, kan de aanscherping van de vraagstelling en het leren kennen van de termen ondersteunen. Hieronder wordt ingegaan op deze fase in twee verschillende soorten literatuuronderzoek.

### Literatuuronderzoek in het kader van een experiment

Meestal zul je literatuur verzamelen rondom een experiment dat je gaat doen. Daarbij heb je theoretische en methodische literatuur nodig en publicaties over eerder onderzoek. De vraagstelling zal in dit geval vaak voldoende duidelijk zijn om op zoek te gaan naar literatuur. Je zult daarover met je begeleider spreken en daarbij zal intensief op je vraagstelling worden ingegaan. Ook tijdens het experimenteren zul je soms nog behoefte hebben aan additionele literatuur. Ben je bijvoorbeeld ontevreden over je onderzoeksopzet of het gebruik van een bepaalde methode, dan kan dit een reden zijn om publicaties daarover te verzamelen. Ook hier zul je in het algemeen een helder beeld hebben van wat je wilt vinden. Toch kan het ook in het geval je literatuuronderzoek doet in het kader van een experiment, nuttig zijn gebruik te maken van de technieken om de vraag en terminologie helder te krijgen, die hieronder besproken worden.

### Literatuuronderzoek voor het maken van een literatuuroverzicht

Het kan ook zijn dat je literatuur zoekt om daarover een literatuurrapport te maken. Daarmee doe je kennis op over het onderwerp en geef je een kritische samenvatting van wat er aan theorievorming, methodeontwikkeling en onderzoek over een onderwerp gedaan is. In de wetenschap is dit ook een gehanteerde praktijk: periodiek verschijnen er overzichtspublicaties waarin de stand van zaken over een onderwerp wordt samengevat. Dit kan in de vorm van tijdschriftartikelen (review articles of overzichtsartikelen), in de vorm van boeken of als korte artikelen in handboeken en encyclopedieën.

Bij dergelijk literatuuronderzoek is het nuttig in een vroeg stadium expliciet aandacht te besteden aan de definiëring van je onderwerp en de verkenning van de terminologie ervan.

We onderscheiden hierbij twee strategieën:

- a) *Je vertrekt vanuit de geaccepteerde vakliteratuur*  
In dit geval begin je met het verkennen van het onderwerp waarover je meer wilt weten, in de publicaties waarin afstand genomen wordt van het feitelijke onderzoek dat er gedaan wordt en waarin geprobeerd wordt een *overzicht* te geven van wat er aan theorievorming, methodeontwikkeling en onderzoek heeft plaatsgevonden.

Voorbeelden van dit soort publicaties zijn vakencyclopedieën (bijv. de gedrukte *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology* en de digitale *Encyclopedia of Modern Optics* en *Encyclopedia of Physical Science and Technology*), inleidingen (leerboeken zoals die bijvoorbeeld in het eerstejaarsonderwijs gebruikt worden), en overzichtsartikelen ('review articles').

Voordeel van deze methode is dat je gedegen achtergrondkennis opdoet over het onderwerp. Ook zul je bij het werken volgens deze methode vaak ontdekken dat het onderwerp waarmee je start, eigenlijk te ruim is om daar een gedegen werkstuk over te kunnen maken aan de hand van een goede selectie van relevante literatuur. Dat betekent dat je het moet inperken. Daarvoor biedt de overzichtsliteratuur die je leest, vaak goede aanknopingspunten: allerlei aspecten van je onderwerp worden daar behandeld en je zou je kunnen beperken tot een van die aspecten in je eigen literatuuronderzoek.

Een bijkomend voordeel van de informatie in overzichtspublicaties is dat je op die manier vanzelf kennis maakt met de (vaak Engelse) termen waarmee aspecten die met je onderwerp te maken hebben, worden aangeduid. Dat is nuttig als je straks zoeksystemen gaat gebruiken om literatuur te vinden.

In het kader staat een voorbeeld van vraagafbakening volgens deze methode.

Je begint met het onderwerp chromatografie en bekijkt wat daarover te vinden is in het handboek *Quantitative Chemical Analysis* van D.C. Harris. Daarin staat een hoofdstuk over gaschromatografie en in die richting gaat je belangstelling. In dit hoofdstuk wordt onder andere aandacht besteed aan *detectoren voor het aantonen van componenten in een gasmengsel*.

Dit laatste zou een onderwerp kunnen zijn voor een literatuuronderzoek. De informatie in Harris geeft je daarbij conceptuele en terminologische achtergrond.

b) *Vertrekken vanuit de actualiteit*

De andere strategie van definiëring van je vraagstelling is vooral van belang wanneer het onderwerp erg nieuw is. Bestaande overzichten voldoen dan niet: ze verschijnen te traag om de heel actuele thema's te kunnen behandelen. In zo'n geval is het raadzaam om op zoek te gaan naar relevante informatie op het World Wide Web, omdat dat per definitie actueel is. Je zou dan kunnen kijken in Wikipedia wat er over het onderwerp aan algemene informatie te vinden is, en je zou Google en Google Scholar kunnen gebruiken voor het opdoen van achtergrondinformatie. Bij de algemene Google moet je er dan wel rekening mee houden dat de informatie die je aantreft, niet op kwaliteit geselecteerd is. De kwaliteitscontrole ligt geheel bij jou in dit geval. Ook hier zul je allerlei aspecten aan je onderwerp ontdekken (die weer de mogelijkheid bieden om verder af te bakenen) en kom je in contact met de terminologie. Voor definities en dergelijke is het dan wel goed om naderhand te kijken wat hierover in wetenschappelijk geaccepteerde encyclopedieën, vakwoordenboeken en handboeken gezegd wordt. Dat geeft meer betrouwbare informatie dan een zoekactie op Internet.

In het kader staat een voorbeeld van vraagafbakening via deze methode.

Door een bericht op nu.nl over een landelijk netwerk voor pompstations voor biogas kom je op het onderwerp biogas. Je kijkt in Wikipedia om hierover meer te weten te komen en vindt daar dat *reiniging van biogas* een belangrijk thema is. Dat zou een onderwerp kunnen zijn voor verder literatuuronderzoek.

Het is dan wel verstandig in handboeken meer achtergrondinformatie te verzamelen voordat je het literatuuronderzoek start. Daar kun je dan ook de Engelse termen achterhalen.

Na de vraagafbakening ga je goed toegerust wetenschappelijke onderzoeksartikelen over je onderwerp opsporen: je weet wat er onder je onderwerp valt en wat niet en je weet ook welke (Engelse) termen je moet gebruiken bij het zoeken. Deze procedure houdt echter niet in, dat je vraagstelling definitief is en niet meer kan veranderen. Vaak tref je bij het zoeken ook weer interessante onderzoeken aan die ertoe kunnen leiden dat je de oorspronkelijke vraagstelling aanpast. Zoek hier een juist evenwicht tussen het vastleggen van zaken in een gedegen voorbereiding en flexibiliteit bij de uitvoering.

# Verwijzen naar literatuur

## Bronvermelden en plagiaat

In de wetenschap wordt het niet geaccepteerd als je werk van een ander presenteert als je eigen werk. Dat wordt beschouwd als plagiaat. Daarom ben je bij de overname van informatie uit publicaties (in gedrukte of elektronische vorm) verplicht de bron te vermelden waar je die informatie vandaan hebt. Het vermijden van plagiaat is overigens niet de enige reden waarom je bronnen vermeldt in je werkstuk. Je maakt er jezelf ook controleerbaar mee (men kan nagaan of je de informatie goed hebt weergegeven) en je geeft de lezer een mogelijkheid om meer onderzoeksinformatie op te zoeken in de genoemde bron.

Meestal geef je informatie uit gelezen publicaties in eigen woorden weer: je parafraseert of vat samen wat je gelezen hebt. Hierbij vermeld je de bron. In een enkel geval kan het ook nuttig zijn om letterlijk te citeren. Vanzelfsprekend noem je ook hierbij de bron. Maar dat is in dit geval niet voldoende. Je bent ook verplicht aan te geven dát je letterlijk overneemt (zie de volgende paragraaf voor hoe je dat doet)

## Verwijsstijlen

Er is geen standaard manier waarop literatuurverwijzingen in wetenschappelijke teksten worden opgenomen. Er zijn tientallen systemen in omloop. Meestal is het vakgebied bepalend voor de stijl die je moet gebruiken. Zo wordt binnen de scheikunde veel gebruik gemaakt van de ACS Style, de stijl van de American Chemical Society; binnen Biologie wordt meestal de CBE style gehanteerd. De docenten kunnen je nader informeren over de stijl die je moet gebruiken.

De verwijsstijl bepaalt hoe je bronnen vermeld. Het kan zijn dat je korte bronvermeldingen in de tekst zet, b.v. een nummer of een auteursnaam met jaartal. In een referentielijst aan het einde van het werkstuk worden dan meer gegevens over de bronnen gepresenteerd.

Hieronder vind je een aantal voorbeelden uit een referentielijst gebaseerd op de ACS style:

### Boek met auteur(s)

Bij een boek met auteurs staan de namen van de schrijvers op de voorpagina genoemd.

### Format

Auteur, A. A.; Auteur, B. B. *Titel van het boek (cursief)*, editie (als het niet de eerste editie is); Uitgever: Plaats, Jaartal; Pagina's.

Bij elektronische boeken, zet je [Online] achter de titel van het boek, en geef je aan het einde de URL (Uniform Resource Locator) en de datum waarop je het boek geraadpleegd hebt.

### Voorbeelden

- Dill, K. A.; Bromberg, S. *Molecular Driving Forces: Statistical Thermodynamics in Chemistry and Biology*; Garland Science: New York, 2003.
- Engel, R.; Cohen, J. I. *Synthesis of Carbon-Phosphorus Bonds: New Methods of Exploration*; CRC Press: Boca Raton, FL, 2004; pp 54-56.
- Zumdahl, S. S. *Chemical Principles*, 4th ed.; Houghton Mifflin: Boston, MA, 2002; p 7.
- Tour, J. M. *Molecular Electronics: Commercial Insights, Chemistry, Devices, Architecture and Programming* [Online]; World Scientific: River Edge, NJ, 2003, pp 177-180.
- [http://legacy.netlibrary.com/ebook\\_info.asp?product\\_id=91422&piclist=19799,20141,20153](http://legacy.netlibrary.com/ebook_info.asp?product_id=91422&piclist=19799,20141,20153) (accessed Nov 7, 2004).

### Boek met redacteuren (editors): er wordt verwezen naar het hele boek

Bij een boek met redacteuren staat welke redacteuren (editors) betrokken zijn, de auteurs staan dan bij de hoofdstukken.

### Format

*Titel van het boek (cursief)*; Editor, A. A., Editor, B. B., Editor, C. C., Eds.; Informatie over de serie (als die er is; inclusief nummer van de serie); Uitgever: Plaats, Jaartal.

### Voorbeelden

- *Polymers for Microelectronics and Nanoelectronics*; Lin, Q., Pearson, R. A., Hedrick, J. C., Eds.; ACS Symposium Series 874; American Chemical Society: Washington, DC, 2004.

- *Quantitative Level of Chemical Reactions*; Zaikov, G. E., Jimenez, A., Eds.; Nova Science Uitgevers: New York, 2003.

### Hoofdstukken met auteur(s) in een boek met redacteur(en) (editor(s))

#### Format

Auteur, A. A.; Auteur, B. B. Titel van het hoofdstuk. In *Titel van het boek (cursief)*, editie (als het niet de eerste editie is); Editor, A. A., Editor, B. B., Eds.; Informatie over de serie (als die er is; inclusief nummer van de serie); Uitgever: Plaats, Jaartal; Volume Nummer (als dat er is), Pagina's.

#### Voorbeelden

- Downs, G. M.; Barnard, J. M. Clustering Methods and Their Uses in Computational Chemistry. In *Reviews in Computational Chemistry*; Wiley: Hoboken, NJ, 2002; Vol. 18, p 11.
- Lenhart, J. L.; Fischer, D. A.; Sambasivan, S.; Lin, E. K.; Soles, M. A. Utilizing Near Edge X-ray Absorption Fine Structure to Probe Interfacial Issues in Photolithography. In *Polymers for Microelectronics and Nanoelectronics*; Lin, Q., Pearson, R. A., Hedrick, J. C., Eds.; ACS Symposium Series 874; American Chemical Society: Washington, DC, 2004; pp 98-117.

### Artikel (lemma) in een encyclopedie

#### Format

Titel van het artikel. *Naam van de encyclopedie (cursief)*, editie (als het niet de eerste editie is); Uitgever: Plaats, Jaartal; Volume Nummer, Pagina's.

Als een artikel auteurs heeft kun je daarmee beginnen.

Bij elektronische artikelen, zet je [Online] achter de titel van de encyclopedie, en geef je aan het einde de URL (Uniform Resource Locator) en de datum waarop je het artikel geraadpleegd hebt.

#### Voorbeelden

##### Gedrukt:

- Psychopharmacological Agents. *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*, 4th ed.; Wiley: New York, 1996; Vol. 20, pp 455-457.

##### Elektronisch:

- Aalberse, R. C.; Kapsenberg, M. L. Allergens. *Encyclopedia of Life Sciences* [Online]; Wiley: Chichester, 2006.  
<http://www.mrw.interscience.wiley.com/emrw/9780470015902/els/article/a0000938/current/pdf> (accessed July 24 2007).

### Tijdschriftartikelen

#### Format

Auteur, A. A.; Auteur, B. B.; Auteur, C. C. Titel van het artikel. *Tijdschriftafkorting (cursief)* [Online als je een elektronisch artikel hebt] **Jaartal (vetgedrukt)**, *Volume (cursief)*, Pagina's.

Bij gedrukte tijdschriftartikelen is het niet verplicht de titel van het artikel te geven. Het is wel aan te raden.

De afkortingen van de tijdschriftnamen komen uit de *Chemical Abstracts Service Source Abstracts (CASSI)*. In de *ACS Style Guide* zijn de afkortingen van meer dan 1.000 veel gebruikte chemische tijdschriften te vinden op pp 328-339. Je vindt er ook op:

<http://www.cas.org/sent.html>

Bij elektronische artikelen, zet je [Online] achter de tijdschriftafkorting, en geef je aan het einde de URL (Uniform Resource Locator) en de datum waarop je het artikel geraadpleegd hebt.

#### Voorbeelden

##### Gedrukt:

- Slunt, K. M.; Giancarlo, L. C. Student-Centered Learning: A Comparison of Two Different Methods of Instruction. *J. Chem. Educ.* **2004**, *81*, pp 985-988.

##### Elektronisch:

- Takahashi, T. The Fate of Industrial Carbon Dioxide. *Science* [Online] **2004**, *305*, 352-353. <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/305/5682/352> (accessed July 24, 2007).

**Websites****Format:**

Auteur, A. A. (als die er is). Naam van de site. URL (accessed Month Day, Jaartal), andere informatie voor identificatie (als die er is).

**Voorbeeld**

- ChemFinder.Com. <http://chemfinder.cambridgesoft.com> (accessed July 14, 2004).

## Een overzicht van de belangrijkste zoeksystemen en digitale naslagwerken

Hieronder wordt een korte beschrijving gegeven van enkele systemen waarin je wetenschappelijke publicaties voor je studie aan de Faculteit Natuurwetenschappen Wiskunde en Informatica kunt vinden. In het kort wordt aangegeven wat je in deze systemen kunt vinden.



Als je kiest voor [Catalogus Radboud Universiteit](#), kun je:

1. boeken en tijdschriften (geen tijdschriftartikelen) opzoeken die in de bibliotheken van de Radboud Universiteit aanwezig zijn.
2. voor de tijdschriften waarop een abonnement is met toegang tot de elektronische tekst, een link vinden naar de website van de uitgever waar je naar een specifiek artikel kunt zoeken,
3. boeken aanvragen, die je wilt lenen en die in de magazijnen staan.
4. de eigen leengegevens opvragen door te klikken op “*Lener Info*”; je krijgt dan informatie over uitstaande leningen en reserveringen,
5. boeken die uitgeleend zijn reserveren (via de button *reserveren*, die je ziet als je de gegevens van een uitgeleend boek op het scherm hebt staan),
6. boeken verlenen door te klikken op *Lener Info* en vervolgens op *leningen*.

(voor opties 3 tot en met 6 heb je een *lenersnummer* (= studentenummer) en een *wachtwoord* (=eerste 3 letters van de achternaam) nodig)

Mocht je het zoeken in de catalogus willen oefenen dan kun je een [interactieve trainingmodule voor de catalogus van de Radboud Universiteit Nijmegen](#) volgen. Via een korte uitleg, opdrachten en feedback leer je de catalogus op een efficiënte manier te gebruiken. Je kunt ervoor kiezen de hele training te volgen. Het is ook mogelijk een selectie te maken uit de voor jou relevante onderwerpen.



[PiCarta](#) is een geïntegreerde databank waarin je o.a. boeken, tijdschriften en tijdschriftartikelen kunt vinden die in 400 bibliotheken in Nederland aanwezig zijn. PiCarta bevat verwijzingen naar publicaties in alle wetenschapsgebieden en in meerdere talen. In de meeste andere databanken is de Nederlandse literatuur niet goed vertegenwoordigd. In PiCarta wel.

In PiCarta is het mogelijk om meteen een aanvraag bij een andere bibliotheek in te dienen als een boek of tijdschriftartikel dat je nodig hebt niet in de collectie van de Universiteitsbibliotheek in Nijmegen voorkomt. Je maakt dan gebruik van het Interbibliothecair Leenverkeer (IBL). Je moet dan wel een [IBL-account](#) hebben; een bedrag dat je als vooruitbetaling stort op de rekening van de Universiteitsbibliotheek. De kosten voor een aanvraag worden hieruit betaald.



In het [Web of science](#) wordt verwezen naar tijdschriftartikelen uit alle wetenschapsgebieden. De exacte wetenschappen zijn goed vertegenwoordigd.

Je kunt in het Web of Science alleen zoeken met Engelse woorden. Gebruik, als je termen niet precies in het Engels weet, woordenboeken of een Engelse inleiding voor het betreffende wetenschapsgebied.



Het Web of Science kent ook een heel bijzondere manier van zoeken. Je kunt opzoeken in welke (later verschenen) artikelen een tijdschriftartikel dat je al kent, wordt geciteerd. De op die manier opgespoorde artikelen zullen ongeveer hetzelfde onderwerp hebben als het artikel of boek dat je al kende. Op deze manier kun je heel snel veel informatie over een onderwerp verzamelen. Web of Science bevat wetenschappelijke publicaties vanaf 1945.



[PubMed](#) is een bestand met meer dan 16 miljoen referenties naar artikelen uit meer dan 4800 tijdschriften op het gebied van geneeskunde en verwante vakgebieden. Het geeft via Internet vrij toegang tot Medline en is de meest gebruikte medische zoekmachine.

Er worden bijna dagelijks nieuwe referenties toegevoegd waarvan ook een deel rechtstreeks elektronisch door de uitgever wordt aangeleverd. De referenties bevatten naast auteur, titel, tijdschriftgegevens en abstract ook vaste trefwoorden, de Medical Subject Headings. Zoeken met deze termen heeft als voordeel dat je ook op synonieme benamingen en op onderverdelingen kunt zoeken. Het bestand is doorzoekbaar vanaf 1950.



[Faculty of 1000 Biology](#), een uitgave van BioMed Central geeft toegang tot belangrijke artikelen die gepubliceerd zijn in de Biologie. Een groep van 1.000 vooraanstaande wetenschappers selecteert de artikelen.

## Species 2000

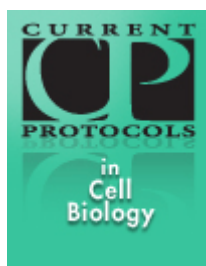
**indexing the world's known species**



De [Catalogue of Life](#) is een nieuw zoekstelsel dat via het Internet doorzoekbaar is.

Dit is een index met ongeveer 900.000 soortnamen van planten en dieren. Deze kan worden gebruikt als bron om via Internet andere databases met soortnamen te vinden, als referentie systeem voor de vergelijking van bevindingen en als een wereldwijde catalogus om de status, classificatie en benaming van soorten op te zoeken.

Met de Dynamic Checklist kunnen meerdere databases tegelijk doorzocht worden op wetenschappelijke naam van een organisme.



[Current Protocols in Cell Biology](#)

Laboratoriumhandleiding voor technieken op het gebied van de celbiologie.



### [Current Protocols in Molecular Biology](#)

Laboratoriumhandleiding voor technieken op het gebied van de moleculaire biologie.



### [Current Protocols in Neuroscience](#)

Laboratoriumhandleiding voor technieken op het gebied van de neurobiologie.



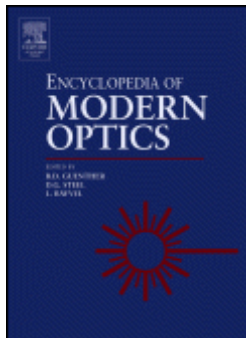
### [Current Protocols in Protein Science](#)

Laboratoriumhandleiding, bestaande uit protocollen met betrekking tot onderzoek in de eiwitchemie.



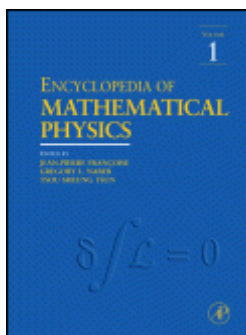
### [Encyclopedia of Physical Science and Technology](#)

Encyclopedie op het gebied van de natuurwetenschappen en technologie. Dit is een handboek op professioneel niveau, met nieuwe artikelen op het gebied van Chemie, Moleculaire Biologie, Wiskunde en Natuurkunde.



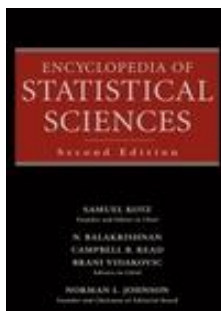
### [Encyclopedia of Modern Optics](#)

Encyclopedie op het gebied van de optica. Een waardevol naslagwerk voor in de praktijk, tevens een toonaangevende bron van informatie. Onderwerpen die aan bod komen zijn: light and optics, lasers, optical fibers, optical materials en LED's, etc.



### [Encyclopedia of Mathematical Physics](#)

Een complete bron voor docenten en onderzoekers. Deze encyclopedie heeft een uitgebreid browsing/searching systeem met onderlinge artikel referenties. Deze dynamische link tussen artikelen- en abstract-databases, maakt de navigatie flexibel en gemakkelijk.



### [Encyclopedia of Statistical Sciences](#)

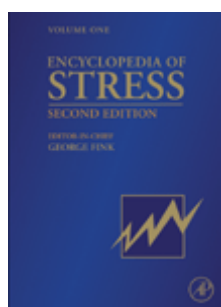
Deze encyclopedie bevat bijdragen van wetenschappers die gespecialiseerd zijn in statistiek en methodologie. Ook zijn uitgebreide bibliografieën opgenomen. De online-versie komt overeen met de 16-delige gedrukte versie. Als extra bevat deze uitgave 300 nieuwe artikelen. Aan de online versie wordt regelmatig nieuwe informatie toegevoegd.



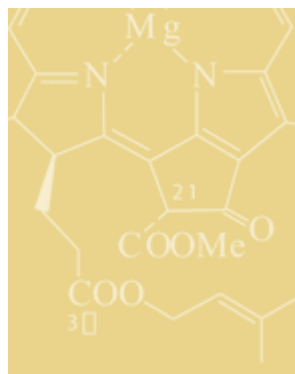
### [Encyclopedia of Life Sciences](#)

Deze encyclopedie bevat meer dan 3.900 peer-reviewed artikelen die zowel voor docenten, studenten als onderzoekers van belang zijn. De encyclopedie bevat ook artikelen uit de Nature Encyclopedia of the Human Genome.

De artikelen zijn ingedeeld in 3 niveaus.

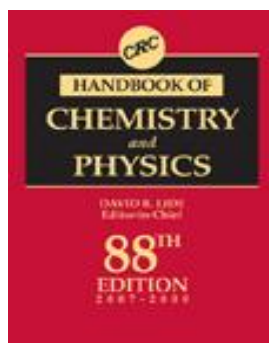


De [Encyclopedia of Stress](#) behandelt bijna alle denkbare aspecten en vertakkingen van stress inclusief een breed scala van verwante onderwerpen.



### [The Combined Chemical Dictionary](#)

Een gestructureerde database die informatie bevat over chemische structuren; beschrijvende en numerieke data van chemische, fysische en biologische eigenschappen van verbindingen, structuur diagrammen en hun overeenkomstige verbindingstabellen.

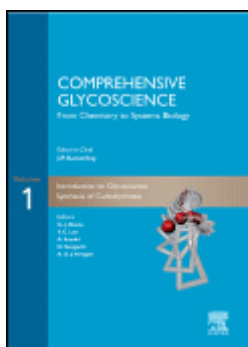


### [CRC Handbook of Chemistry and Physics](#)

De nieuwste 88ste webeditie van dit tabellenboek met fysische grootheden van meer dan 11.000 organisch chemische verbindingen en aanverwante informatie over samengestelde (bio)chemische stoffen is uitgebreid met tabellen over:

- eigenschappen van ionische vloeistoffen
- oplosbaarheid van koolwaterstoffen in zeewater
- oplosbaarheid van organische verbindingen in oververhit water
- voedingswaarde van voedsel
- eigenschappen van organische semiconductors

Een aantal veel gebruikte tabellen zijn uitgebreid en geactualiseerd.



[Comprehensive Glycoscience Online](#) bevat artikelen waarin de interactie tussen (moleculaire) biologie en chemie aan de orde komt. De nadruk ligt vooral op synthese en moleculen die een rol spelen bij ziekte, gezondheid, voedsel en voeding.



Het naslagwerk [Chemische Feitelijkheden](#) met actuele informatie over chemische onderwerpen, zoals moleculen, mensen, materialen en milieu.



[MathSciNet](#) bevat verwijzingen naar tijdschriftartikelen, boeken en hoofdstukken in boeken op het gebied van de Wiskunde. Deze databank bevat wetenschappelijke informatie vanaf 1940.



[Numdam](#) is een zoekstelsel dat verwijzingen bevat naar artikelen in Franse wiskundige tijdschriften (meest Engelstalige artikelen) met een link naar de volledige elektronische tekst. Voor de meest recente jaren is er meestal geen elektronische tekst beschikbaar.

Het bestand is voor iedereen vrij toegankelijk en het menu is Frans- of Engelstalig in te stellen.

Numdam bevat 19 journals en 22 proceedings waarin gezocht kan worden op auteur, titelwoorden en

fulltext.



**Project Euclid** is een semi open-access databank van meer dan 40 niet-commerciële wiskunde en statistiek tijdschriften. Belangrijke toegevoegde functionaliteit: fulltext doorzoekbaarheid, reference linking, beschikbaarheid via het Open Archive Initiative en de toegankelijkheid van de data op lange termijn. Meerdere tijdschriften zijn tegelijk doorzoekbaar.



**Astrophysics Data System (ADS)** bevat bibliografische databases met meer dan 5.4 miljoen records betreffende Astronomy and Astrophysics, Physics en arXiv e-prints.

Het project is opgericht door de NASA en wordt beheerd door de Harvard Smithsonian Center for Astrophysics, Computation Facility.

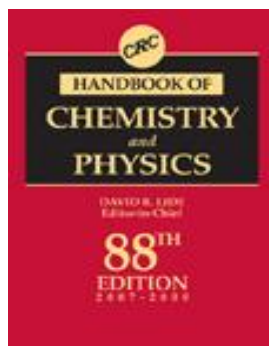
Het ADS bevat free online abstracts en full-text papers en is geïntegreerd en gelinkt met talloze externe bronnen, zoals data-catalogi, dissertaties en archieven.



**SciFinder Scholar** is een brede, op life sciences georiënteerde database. Jaarlijks worden 8.000 wetenschappelijke tijdschriften op het gebied van chemie, fysica, biologie, sterrenkunde en wiskunde geïndexeerd. SciFinder bevat ook informatie over boeken, congresverslagen, rapporten, proefschriften en patenten. Ook zoeken op citaties is mogelijk. De gegevens over de publicaties zijn afkomstig uit Chemical Abstracts (vanaf 1907) en Medline (vanaf 1958).

Een 'substructure search' module is onderdeel van de browser. Hiermee kan op de grafische weergave van molecuulstructuren gezocht worden.

De toegang tot SciFinder is te vinden op de homepage van de bibliotheek onder *Literatuur zoeken-Zoeksystemen A-Z*. SciFinder kan uitsluitend geraadpleegd worden op pc's binnen het IP-domein van de RU. Op de pc moet om auteursrechtelijke redenen een verbinding met het Pegasus-netwerk geïnstalleerd worden. Voor meer informatie over hoe dit werkt, kun je terecht in de bibliotheek in het Huygensgebouw.



### [CRC Handbook of Chemistry and Physics](#)

De nieuwste 88ste webeditie van dit tabellenboek met fysische grootheden van meer dan 11.000 organisch chemische verbindingen en aanverwante informatie over samengestelde (bio)chemische stoffen is uitgebreid met tabellen over:

- eigenschappen van ionische vloeistoffen
- oplosbaarheid van koolwaterstoffen in zeewater
- oplosbaarheid van organische verbindingen in oververhit water
- voedingswaarde van voedsel
- eigenschappen van organische semiconductors

Een aantal veel gebruikte tabellen zijn uitgebreid en geactualiseerd.



De [ACM Digital Library](#) geeft toegang tot vrijwel alle uitgaven van de Association for Computing Machinery. Het betreft elektronische tijdschriften en proceedings. Daarnaast is de ACM Online Computing Guide beschikbaar met verwijzingen naar en abstracts van publicaties van ACM en andere uitgevers op het gebied van informatica en informatiekunde.




### [Database van IEEE Computer Society](#)


IEEE is een afkorting voor Institute of Electrical and Electronics Engineers. Via *IEEE digital library* komt de fulltext van een groot aantal tijdschriften, transactions en proceedings op het gebied van informatica en informatiekunde fulltext beschikbaar.



[Google Wetenschap \(Scholar\)](#) is geen normale zoekmachine zoals de gewone Google of Yahoo!. Google Wetenschap is opgezet voor het Hoger Onderwijs en de wetenschappelijke wereld met het doel uitsluitend wetenschappelijke publicaties te ontsluiten. Van deze publicaties wordt soms ook de volledige tekst geïndexeerd, inclusief citaties. In Google Wetenschap vind je publicaties op alle vakgebieden, van alle uitgevers (behalve Elsevier, die inmiddels een eigen zoekmachine heeft: Scirus genaamd).

Bij de zoekresultaten in Google Wetenschap staat ook vermeld of je bij de elektronische versie van een artikel kunt komen (Radboud SFX of Radboud Fulltext). Die knop zie je als je werkt op computers op de campus. Als je vanaf thuis werkt, moet je eerst [instellen dat die knop verschijnt](#).

**De  -button.**

In de PiCarta, het Web of Science en PubMed vind je bij je zoekresultaten de  -button. Via deze knop kun je snel doorstappen naar:

- de volledige tekst van een tijdschriftartikel (alleen als de bibliotheek daar een abonnement op heeft)
- gegevens van de gedrukte publicatie in de Catalogus van de Radboud Universiteit
- gegevens van de gedrukte publicatie in PiCarta
- een zoekactie op Internet in zoekmachines met titelwoorden

Klik [hier](#) voor meer informatie over SFX. Je kunt ook terecht bij de infobalie van de bibliotheek in het Huygensgebouw. Je kunt ons ook mailen: [infobac@ubn.ru.nl](mailto:infobac@ubn.ru.nl). Je krijgt dan zo snel mogelijk antwoord.



# Zoeken naar informatie op het Internet

Het Internet is een enorme verzameling informatie. Dat kunnen teksten zijn, maar ook afbeeldingen, geluiden, software etc. Veel informatie is niet wetenschappelijk, maar bv. commercieel.

Toch kan het voor literatuuronderzoek nuttig zijn om naast, of zelfs in plaats van de zoeksystemen die speciaal ontwikkeld zijn voor het zoeken naar wetenschappelijke literatuur, ook gebruik te maken van de zoekmogelijkheden van het Internet. Dat kan de volgende voordelen opleveren:

- Op deze manier kun je actuele achtergrondinformatie over je onderwerp opsporen. Dit is vooral een goede methode bij onderwerpen die in de maatschappelijke belangstelling staan.
- Het kan zijn dat je via zoeken op Internet achter het bestaan komt van WWW-sites waarop links verzameld zijn die met jouw onderwerp te maken hebben. Sommige personen of organisaties zijn hierin zeer actief.
- Ook kun je in contact komen met mensen die onderzoek doen op jouw gebied. Als dat lukt, heb je meestal een zeer nuttige bron van informatie aangeboord.

## Hoe zoek je naar informatie op het Internet?

Er zijn zeer veel mogelijkheden om informatie via het Internet op te sporen. Hieronder worden er enkele genoemd.

- *direct of via verzamelingen van adressen*  
Vaak is het mogelijk rechtstreeks naar een site te gaan waarbinnen je de informatie die je zoekt verwacht. Als je bijvoorbeeld iets wilt weten over de studie Scheikunde aan de Universiteit van Amsterdam, kun je het beste naar de website van de Universiteit van Amsterdam gaan en daarbinnen verder zoeken. Het adres daarvan ligt voor de hand: [www.uva.nl](http://www.uva.nl). Dit soort adressen is ook makkelijk te vinden via webpagina's waarop verzamelingen van adressen zijn aangelegd, bijv. [www.startpagina.nl](http://www.startpagina.nl).
- *subject directories*  
Je kunt gebruik maken van subject directories (onderwerpgidsen) waarin internetbronnen in onderwerprubrieken worden aangeboden. De bekendste subject directory is *Yahoo*. Door te klikken op een van de categorieën kom je in een serie subcategorieën terecht; verder doorklikken brengt je nog dieper in het systeem. Uiteindelijk kom je uit bij een verzameling adressen die relevant is voor je onderwerp.
- *subject based gateways*  
Binnen een wetenschappelijk literatuuronderzoek is een speciale categorie onderwerpgidsen van belang: de onderwerpgidsen die zijn samengesteld door experts of bibliothecarissen met het doel te verwijzen naar internetbronnen van hoge kwaliteit. Deze worden wel aangeduid met de term *subject based gateways* of *virtual libraries*. Sommige van deze onderwerpgidsen zijn specifiek gericht op een bepaald vakgebied.
- *zoeken met woorden*  
Zoekmachines waarin gezocht wordt met woorden, zijn de bekendste zoeksystemen op het Internet. *Google* en *AltaVista* zijn bekende, in Nederland is *Ilse* een veel geraadpleegde zoekmachine. Maar er zijn er veel meer.  
De zoekmachines verschillen onderling in de manier waarop er gezocht kan worden. Vaak kun je bij het zoeken gebruik maken van booleaanse operatoren (AND, OR, NOT).  
Een nieuwe ontwikkeling is dat er zoekmachines komen die alleen verwijzen naar wetenschappelijke informatie. *Google Wetenschap (Scholar)* is zo'n systeem. Ook *Scirus* richt

zich op deze informatie.

- *meta-zoekmachines*  
Het is ook mogelijk meerdere zoekmachines tegelijk aan te roepen in een zogenaamde meta zoekmachine. *MetaCrawler* is zo'n "multi threaded" zoekmachine. Zoeken via *MetaCrawler* levert resultaat op uit o.a. *AltaVista*, *Infoseek* en *Excite*. *Ask.com* combineert het meta-zoeken met het zoeken in een eigen database van links. Bijzonder in *Ask.com* is dat je bij het zoeken natuurlijke taal kunt gebruiken.

## Beperkingen

Het woord "beperkingen" in verband brengen met zoeken op het Internet lijkt vreemd. Toch noemen we er enkele:

- De dekking van de zoeksystemen is over het algemeen slecht. 15% van het totale aantal webpagina's is zo ongeveer het hoogste dat door een zoekstelsel gehaald wordt. Bij gebruik van meerdere zoeksystemen tegelijk, stijgt dat percentage wel, maar boven de 30% komt het zeker niet.
- Bij gebruik van de zoekmachines krijg je meestal zeer veel resultaat. Vaak komt dat doordat bij opgave van meerdere zoektermen de OR-relatie wordt toegepast. Relevance ranking zorgt er dan voor dat de relevantere links als eerste gepresenteerd worden. Over de volgorde van presentatie heb je geen controle. Die wordt bepaald door het systeem. Zoeksystemen zijn ook niet echt gericht op een volledig en mooi afgebakend resultaat. Zij gaan ervan uit dat mensen ten hoogste een paar pagina's met gepresenteerde links doornemen.
- Met name bij het gebruik van de zoekmachines kun je in het resultaat heel wat pagina's aantreffen die niets te maken hebben met wetenschappelijke context. Veel pagina's zijn afkomstig van hobbyisten of commerciële instellingen. Maak je gebruik van *subject based gateways*, dan heb je daar minder last van.

De Uniform Resource Locator (URL) geeft informatie over de *herkomst van de site*

- .org = non-profit organisatie
- .com = commerciële bedrijven, internationaal
- .ac = academische instelling, universiteit
- .net = Internet service providers en services
- .arts = instellingen op het gebied van cultuur/entertainment
- .info = informatie service providers
- .store = instellingen met zakelijke aanbiedingen
- .web = instellingen op het gebied van World Wide Web
- .edu = onderwijsinstelling

## Conclusie

Voor het zoeken naar informatie via Internet is er geen waterdichte methode. Er zijn vele mogelijkheden, maar aan de meeste ervan kleven tekortkomingen. Het lijkt verstandig een combinatie van zoekmogelijkheden te benutten. Het lijkt in een wetenschappelijk literatuuronderzoek ook verstandig gebruik te maken van de *subject based gateways*, waarin een zekere kwaliteitscontrole is ingebouwd. *Google Scholar* en *Scirus* zijn belangrijke systemen die heel bruikbaar zijn bij het zoeken naar wetenschappelijke informatie op het Internet. Op de bibliotheekwebsite [www.ru.nl/ubn](http://www.ru.nl/ubn) zijn deze zoekmachines te vinden onder "Snel naar".

De bibliotheekwebsite biedt ook [Vakgebiedenportals](#) aan waarop je kunt doorklikken naar de

vakgebieden die voor jou van belang zijn. Op de vervolgpagina's vind je dan een overzicht van zoeksystemen voor wetenschappelijke literatuur op het betreffende vakgebied. Je vindt er ook door de bibliotheek geselecteerde websites met interessante informatie die je kunt gebruiken in werkstukken of andere opdrachten.