

Der Nachweis von Inhalten im Internet

Michael Sonntag

Institut für Informationsverarbeitung und
Mikroprozessortechnik (FIM)

Johannes Kepler Universität Linz, Österreich

sonntag@fim.uni-linz.ac.at

Agenda

- Vielfach (→ Abmahnungen!) ist die Dokumentation einer Webseite wichtig
 - Nachweis, dass eine erforderlich Änderung noch nicht/bereits erfolgt ist
- Konkrete Probleme dabei:
 - Laufende Aktualisierung: Bücher werden nie „umgeschrieben“ (→ neue Auflage)
 - Alte Versionen sind nur gelegentlich vorhanden, und dann nur im Betreiber-Besitz
 - Fälschbarkeit: Lokal speichern + verändern + ausdrucken, Screenshot „verbessern“, ...
 - Caching: Proxies speichern Webseiten → Was auf einem PC angezeigt wird ist nicht unbedingt das, was alle/viele/meisten anderen PCs im Internet sehen
 - Besonders dann, wenn eine Webseite regelmäßig abgerufen (=beobachtet) wird
 - Ausdruck: Stylesheets, Kompatibilität, ...
 - Nachweis des Fehlens einer bestimmten Webseite („wurde gelöscht“)
- Praktische Erfahrung als Gerichts-SV: Ausdruck (Idealfall: Mit Datumsvermerk)

Web-Archive

- Beispiele: Wayback Machine, Web@rchiv Österreich
- Vorteil: Laufende & wiederholte Archivierung durch unabhängige Dritte
- Nachteile:
 - Website-Betreiber kann sie aussperren (Nicht: Web@rchiv!)
 - Website-Betreiber, teilw. sogar Dritte, können Inhalte nachträglich entfernen lassen
 - Kein fixer oder festlegbarer Zeitpunkt, sondern „irgendwann“
 - Archivierungs-Häufigkeit: Selten; nicht alle Seiten zugleich (Unterseiten inkonsistent!)
 - Teilweise unvollständig: Externe Elemente, Javascript-generierte Links, ...
- Bloßes ansehen stellt oft, aber nicht immer, den damaligen Zustand dar
 - Dynamisch nachgeladen, fehlende Elemente von aktueller Website geladen, ...
 - Genaue Überprüfung durch Sachverständige erforderlich
- Eher unpraktisch; falls vorhanden aber hilfreich!

Google Cache

- Keine Historie sondern nur die letzte Version
- Nachteile:
 - Genaue Lage der Updates (=Crawlen) unbekannt
 - Häufigkeit nicht vorhersagbar: Manchmal oft, dann wieder lange Pausen
 - Webseite wird verändert: Header wird hinzugefügt, sonst aber absolut identisch
 - Nur der Quelltext wird gespeichert: Bilder, Objekte, Stylesheets, JavaScript, ... fehlen
- Problem: Ist selbst eine Webseite und muss rasch gesichert werden, da sie bald vom nächsten Update überschrieben wird → Henne – Ei Problem!
- Zur Dokumentation höchstens für reinen Text geeignet, praktisch aber nutzlos
 - Da das letzte Update oft nur ein paar Tage/Wochen zurück liegt und ein Verfahren meist viel länger dauert

Ausdrucke/Screenshots

- Ausdruck-Probleme:
 - Kein sicheres Datum (nur das lokale des ausdruckenden Computers)
 - URL oft abgeschnitten (exakte Identifikation dann schwierig)
 - Manipulationen trivial möglich (Ausdruck als PDF → verändern → drucken, ...)
 - Spezielle Stylesheets für den Ausdruck
- Screenshots/Fotos des Bildschirms:
 - Noch leichter manipulierbar und gar kein Datum (oder nur Datum der Kamera)
 - Praxis: Screenshot in Word-Dokument einfügen, ausdrucken, Datei löschen
 - Potentiell: Zeitstempel der Dateien – müssten aber original sein (nicht kopiert, ...)
 - Inhaltliche Änderungen trivial möglich (nachvollziehbar, außer gut gemacht!)
 - Digital: Nicht einmal über Papier (vergilben) gröbste Altersbestimmung möglich
 - Vorteil: SV kann Bilder digital erhalten anstatt als schlechte S/W-Kopie im Akt

Lokal abgespeicherte Seiten

- Potentiell gut geeignet, bedarf aber genauer Planung
 - Es gibt viele Arten abzuspeichern (Komplett, nur HTML, „Single file“, Textdatei, ...)
 - Dynamische Elemente (JavaScript) sind weiterhin ein Problem
 - Proxies sind ebenso ungelöst: Es wird (genau!) das abgespeichert, was derzeit zu sehen ist – woher auch immer es konkret stammt
 - Lokaler Cache, Cache im Unternehmen, Cache beim ISP (, Webserver-Cache)
 - Veränderungen des Inhalts (Pfade) möglich
 - Siehe Beispiel in den nächsten Folien!
 - Achtung bei der Darstellung: Verwendung aktueller Elemente möglich
 - Daher unbedingt den „Offline-Modus“ verwenden (Nicht vorhanden → Fehlt)
 - Zeitpunkt nicht nachweisbar (Datum enthalten, aber reiner Text; beliebig änderbar!)

Beispiel: IE, Komplet, Eine Datei - Live



JKU - Windows Internet Explorer
 http://www.jku.at/content
 Universität | Studieren | Forschen | Vernetzen | Presse
 Gast [Login](#) | Personen | JKU.at | Schnellzugriff

OPEN YOUR MIND

INFOS FÜR SCHÜLERINNEN
 Infos für SchülerInnen

STUDIENANGEBOT
 Eine Vielfalt an Möglichkeiten!

STUDIERN AN DER JKU
 Broschüre zum Downloaden

Aktuelles | **Veranstaltungen**

Vor 3 Stunden
„ABBA, Twinni, Disco Fever“ – Ball der JKU 2012
 [23.01.2012] Eine Zeitreise zurück in die 70er Jahre erlebten die Gäste des Balls der JKU am 20. Jänner im Linzer Brucknerhaus. Unter dem Motto „ABBA, Twinni, Disco Fever – The JKU Celebra ... [mehr](#)

Am Donnerstag um 09:43 Uhr
JKU-Forscher wurde Academia–Europaea-Mitglied
 [19.01.2012] Prof. Peter Paule vom Institut für Symbolisches Rechnen der JKU wurde im Herbst 2011 als ordentliches Mitglied in die Academia

Video Biologische Chemie

BIOLOGICAL - CHEMIST

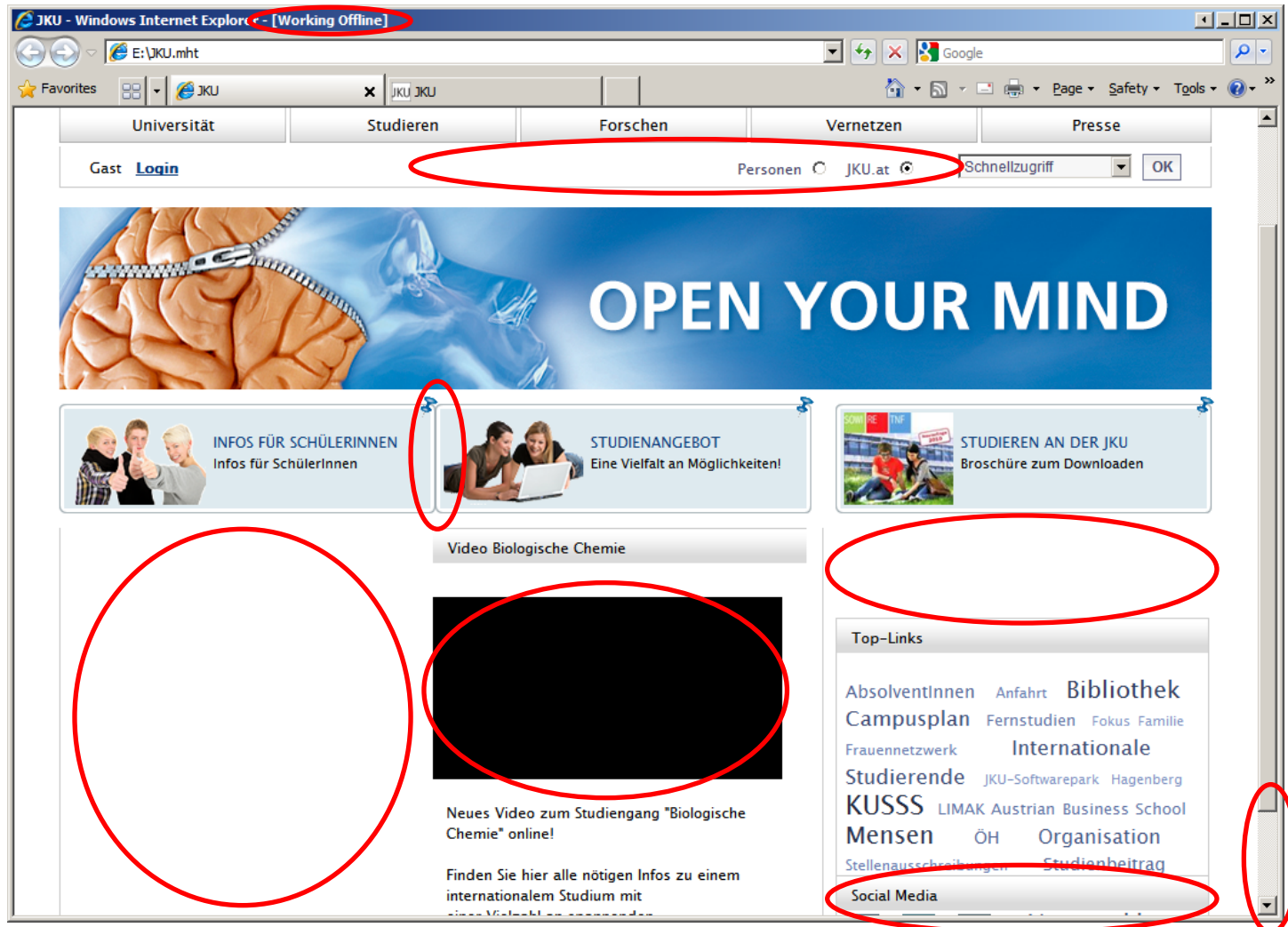
Neues Video zum Studiengang "Biologische Chemie" online!

Finden Sie hier alle nötigen Infos zu einem internationalem Studium mit

Top-Links

AbsolventInnen | Anfahrt | Bibliothek
 Campusplan | Fernstudien | Fokus Familie
 Frauennetzwerk | Internationale
 Studierende | JKU-Softwarepark | Hagenberg
 KUSSS | LIMAK | Austrian Business School
 Mensen | OH | Organisation
 Stellenausschreibungen | Studienbeitrag
 Studienservices | Studierendenheime
 USI | Veranstaltungen | Voranmeldung

Beispiel: IE, Komplet, Eine Datei - Gespeichert



Dokumentations-SW

- Spezielles Programm zum Download einer einzelnen Webseite
 - Signierung aller Dateien mit einem Zeitstempel einer unabhängigen dritten Stelle
 - Zweifach: Forensische Kopie (unverändert), sowie angepasst für lokale Darstellung
 - Log des Herunterladevorgangs → HTTP Header sind verfügbar
 - Damit auch möglich: „Herunterladen funktioniert nicht, da Seite nicht vorhanden“
- Einschränkungen:
 - Nur eine einzelne Webseite; wenn mehrere gewünscht → mehrfach ausführen
 - Nur „öffentliche“ Webseiten, d.h. nicht nach Login, Formular-Antworten
 - Beweist nur das Vorhandensein zu einem bestimmten Zeitpunkt („jetzt **oder früher**“)
 - D.h. herunterladen → warten → signieren/künstlich erzeugen bleibt möglich
 - Bei jedem Abruf ev. andere Webseite möglich (→ Werbung per JavaScript!)
 - Nicht garantiert dasselbe wie „derzeit im Browser sichtbar“

Proxy-Probleme - Lösungsansatz

- „Frag‘ den Proxy nett“ → Immer eine gute Idee, aber keine Garantie
 - Manchen Proxies ist egal, was der Server im Hinblick auf Proxies mitschickt
 - Teilweise sogar Speicherung dynamisch generierter Seiten
- Zusatz-Möglichkeit zum Sicherstellen: Einmaligen Parameter anhängen
 - `http://www.site.com/?id=12` → `http://www.site.com/?id=12&ts=201202130931`
 - „ts“: Ein Zeitstempel der Abfrage → Bei jedem Aufruf anderer Wert
 - Falls vorhanden: Automatische Wahl eines alternativen Namens
 - Ergebnis: Beim Proxy wird jedes Mal eine **andere** Website abgerufen und ein Zwischenspeichern ist dadurch nicht möglich
 - Potentielles Problem: Verwirrung des Servers (unbekannter Parameter): Bei ausgiebigen Tests kein einziges Mal problematisch → Das ist aber keine Garantie ...

Beweiswert der Varianten

- „Bilder“ (Ausdrucke, Screenshots): Meiner Meinung nach gering
 - Eigentlich nur als „Gedächtnisstütze“ für Zeugenaussagen geeignet
 - Ohne diese: Wertlos; Mit Aussage: Ist sich der Zeuge wirklich absolut sicher, dass es exakt das war, was er sah (Details!)/ausdruckte/...?
 - Erforderlich: Genaue Angabe Wer/Wo/Wie + „sichere“ Archivierung
 - Nur „subjektiv“ geeignet: Zu einem Zeitpunkt war auf **einem** PC **dies** zu sehen, aber dies ist nicht unbedingt das, was **andere** Personen auf **anderen** PCs zum selben Zeitpunkt gesehen haben/hätten!
 - Erfolgen durch eine am Ausgang interessierte Person
- Besser:
 - Speicherung und Bestätigung durch Dritte (→ Web-Archive)
 - Unveränderte digitale Version: Darstellung jederzeit möglich, aber auch Untersuchung des Quellcodes durch Experten (was ev. fehlen könnte, ...)

Beweiswert der Varianten

- Entscheidungen:
 - LG Hamburg (14.3.08, 108 O 76/07): Bloßer Bildschirmausdruck = Kein Beweiswert ohne Zeugenaussage der Person, die ihn durchführte
 - LG Frankenthal (17.2.09, 6 O 312/08): Vorlage eines Screenshots ist ausreichender Nachweis (keine Begründung; hatte jedoch keinerlei Bedeutung für Ausgang)
- Vergleich zu E-Mails (ebenfalls ursprünglich digitale Dokumente):
 - Sogar noch verlässlicher, da (meist/potentiell) doppelt existent: Sender & Empfänger
 - Ausdruck einer E-Mail besitzt nur geringen Beweiswert
 - AG Bonn (25.10.01, 3 C 193/01), Literatur: Keinerlei Beweiswert
 - Im Zusammenhang mit Zeugenaussage (wer sie erhielt/ausdruckte) geht dies meiner Meinung nach etwas zu weit

Anscheinsbeweis?

- Ausdruck als Anscheinsbeweis für den Inhalt einer Webseite?
- Problemfelder:
 - Zu leicht veränderbar: Am Ausdruck ist dies nicht erkennbar und nicht nachweisbar
 - Spricht die Lebenswahrscheinlichkeit für einen typischen Geschehensablauf?
 - Abgesehen von Proxies könnte man das bejahen
 - Aber: Einfluss von Menschen, z.B. Konfiguration des Browser-Caches?
 - Wie könnte die andere Partei einen Gegenbeweis erbringen?
 - Die Webseite ist immer in ihrem Bereich: Glaubwürdigkeit?
 - Intern ändern + Ausdrucken, aber niemals „Live“ schalten?
 - Qualifizierte Signatur → Besonderer Beweiswert; ohne Signatur → Gleichstellung?
- Daher: Kein Anscheinsbeweis für Ausdrücke/gespeicherte Versionen
 - Das gilt auch für die eigene Dokumentations-SW ☹

Ausblick

- Vielfach werden sehr „schwache“ Nachweise von Gerichten akzeptiert
 - Oft wohl, weil einfach nicht mehr vorhanden ist
- Verbesserungen sind möglich und wären hilfreich
 - Zusätzliche Dokumentation bei Ausdrucken: Datum, PC, Person, Unterschrift
 - Externe Bestätigung bei digitalen Daten: Zeitstempel Dritter
- Alternative: Dokumentationssoftware
 - Einfach zu bedienen
 - Derzeit noch Einschränkungen
 - Ausbaumöglichkeiten:
 - „Cookie-Import“ um auch Seiten nach Anmeldung archivieren zu können
 - Screenshot zusätzlich (ev. versch. Browser)
 - Technische Voraussetzungen, um dies als Dienst betreiben zu können

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Michael Sonntag

Institut für Informationsverarbeitung und
Mikroprozessortechnik (FIM)

Johannes Kepler Universität Linz, Österreich

sonntag@fim.uni-linz.ac.at