



Wissenschaftliches Arbeiten

<http://www.icg.tugraz.at/courses/project>

Unterrichtseinheit begleitend zu
Projekt- & Bakkalaureatsarbeiten am ICG

Marc Streit

streit@icg.tugraz.at



Zeitplan

- **Wissenschaftliches Arbeiten**
 - Do, 13.10.2011
- **Präsentationstechniken**
 - Teil I: Di, 10.01.2012 (15:00 - 16:30) im Seminarraum ICG
 - Teil II: Di, 17.01.2012 (15:00 - 16:30) im Seminarraum ICG
- **Abschlussvorträge**
 - Computer Vision: TBA
 - Computer Grafik: TBA
- **Bei diesen Einheiten gilt Anwesenheitspflicht!**
 - Unterschriftenliste – bitte erinnern ☺
- **Organistorische Fragen an Stefan Hauswiesner**
hauswiesner@icg.tugraz.at



Inhalt

- Projektablauf
- Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit
- Zitieren / Literatur
- Schreibstil
- Konferenz vs. Journal



- Schritt 1
 - Betreuer und Thema finden → DONE
 - Formalkriterien
 - Anmeldung zur LV im TUG Online → DONE?
- Schritt 2
 - Literaturrecherche → Thema konkretisieren
 - Wichtig: Zu Beginn klar stellen was erwartet wird!
 - Absicherung für beide Seiten
 - Notizen machen – wichtig für Schreibphase
 - Implementierung
 - (Hardwareaufbau)
 - Experiment / Evaluierung
 - Verfassen der Arbeit



- **Schriftliche Arbeit**
 - Theorie
 - Praxis / Umsetzung
- **Abschlussvortrag**
 - 15 Minuten Vortrag + anschließend 5 Minuten Fragen
- **Abgabe an den Betreuer**
 - Schriftliche Arbeit
 - Software und Dokumentation

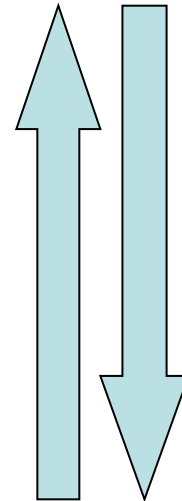


Literatur / Quellen – woher?

- Skripten
- Konferenzbeiträge in Tagungsbänden
(Proceedings, Conference **Paper**)
- Artikel in Fachzeitschriften
(Journal **Papers**)
- Bücher (Text-Books)
- Patente

- Technische Berichte (Technical Reports)
- Diplomarbeiten / Dissertationen
(Master's Thesis / PhD-Thesis)

Unsicherheit



Aktualität

- Fachartikel = Forschungsergebnis
- Mitteilung an andere Wissenschaftler
- Spezielle wissenschaftliche Sprache und Form
- Englisch!
- Erscheint in einem wissenschaftlichen Journal oder Tagungsband (Conference Proceedings)



WWW.PHDCOMICS.COM



- Büchersuche im Bibliothekskatalog
- Aktuelle Journals / Proceedings durchsuchen
- Schlagwortsuche (Keywords) in Online Bibliographien, Journal Index

- Referenzen einer Publikation verfolgen
 - geht nur rückwärts in der Zeit
- Citation Index
 - geht in der Zeit vorwärts
- Weitere Arbeiten derselben Autoren suchen
- Homepage der Autoren
(nicht unbedingt nur der Erstautor)



ACM (Association for Computing Machinery)

- portal.acm.org

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

- ieeexplore.ieee.org

SpringerLink

- www.springerlink.com

Science Direct

- www.sciencedirect.com

Volltextzeitschriften über die TUG-Homepage

- www.ub.tugraz.at

Citation-Index mit vielen Volltextexemplaren

- citeseer.ist.psu.edu

**Volltext über
TUG-Domain!**

- Enorme Vielfalt an Literatur!

- Bücher

- Inhaltsverzeichnis
- Einleitung
- Interessante Kapitel (schmökern)

- Artikel (Paper)

- Titel lesen (eventuell ist Autor bekannt)
- Abstract (Kurzfassung) lesen
- Bilder, Grafiken und Tabellen anschauen
- Einleitung, Zusammenfassung lesen
- Referenzen anschauen
- Artikel durchlesen und ablegen





SQ3R-Methode

- nach Francis Robinson
- **S**urvey
 - Überblick verschaffen
- **Q**uestion
 - Was erwarte ich als Leser vom Text? Welche Antworten?
- **R**ead
- **R**ecite
 - Wissen rekapitulieren und zusammenfassen
- **R**eview
 - Erkenntnisse niederschreiben



Top Down

- Begriffe Definieren
- Theorie entwickeln
- Hypothesen generieren um die Theorie zu testen
- Experimente durchführen
- Daten mit der Hypothese vergleichen
- Hypothese weiterverfolgen / verwerfen

Bottom Up

- Erfahrungen sammeln
“herumspielen” um ein
Gespür der Daten zu
erhalten
- Hypothesen generieren und
testen
- Theorie erstellen



Evolution einer wiss. Arbeit

- In das Thema einlesen
- Planning
 - Gedanken sortieren
 - Mind mapping
 - Strukturieren
- Drafting
 - Gedanken niederschreiben
 - Lücken kein Problem
- Text entwickeln
- Einleitung / Zusammenfassung/ Kurzfassung
- Feinschliff
 - Stil
 - Grammatik
 - Rechtschreibung
 - Referenzen überprüfen



Aufbau einer wiss. Arbeit

- Autor, Titel (Deckblatt)
- Kurzfassung
- Einleitung
- Inhalt
- Zusammenfassung
Ausblick
- Literaturliste

Abstract
Introduction
Body
Conclusion
Future Work
References

„Tell them what you are going to tell them, tell them,
then tell them what you told them.“



Deckblatt

- Titel
- Name
- Matrikelnummer
- Datum
- Betreuer/in
- Studienrichtung und -nummer
- Lehrveranstaltungstitel
- LV–Nummer
- (LV-Leiter/in)
- Semester



Kurzfassung (Abstract)

- Prinzipielles Ziel und Anwendung, Motivation
- Verwendete Methode – Neuheit
- Zusammenfassung der Ergebnisse
- Wesentliche Konklusion

- Vergangenheit (past tense)
- ca. 250 Worte



Einleitung (Introduction)

- Problemdarstellung und „Art“ des Problems
- Motivation
- Beitrag für die Wissenschaft
 - „Related Work“ and „State of the Art“: Strukturierte Aufarbeitung zur Orientierung des Lesers
 - Wo wird wissenschaftliches Neuland betreten
- Warum die Arbeit (Forschung an dem Thema) interessant ist
- Warum die verwendete Methode gewählt wurde
- Resultate der Arbeit (Forschung)
- Folgen die sich daraus ergeben (Implikationen)



Body

- Hängt sehr stark von der Art des Themas ab
- Beschreibung von Vorwissen (Related Work)
- Konzept, Implementierung, Ergebnisse, Diskussion



- Dienen zum Untermauern der Theorie (Body)
 - Was soll untersucht werden?
- Reproduzierbarkeit
 - Ergebnisse laufend vollständig dokumentieren!
 - Methoden müssen aus der Beschreibung nachvollziehbar sein!
- Vergleiche/Schlussfolgerungen
 - Robustheit bei verschiedenen Eingabedaten
- Subjektive Kriterien
 - Visueller Vergleich, Differenzbilder, Histogramme, abhängige Maßzahlen,...
- Objektive Kriterien
 - Fehlerabschätzung, Mittelwerte/Standardabweichung, Vergleich mit Ground-truth (Simulation), absolute Maßzahlen,...



- Resultate
 - Nur interessante Resultate präsentieren, Rest zusammenfassen
 - Tabellen und Grafiken verwenden
 - Probleme ebenfalls aufzeigen
- Diskussion
 - Subjektive Interpretation

**“Give the audience the benefit
of your experiments, not just the facts”**

- Durchgehend nummerieren
- Im Text referenzieren
 - (This can be seen in Figure 1.)
- Selbsterklärende Beschriftung
 - Mehr als 1-2 Worte,
 - Ganze Sätze

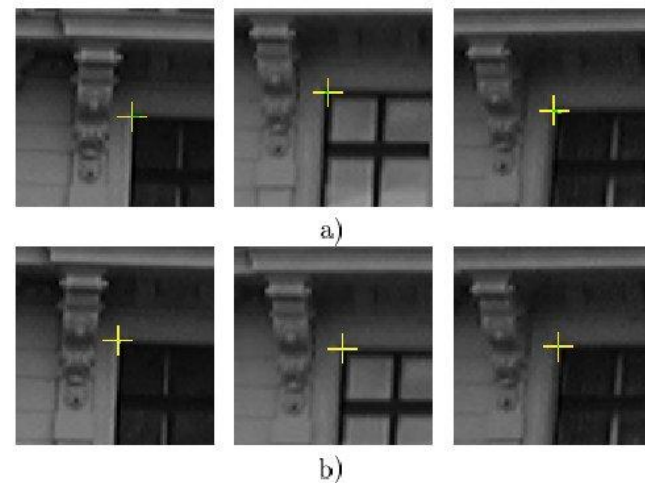


Figure 6.7: An example of a hand matched point correspondence and a corrected hand matched correspondence. a) The hand matched point correspondence. The cross marks the point match while the green line indicates the transfer error. Part a) shows a tiny green line, a transfer error. b) The corrected point match. It is corrected to fit to the trifocal geometry. Visually it's nearly no difference but the coordinates are now at sub-pixel accuracy. Therefore the transfer error is smaller than in a).



- Zitiert wird wesentlicher Inhalt, auf den man sich bezieht
 - Grund 1: Anerkennung der Leistung anderer
 - Wie steht meine Arbeit in Bezug dazu → Plagiat
 - Grund 2: Inhaltliche Untermauerung der eigenen Aussage
 - Um nicht nochmals alles zeigen zu müssen
 - Problem: Wo beginnt man?
 - Grund 3: Nachvollziehbarkeit
- Jede Art von Information muss zitiert werden
 - Datenbanken, Bilder, ...
- Primärliteratur referenzieren
- Webseiten
 - Keine formale wissenschaftliche Literatur!
Unzuverlässige, nicht stabile Quelle
 - Datum des letzten Aufrufs vermerken



- Viele Zitierstile
 - Bsp.: Harvard, etc.
 - Fortlaufend nummerierte Literaturliste, erste Buchstaben der Autoren und Jahr [Bischof 2008],...
- **Konsistenz!**
- Inhaltlicher Bezug im Text hergestellt

Honey is known to be one of the sweetest substances [1].

References

- [1] H. Honeybee. A survey of sweets. In *Proc. International Conference on Nutrition*, pages 329–342, 1996.

- Wörtliche Zitate in der Informatik selten



- Ausdrucken und ablegen
- Programme
 - Zotero Firefox plugin
 - JabRef (<http://jabref.sourceforge.net/>)
 - Endnote (<http://www.endnote.com/>)
- Notizen zu Referenzen machen



- Textsatzprogramm
- „Programmieren“ des Dokumentes
 - Kein WYSIWYG

```
\documentclass{slides}\pagestyle{empty}

\begin{document}
Equation~\ref{eqn} shows the probability
density function of the \emph{Normal}-
Distribution with mean $\mu$ and variance
$\sigma^2$.

\begin{equation}
f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\exp
\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma}\right)
\label{eqn}
\end{equation}

\end{document}
```

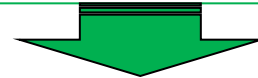


Equation 1 shows the probability density function of the *Normal*-Distribution with mean μ and variance σ^2 .

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma}\right) \quad (1)$$

- Literaturangaben in Latex
- Literaturtypen
 - inproceedings
 - article
 - etc.

```
@article{shneiderman1996,  
author = {Ben Shneiderman},  
title = {The Eyes Have It: A Task by Data Type Taxonomy for  
Information Visualizations},  
journal = {IEEE Symposium on Visual Languages},  
year = {1996},  
issn = {1049-2615},  
pages = {336},  
doi = {http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/VL.1996.545307},  
publisher = {IEEE Computer Society},  
address = {Los Alamitos, CA, USA},  
}
```



[17] B. Shneiderman. The eyes have it: A task by data type taxonomy for information visualizations. In *Proc. of the IEEE Symp. on Visual Languages*, pages 336–343, 1996.



Formatierung

- 1- oder 2-spaltig, Blocksatz
- Seite ausfüllen, keine Platzverschwendung
- Einheitlichkeit
 - Hierarchische Überschriften
 - Absatzformate
 - Bildunterschriften
 - Keine exotischen Schriftarten
- Template verwenden



Schreibstil (1/2)

- Präzise formulieren
- Keine „Weichmacher“ verwenden
 - Wörter wie "relativ", "größtenteils", "eigentlich" sind zu vermeiden.
- Konsistent gleichen Terminus für einen Sachverhalt verwenden
- Keine Umgangssprache
 - Bsp.: “Wo können wir fraktale Gebilde noch finden? Na Klar, in Menschen und Tieren.”



- KISS (Keep it short and simple) Grundsatz
 - Keine langen Sätze
 - Möglichst klar und einfache Argumentationsketten
- Redundanzen vermeiden
 - Manchmal jedoch bewusst eingesetzt
- Begriffe bei erster Verwendung im Text erklären
- Abkürzungen bei erster Verwendung im Text ausschreiben
 - Bsp.: Extensible Markup Language (XML)
 - dann nur noch XML



Zu beachten...

- Spellchecker!
- Korrekturlesen
 - Wenn möglich auch Kollegen / Freunde bitten
- Keine Behauptungen, Verallgemeinerungen
- Neue Information am Ende des Satzes
 - Lesefluss erzeugen
 - A(old) + B(new). B(old) + C(new). C(old) +...
- Schreiben im Aktiv
 - German Native Speaker neigen zu Passiv
 - Bsp.:
 - „Method X is introduced in this paper...“
 - „In this paper **we** introduce method X...“

- Ehrlichkeit
 - Quellen, Nachvollziehbarkeit
 - Referenzieren
- Keine Plagiate
 - Nicht nur Text und Grafiken – auch Ideen, Thesen, usw.
 - Originality Checking
 - Bsp.: www.turnitin.com
 - Self-Plagiarism
- Richtlinien der TU-Graz



Konferenz vs. Journal

Konferenz



ICCV 2007

Eleventh IEEE International Conference on Computer Vision

Rio de Janeiro, Brazil, October 14-21, 2007

[Home](#) [Call for Papers](#) [People](#) [Submissions](#) [Tutorials](#) [Workshops](#) [Demos](#) [Exhibits](#)

Important Dates:

Conference Starts: October 14th, 2007

Conference Ends: October 21st, 2007

Main Conference Sessions: October 16-19

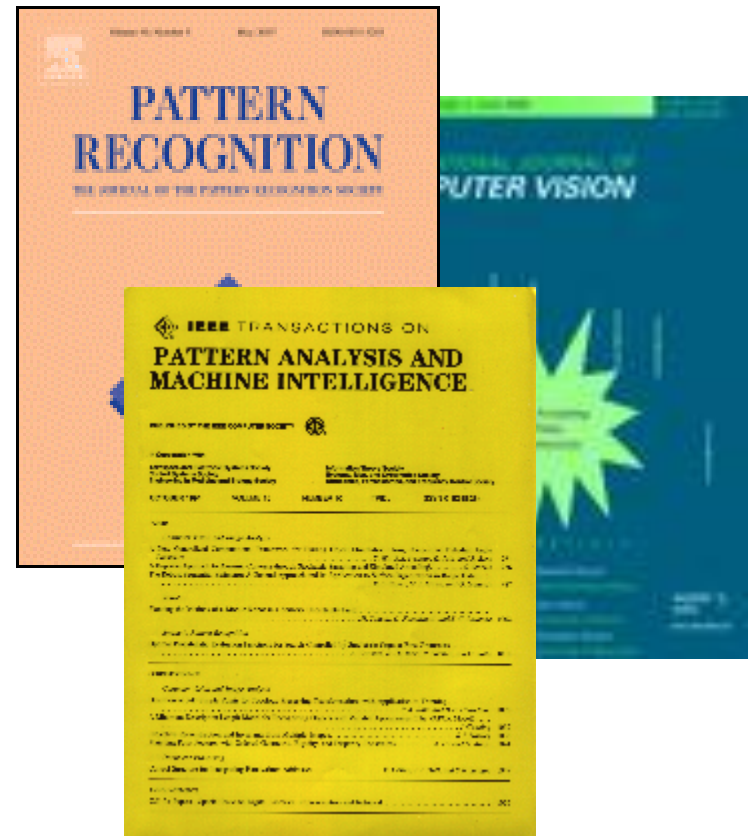
Paper Registration and Abstract: April 3, 2007

Paper Submission: April 10, 2007

Notification: end of July 2007

Camera-ready copies: August 2007

Journal





„Nur publizierte Arbeiten sind was wert“

- Qualität
- Annahmerate von Papers
- Impact Factor

impact factor 2010 =
$$\frac{\text{the number of times articles published in 2008-9 were cited in indexed journals during 2010}}{\text{the number of articles, reviews, proceedings or notes published in 2008-9}}$$

Meinung von Spezialisten

⇒ Reviewing



Computer Vision

Konferenzen

CVPR, ICCV, ECCV
ACCV
DAGM, BMVC,...
ÖAGM, CVWW,...

Journals

IEEE Trans. on Pattern Analysis and
Machine Intelligence (PAMI)
Int. Journal of Computer Vision
Pattern Recognition

Computergrafik

Konferenzen

SIGGRAPH, Eurographics,
VIS, INFOVIS, ...
VR, ISMAR, ...
CHI, UIST, 3DUI, ...
CESCG

Journals

ACM Transactions on Graphics
Computer Graphics Forum
IEEE Trans. on Visualization and
Computer Graphics (TVCG)

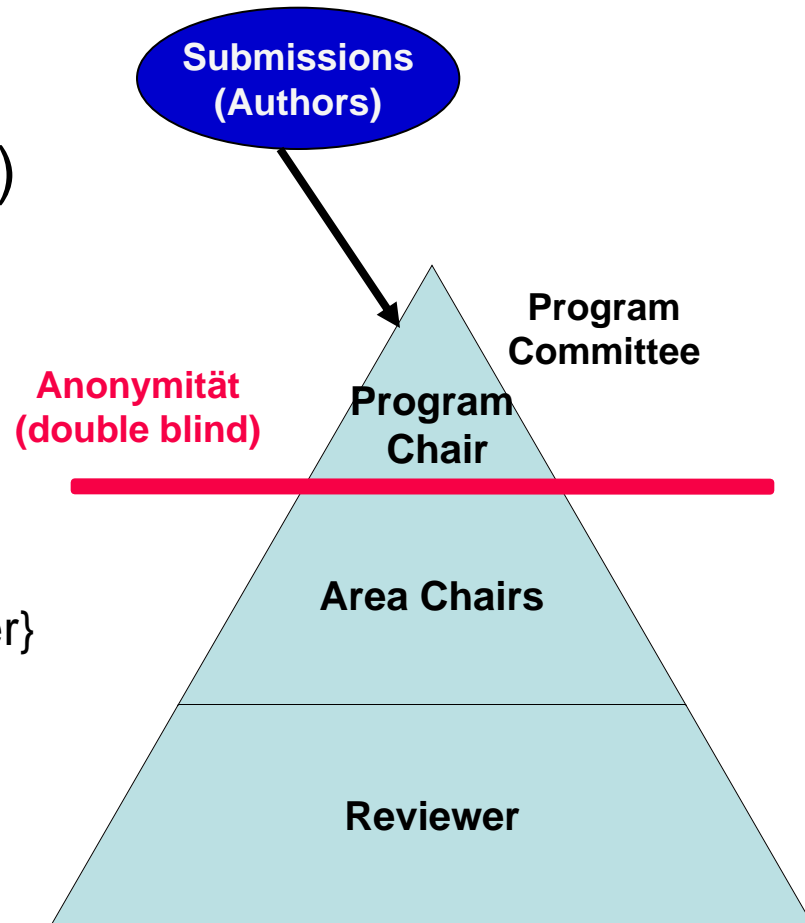


- **Wesentliches Kommunikationsinstrument**
 - Wissenschaftlicher Gedankenaustausch
 - Treffen von Leuten
 - Neue Trends / Ideen
- **Präsentation**
 - Vortrag / Poster
- **Publikation der Arbeit**
 - 4-10 Seiten



Konferenz: Ablauf 1/2

- Call for Papers
 - Topics, Scope
- Einreichen der Arbeit (Deadline)
- Arbeit wird begutachtet
 - Typisch 3 Gutachter
- Rebuttal
- Program Committee trifft Entscheidung
 - Accept as {oral/poster} {full/short paper}
 - Accept with major/minor revisions
 - Reject ☹
- Final Paper
 - Kommentare einarbeiten
- Konferenz

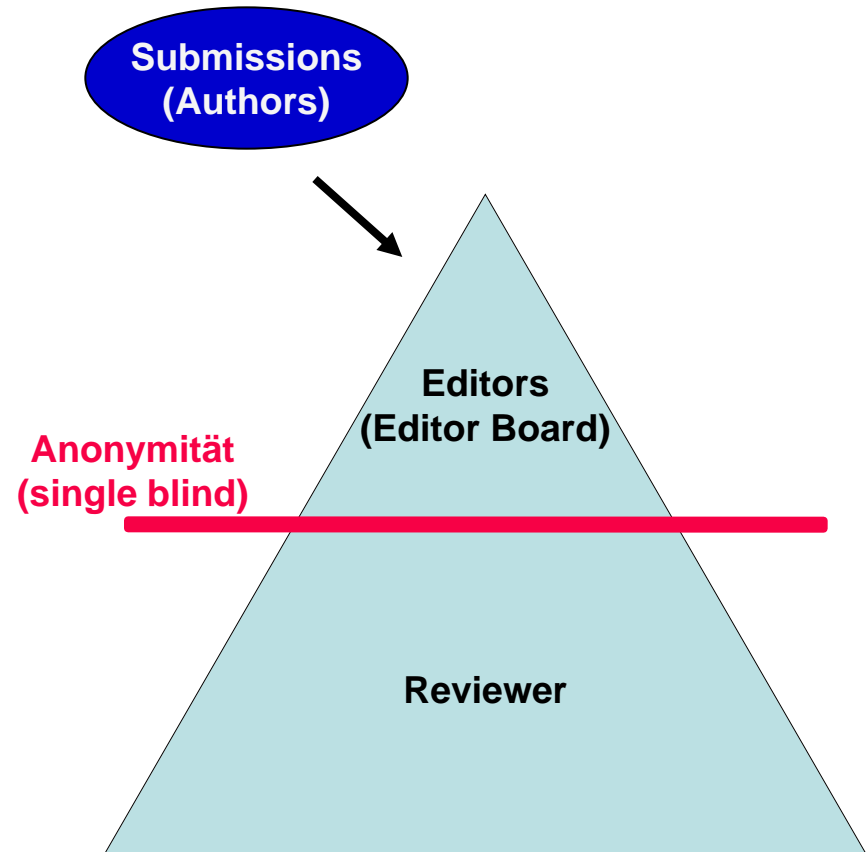


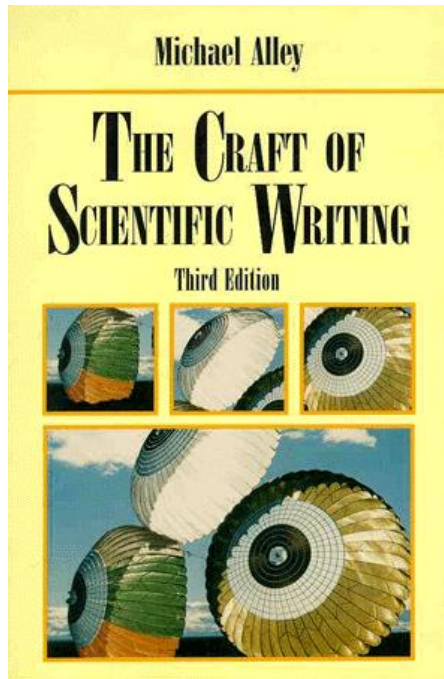


Konferenz: Ablauf 2/2

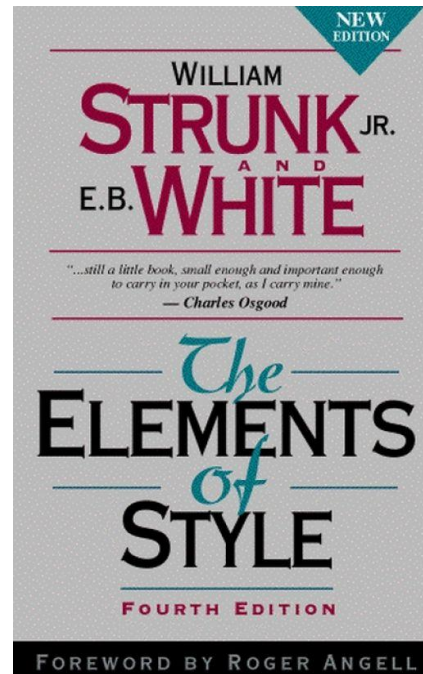
- Konferenz besteht aus Sessions
 - Topics
 - Session Chair
- Typisch 15-40 Präsentation
- Vortrag
 - 15-30 Minuten Vortrag + 5-10 Minuten Diskussion
 - Fragen sind ein gutes Zeichen
- Poster
 - Spezielle Poster Session
 - Man erklärt das Poster vor Ort
 - Kontakte knüpfen

- Einreichen der Arbeit
 - ca. 10-30 Seiten
- Arbeit wird begutachtet
 - Typisch 2-3 Gutachter
- Rückmeldung
 - Accept, minor revision, major revision, reject
- Entscheidung des Editors
- Revision
- Publikation

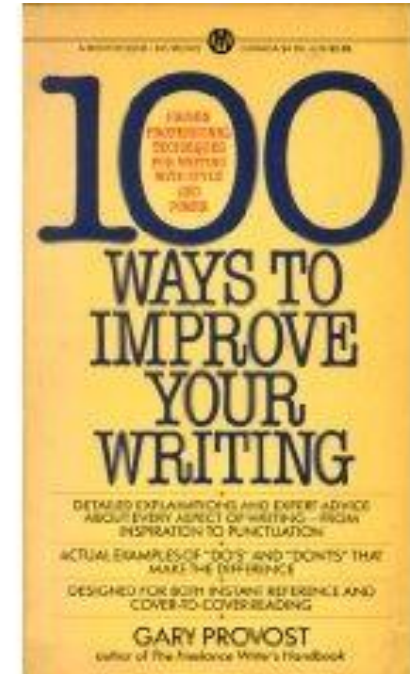




ISBN 0-387-94766-3



ISBN 1-59420-069-6



ISBN 0-451-62721-0

Viel Erfolg!

In Anwesenheitsliste eintragen