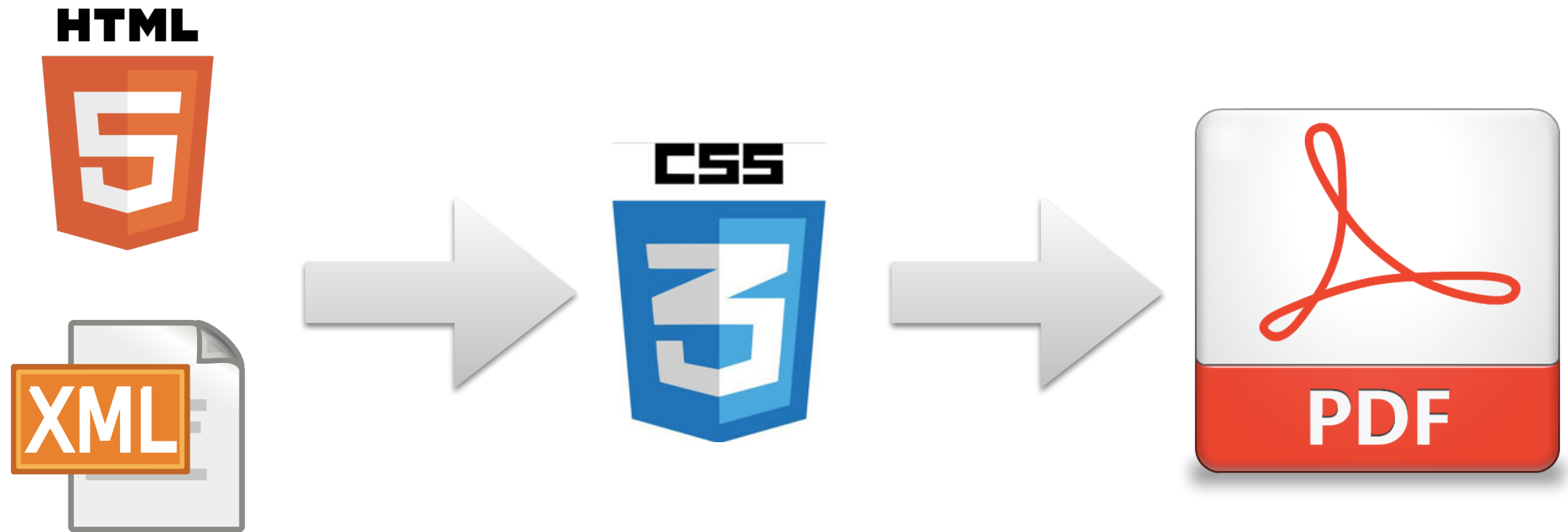




Generierung von PDF aus XML/HTML mit PrintCSS

Andreas Jung @MacYET

ZOPYX • www.zopyx.com

TEKOM Herbsttagung 2017 Stuttgart

Agenda

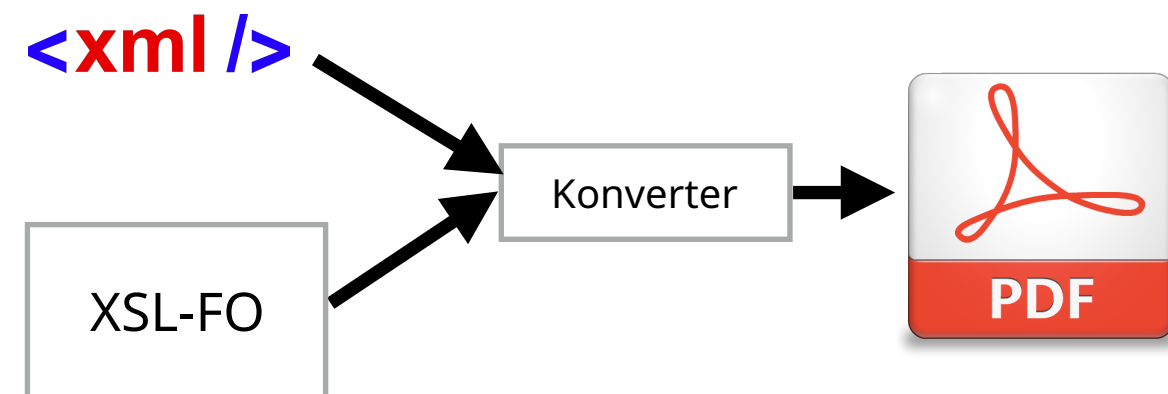
- Einführung in CSS Paged Media
 - Technik, Tools
 - Anwendungsbeispiele
 - print-css.rocks Projekt
- Tutorial und/oder Live-Coding an einem realen Dokument

Referent Dipl.-Inf. Andreas Jung

- Stationen: Saarbrücker-Zeitung, Haufe-Lexware, Freelancer
- Electronic Publishing Consultant, Entwickler, Open-Source Evangelist
- Professionelle Publishing Lösungen mit XML unter der Haube
- Portal Projekte auf Basis Python und CMS Plone
- Kollaborative Content Erstellung
- Individualsoftware (Schwerpunkt Python)
- Projekte
 - XML-Director
 - Produce & Publish
 - Creating Content Together
 - PrintCSS Rocks

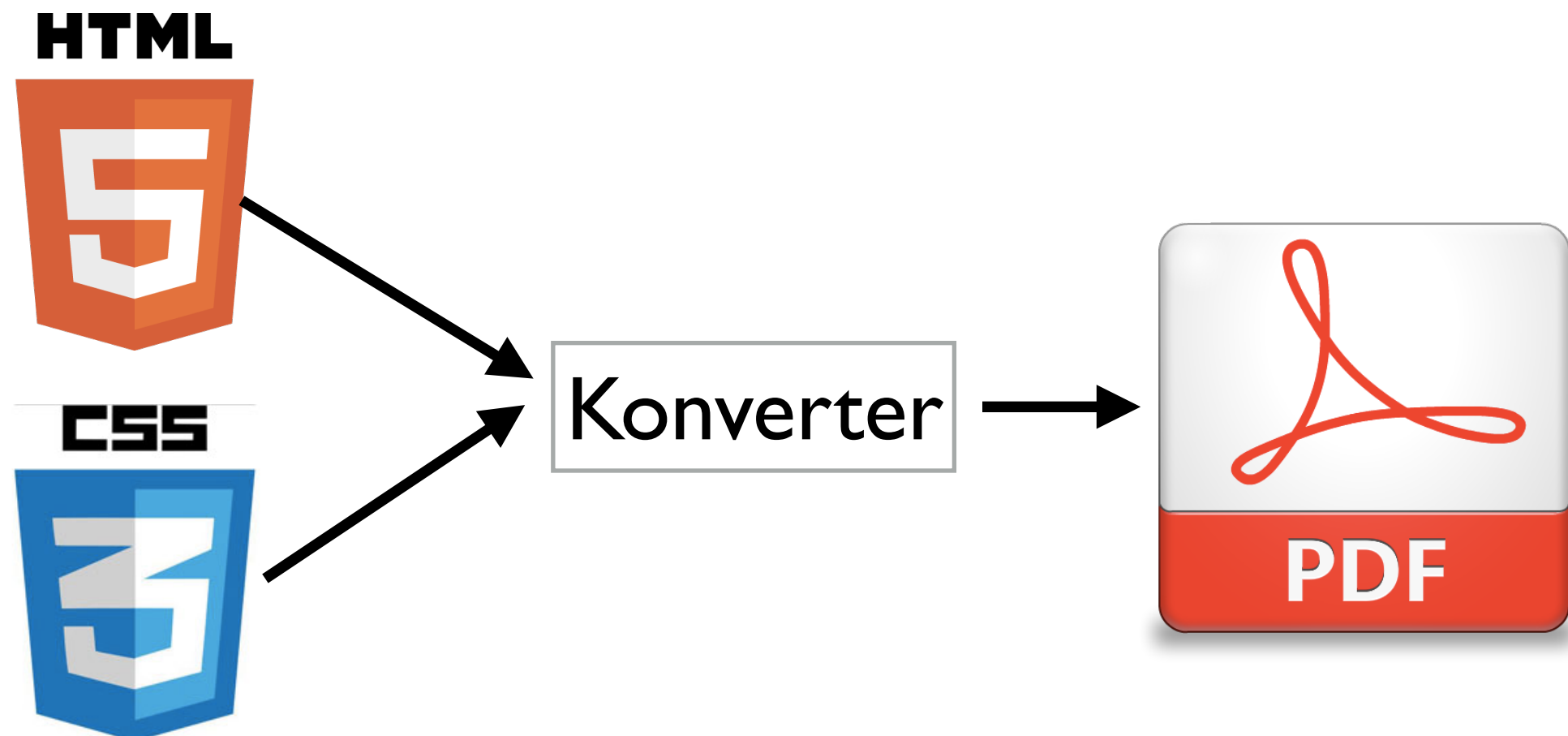
Traditionell: XSL-FO

- XSL-FO Working Group existiert nicht mehr
- "We have closed the Working Group because not enough people were taking part."
Liam R. E. Quin (W3C XML Activity Lead) - November 2013
- Publisher suchen nach Alternativen
- XSL-FO stirbt einen langsamen Tod
- Zu kompliziert
- Mangel an FO Programmierern



Neu: CSS Paged Media

- CSS Paged Media Module Level 3
- W3C Working Draft 14 March 2013 (1st version in 2006)



CSS Paged Media

```
<html>
<head>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="styles.css" />
</head>
<body>

  <div class="outer">
    
    <div>
      Pulvinar non pellentesque pellentes
      turpis, eu, pulvinar et, a mauris, etiam ve
      sagittis ac mattis. Phasellus massa cum, ha
      penatibus auctor sagittis aenean in! Aenean
      lorem, facilisis dignissim tempor auctor ut
      placerat.
    </div>
  </div>

  <div style="clear: both"></div>

  <div class="outer">
    
    <div>
      Pulvinar non pellentesque pellentes
      turpis, eu, pulvinar et, a mauris, etiam ve
      sagittis ac mattis. Phasellus massa cum, ha
      penatibus auctor sagittis aenean in! Aenean
      lorem, facilisis dignissim tempor auctor ut
      placerat habitasse.
    </div>
  </div>

  @import url("../styles/a5.css");

  div.outer {
    font-size: 14pt;
    color: red;
    text-align: justify;
    width: 80%;
    margin-bottom: 2em;
  }

  img {
    width: 20%;
  }

  .img-left {
    float: left;
    margin-right: 0.5em;
    margin-bottom: 0.25em;
  }

  .img-right {
    float: right;
    margin-left: 0.5em;
    margin-bottom: 0.25em;
  }

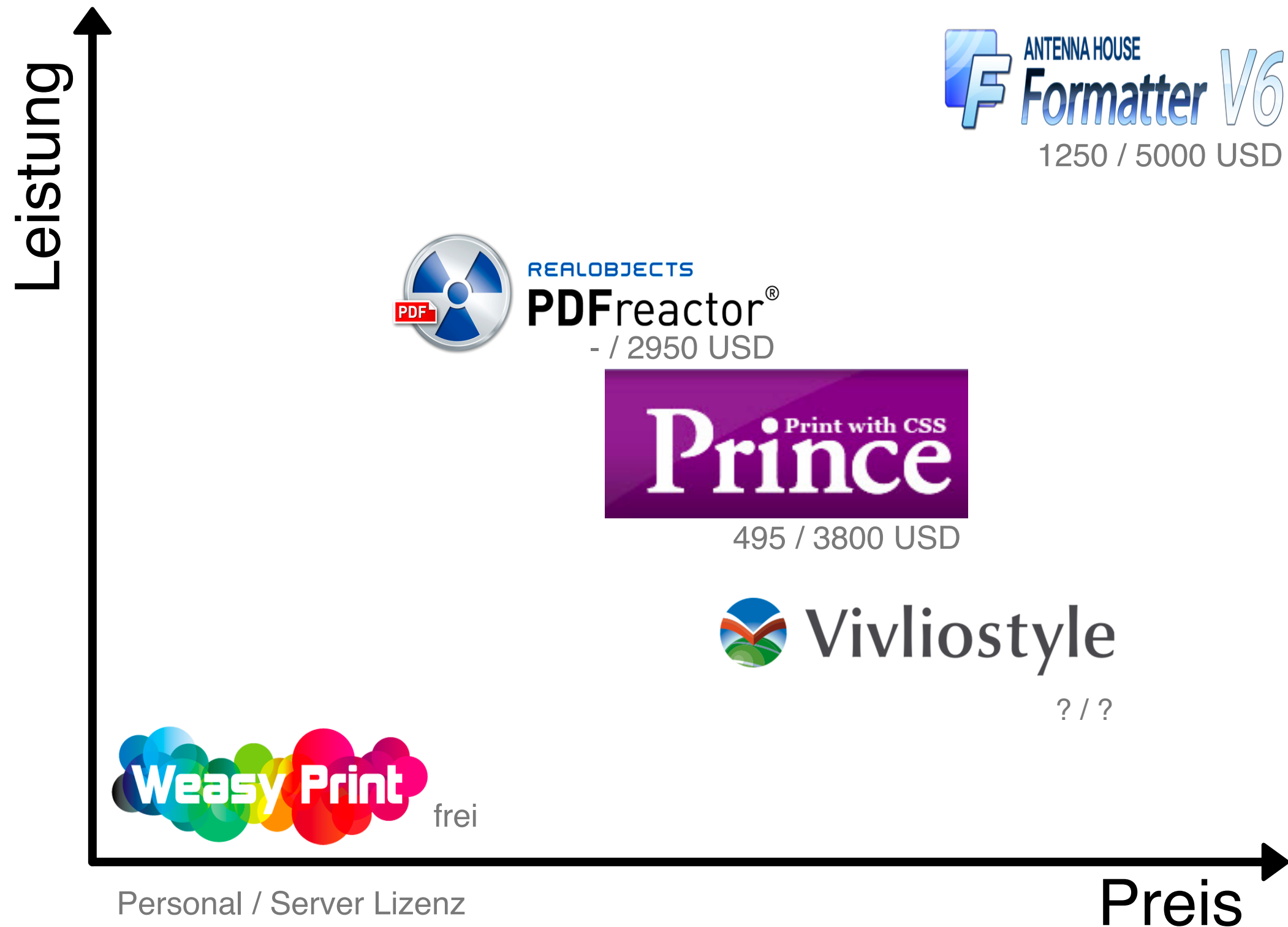
  table {
    border: 1px solid black;
    width: 50%;
    border-collapse: collapse;
  }

  td, th {
    border: 1px solid black;
    text-align: center;
  }
```

Tools

	PrinceXML 11	PDFreactor 9	AH 6.4/CSS Extensions
Price	3800 USD	2250 €	5000 USD
Licence	proprietary (4 CPU)	proprietary (4 CPU)	proprietary (1 CPU)
Documentation	poor/inconsistent/ incomplete	good	average/incomplete
Support	good	good	Good
Javascript	yes/limited	yes/limited	no
Tagged PDF	Yet	yes	yes
PDF Metadata	yes	yes	yes
Signed PDF	No	yes	yes
Encrypted PDF	yes	yes	yes

Tools



Warum HTML, nicht XML?

- Alle Konverter arbeiten nativ mit HTML
- XML Unterstützung über **display** Property
- Meistens existiert ein XML → HTML Workflow
- XML oft „Rohformat“
- HTML i.A. aufbereitet und nahe an der finalen Präsentation
- Javascript erwartet einen HTML DOM

```
mytable {  
    display: table;  
}  
mycell {  
    display: table-cell;  
}
```

BEISPIEL: Katalogproduktion



Gas-Brennwert Wandheizzentrale Linea QLX

- Heiz- und Kombizentrale mit drehzahl geregelter Umwälzpumpe
- Für Ein- oder Mehrkreisanlagen
- Leistungsbereich 4,4 kW ... 57,3 kW
- Normnutzungsgrad bis 109,7 %
- Modulation 1:5
- Auch mit Funkregelung erhältlich

Produktbeschreibung

QLX15-60

- Hochmodulierende, wandhängende Gas-Brennwert-Heizzentrale
- Trinkwarmwasser(TWW)-Bereitung über eingebautes 3-Wege-Verteilventil (bei QLX15D/25D) oder über Ladepumpe
- Mit Emissions- und Wirkungsgrad-Garantie gemäß Ländervereinbarung Art. 15a B-VG sowie FAV97
- ÖVGW geprüft G2.869
- Hoher Normnutzungsgrad und emissionsarme Verbrennung von Erdgas bzw. Propangas
- Großflächiger, mehrstufiger Spezial-Edelstahl-Wärmetauscher mit geschlossener, wassergekühlter Brennkammer
- Keramikflächenbrenner
- Vollständige Kapselung mit Kunststoffgehäuse
- Elektronische Zündung mit Ionisations-Flammenüberwachung

- Eingebaute Gasregel- und Sicherheitsarmatur mit zwei integrierten Gasventilen und Gasdruckregler mit Gas/Luft-Verhältnissdruckregler 1:1 für den vollmodulierenden Betrieb mit Verbrennungsgemischregelung
- Drehzahl geregeltes Gleichstrom-Gebläse für stufenlose Leistungsregelung
- Eingebaute drehzahl geregelte Umwälzpumpe
- Temperatur- und Wasserdrucksensoren
- Abgas-Sicherheitssensor
- Sicherheits- und Entlüftungsventil sowie Schmutzfilter im Kesselrücklauf
- Kunststoffstiphon für Sicherheitsventil und Kondensatabführung
- Zuluft- und Abgasstutzen für den Anschluss eines Koaxialrohres oder von Einzelrohren (Anschluss Ø80 mm)

QLX25C (Kombizentrale)

- Integrierte TWW-Bereitung
- Thermostatisches TWW-Mischventil und Kaltwassersicherheitsgruppe
- Eingebauter Komfort-Speicher (14 l)
- Integriertes Expansionsgefäß (12 l)

Regelung

- Eingebautes Mikroprozessor-Steuergerät mit Anzeige- und Bedientableau für die vollautomatische Steuerung und Regelung sowie die Sicherheitsüberwachung
- Temperaturregelung über interne oder externe Sollwertführung mit überlagerter Gradientenregelung und stufenlos gleitender Leistungsanpassung
- Erfassung und Regelung der Temperaturspreizung über die Drehzahlsteuerung der eingebauten Umwälzpumpe (25 % ... 100 %)
- Betriebsartenschalter für Heizung, Trinkwarmwasserladung und Umwälzpumpe mit LED-Anzeige, Digital-Anzeige von Betriebszuständen und Istwerten (Temperaturen/Leistung/Drehzahl/Betriebsstunden/Wasserdruck)
- Notlauf-Funktionen mit eingeschränktem Betrieb und Vorwarnung bei Erreichen von Grenzwerten für Wasserdruck, Durchfluss, Abgastemperatur bzw. Ionisationsstrom
- Störungsanzeige mit Fehlercode- und Störungsspeicherung

Regelung

Regelungskomponenten für RB21.. und RBE21..

Type	Beschreibung	L	Art-Nr	Preis €
Fußbodenthermostat				
FTBE-RB	■ Elektronische Sicherheitsthermostatsfunktion ■ Für Fußbodenkreise mit Motormischer ■ Nur in Kombination mit Regelgeräten der Serie RVS und bei Anlageninbetriebnahme durch den bosch-Kundendienst verwendbar!	●	458630	35,00
FTBM	■ Einstellbereich: 5 °C ... 65 °C ■ Voreingestellt auf 50 °C ■ Schutzgehäuse IP40 ■ Anschlusskabel montiert: 3 x 1 mm ² , L = 1 m	●	443341	76,00
Trinkwarmwasserfühler				
BF-RB	■ Trinkwarmwasserfühler zu Reglerbox RB(E)21.. ■ Für TWW-Ladung über TWW-Ladepumpe	●	458623	60,00
BFVC-RB	■ Trinkwarmwasserfühler ■ Für TWW-Bereitung über VC-Verteilventil	●	458624	60,00
Raumgeräte				
QAA55	■ Raumgerät mit Raumfühler ■ Digitale Raumtemperaturanzeige ■ Betriebsartumschaltung auf Automatik-, Tag-, Nacht- oder Frostschutzbetrieb ■ Drehknopf für Raum-Sollwert-Verstellung um ±3 °C ■ Partytaste für temporäre Änderung der Betriebsart ■ Wahlweise mit/ohne Raumeinfluss	●	454290	70,00
QAA75	■ Raumbediengerät mit Raumfühler ■ Beleuchtetes LCD-Display mit Klartextanzeige ■ Bedienung/Einstellung sämtlicher Parameter des Regelgerätes möglich ■ Infotaste ■ Betriebsarttaste für Heizkreis und Trinkwarmwasser ■ Drehknopf für Raum-Sollwert-Verstellung um ±3 °C ■ Partytaste für temporäre Änderung der Betriebsart ■ Störungsanzeige ■ Wahlweise mit/ohne Raumeinfluss	●	456760	152,00
QAA78	■ Funk-Raumbediengerät mit Raumfühler, nur in Kombination mit Funkempfänger AVS71 verwendbar ■ LCD-Display mit Klartextanzeige ■ Bedienung/Einstellung sämtlicher Parameter des Regelgerätes möglich ■ Infotaste ■ Betriebsarttaste für Heizkreis und Trinkwarmwasser ■ Drehknopf für Raum-Sollwert-Verstellung um ±3 °C ■ Partytaste für temporäre Änderung der Betriebsart ■ Störungsanzeige ■ Wahlweise mit/ohne Raumeinfluss	●	456761	182,00
Funkkomponenten				
AVS71	■ Funkempfänger ■ Für Kombination mit RVS-Regelgeräten ■ Mit dem Funkempfänger können max. 2(3*) Funk-Raumgeräte QAA78 und 1 Funk-Außentemperaturfühler AVS13 an ein Regelgerät angeschlossen werden *(maximal 2 Mischkreise und 1 Pumpenkreis) ■ Funkreichweite in Gebäuden: typisch 2 Etagen bzw. 30 m ■ Bei Störquellen bzw. funkhemmender Gebäudebauweise (massiver Stahlbeton) gegebenenfalls Funk-Repeater AVS14 einsetzen	●	443327	58,00
AVS13	■ Funk-Sendemodul für Außentemperaturfühler, nur in Kombination mit Funkempfänger AVS71 verwendbar ■ Batteriebetriebener Funksender für Montage im Gebäude ■ Warmmeldung bei Batterieausfall	●	443329	75,00



BEISPIEL: Layout-orientierte Web-to-Print Lösungen



„Wie wichtig mir ein guter IT-Arbeitgeber ist, weiß ich erst, seit ich ihn habe.“

Die Konzept Informationssysteme GmbH ist ein seit 20 Jahren erfolgreiches Software- und Systemhaus und beschäftigt derzeit rund 150 Mitarbeiter an fünf Standorten in Süddeutschland und der Schweiz.

Wir entwickeln Systeme und Komponenten und erbringen IT-Entwicklungsleistungen im Rahmen von Hightech-Projekten.

Neben dem Schwerpunkt Softwareentwicklung sind unsere Dienstleistungen in allen Bereichen und Phasen komplexer Technologieprojekte angesiedelt.

Software-Entwicklungsingenieur (m/w)

Ihre Aufgaben

- Erarbeitung von technischen Konzepten und Spezifikationen
- Tätigkeiten in den Bereichen Requirements Engineering, Software Design, Implementierung und Softwaretest
- Durchführung von Verifikationen
- Erstellung technischer Dokumentationen

Ihr Profil

- Abgeschlossenes Hochschulstudium der Informatik oder einer vergleichbaren Fachrichtung
- Selbständige und strukturierte Arbeitsweise sowie ein ausgeprägtes analytisches Verständnis für komplexe Themen
- Kenntnisse von aktuellen Softwareentwicklungskonzepten und -werkzeugen
- Fundierte Kenntnisse von Programmiersprachen wie C, C++, C# etc.
- Idealerweise Erfahrungen in der Entwicklung sicherheitskritischer Software nach gängigen Standards wie IEC 61508, DO 178B, ISO 26262 etc.

Unser Angebot

- Interessante und abwechslungsreiche Aufgaben in einem attraktiven Kundenumfeld
- Ein hochqualifiziertes und motiviertes Team
- Individuelle Weiterbildungs- und Entwicklungsmöglichkeiten
- Eine offene und wertschätzende Unternehmenskultur
- Attraktive Firmenstandorte in Meersburg am Bodensee, in Ulm, München, Stuttgart und Kreuzlingen (CH)

Haben wir Ihr Interesse geweckt?

Wenn ja, schreiben Sie uns, was Sie motiviert, Teil unseres Teams zu werden.

Ihre aussagekräftige Bewerbung schicken Sie bitte per E-Mail an: bewerbung@konzept-is.de



Hauptsitz:
Am Weiher 13
88709 Meersburg

Ihre Ansprechpartnerin:
Gabriele Dritter
Fon +49 75 32 4466-64

www.konzept-is.de



Ihr Partner für Hightech-Entwicklungen

Software- und Systemlösungen nach Maß

Die Konzept Informationssysteme GmbH steht für hochwertige und technisch anspruchsvolle IT-Dienstleistungen im Rahmen moderner Hightech-Projekte. Wir sind der richtige Partner, wenn es darum geht, zuverlässige und qualitativ hochwertige Lösungen nach internationalen Normen und Standards zu entwickeln. Dabei sind wir nicht nur auf eine Branche spezialisiert, sondern decken ein breites Spektrum ab.

Unsere Leistungen sind in allen Bereichen und Phasen technischer IT-Projekte angesiedelt. Sie reichen von Analysen, Projektierung über Softwareentwicklung und Qualitätssicherung bis hin zur Beratung und Schulung.

Anspruchsvoll

Sicherheit, Qualität und Flexibilität sind die Ansprüche, die sich in Softwareprojekten als Wertmaßstab etabliert haben.

Mit unseren Leistungen unterstützen wir unsere Kunden dabei, Softwareprojekte effizient und erfolgreich abzuwickeln. Als kompetenter Technologiepartner übernehmen wir Verantwortung für ihren Projekterfolg.

Individuell

Jedes Projekt ist anders. Anforderungen, Ziele und Rahmenbedingungen werden von unseren Experten gemeinsam mit dem Kunden analysiert und in ein Lösungskonzept übertragen. Schritt für Schritt unterstützen unsere Software- und Systemingenieure den Kunden bei der Entwicklung der besten Vorgehensweise und Lösung.

Kompetent

Unsere Kunden profitieren von mehr als 15 Jahren Erfahrung in der Umsetzung von anspruchsvollen und komplexen Projekten im IT-Umfeld. Wir stellen uns hohen technischen Herausforderungen mit Know-how, modernster Softwaretechnik und umfassenden methodischen Kenntnissen. Mit breit angelegter Praxiserfahrung, hoher Fachkompetenz und dem Rüstzeug, besonders komplexe Fragestellungen zu lösen, garantieren wir unseren Kunden hochwertige Ergebnisse.

Unser Leistungsspektrum

- Requirements Engineering
- Systemdesign und Softwareentwicklung
- Durchführung technischer Analysen
- Entwicklung von Lösungskonzepten und Prototypen
- Modellierung und Simulation technischer Prozesse
- Integration, Test, Abnahme und Inbetriebnahme
- Verifikation und Validierung nach Standards in der Industrie sowie der Luft- und Raumfahrt
- Leitung von IT-Projekten
- Qualitätssicherung in allen Phasen der Entwicklung

BEISPIEL: Satz aus DOCX - Internationale Studien

Die militärstrategische Bedeutung des Südchinesischen Meeres

Überlegungen zum chinesischen Kalkül im Inselstreit

Christian Becker

Es ist nur eine Frage der Zeit, bis ein erneuter Vorfall den Inselstreit im Südchinesischen Meer wieder ins Schlaglicht rückt und die Frage nach Chinas Absichten aufwirft. Beijing wird in dem Konflikt meist Hegemonialstreben unterstellt. Dieser Lesart zufolge versucht China, schrittweise die Kontrolle über das Südchinesische Meer zu gewinnen, um eine nach allgemeiner Überzeugung strategisch bedeutsame Region zu dominieren. Eine Untersuchung der militärischen Dimension des Inselstreits kann dazu dienen, manche dramatisierende Darstellung als fragwürdig zu erweisen. Denn die militärstrategische Bedeutung der umstrittenen Inseln ist bei weitem nicht so groß, wie meist behauptet wird. Außerdem liegt zumindest aus militärischer Sicht die Vermutung nahe, dass Beijing im Südchinesischen Meer eher defensive Ziele verfolgt.

Im Frühjahr 2015 gelangte der Konflikt um das Südchinesische Meer einmal mehr in die Schlagzeilen der westlichen Medien. Anlass dafür war nicht der chinesische Ausbau verschiedener Inseln in dem Seegebiet – der zu diesem Zeitpunkt längst im Gange und naturgemäß nicht geheim zu halten war. Vielmehr entschloss sich die US-amerikanische Administration, mit den Informationen, die sie über einen langen Zeitraum gesammelt hatte, an die Öffentlichkeit zu gehen. Im Rahmen der US-Medienstrategie wurden unter anderem eine CNN-Crew auf einem Aufklärungsflug mitgenommen und detaillierte Luftaufnahmen bereitgestellt. Auf diese Weise wurde der Eindruck einer beunruhigenden chinesischen Aktivität im Südchinesischen Meer erweckt. Dass andere Staaten wie Taiwan und Vietnam, die ebenfalls Ansprüche auf Teile der Inseln erheben, schon deutlich früher mit ähnlichen – wenngleich nicht annähernd so ambitionierten – Ausbaumaßnahmen auf von ihnen kontrollierten Inseln begonnen hatten, wurde nur am Rande erwähnt¹. Dem vermittelten Eindruck eines ag-

gressiven chinesischen Vorgehens tat dies keinen Abbruch.

Auch die chinesische Seite blieb im Ringen um die Deutungshoheit über den Konflikt nicht untätig. Beijing betonte einerseits sein grundsätzliches Recht, auf eigenem Territorium Infrastrukturmaßnahmen² jedweder (auch militärischer) Form durchzuführen. Andererseits verwies es auf die Anrainerstaaten beabsichtigte zivile Nutzung der ausgebauten Inseln.

Eine Analyse aus europäischer Perspektive sollte sich davor hüten, die Narrative beider Seiten zu übernehmen. Die US-Administration macht es sich zu leicht, wenn sie Beijing als Aggressor darstellt. Auf der anderen Seite ist die Behauptung Chinas, der Inselausbau diene primär zivilen Zwecken, ein Beschwichtigungsmanöver³. hauptsächlich militärische Nutzung der ausgebauten Inseln hin. Umso bedeutsamer ist die Frage, was sich Beijing von einer militärischen Präsenz im Südchinesischen Meer verspricht bzw. versprechen kann.

² Noch eine Fußnote

³ Alle Indizien deuten auf eine Berechnungen auf Grundlage statistischer Daten des IWF, siehe IMF, World Economic Outlook Database, April 2013, www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/01/weodata/index.aspx (Zugriff am 11.6.2013); IMF, Direction of Trade Statistics, Juni 2013 [wie Fn. 1].

¹ Absolute Werte und relative Anteile auf Grundlage statistischer Daten des Internationalen Währungsfonds (IWF), siehe International Monetary Fund (IMF), Direction of Trade Statistics, Juni 2013, <http://elibrary-data.imf.org> (Zugriff am 11.6.2013).

Sicherung des Status quo

Beispiel Tabelle über eine Spalte

Col 1	Col 2	Col 3	Col 4
hello	world	hello	world
hello	world	hello	world
hello	world	hello	world
hello	world	hello	world
hello	world	hello	world
hello	world	hello	world
hello	world	hello	world
hello	world	hello	world
hello	world	hello	world
hello	world	hello	world
Fuß der Tabelle			

womit wiederum die Problematik der Verwundbarkeit der chinesischen Stützpunkte im Raum stünde. Auch dürfte nicht einmal eine Sperrung der Seeverbindungslinien zum Beispiel Japan existenzielle Probleme bereiten. Eine Verlegung der japanischen Seeverbindungslinien nach Osten ist aus rein ökonomischer Sicht sicher ärgerlich, fiel aber unter strategischen Gesichtspunkten kaum ins Gewicht.

Sicherung des Status quo

Die Verstärkung der chinesischen Präsenz auf den umstrittenen Inseln hat für Beijing indes einen defensiven Nutzen: Schon jetzt lassen die Luftaufnahmen einen festungsartigen Ausbau der chinesischen Inseln erkennen. Das macht sie zwar nicht weniger verwundbar gegenüber einem umfassenden Bombardement. Inseln mit solcherart ausgebauter militärischer Infrastruktur lassen sich jedoch nicht mehr im Handstreich besetzen. Ein Angreifer müsste hierzu komplexe Landungsoperationen von See oder aus der Luft durchführen. Die übrigen Anrainerstaaten dürften dazu höchstwahrscheinlich rein militärisch nicht in der Lage sein. Durch die Stationierung von Flugabwehrwaffensystemen auf einigen der umstrittenen Inseln würden die kleinen, nicht sonderlich modernen Luftstreitkräfte anderer Anrainerstaaten an einem Eingreifen in eventuelle Kampfhandlungen nachhaltig gehindert. Eine Änderung des Status quo ist daher für die Anrainerstaaten, die China militärisch deutlich unter-

legen sind, ohne Eingreifen der USA kaum noch möglich.

Ein Eingreifen der USA wäre allerdings riskant: Nach einem Ausbau der neuen Stützpunkte werden die Chinesen durchaus in der Lage sein, einem Angreifer Verluste zuzufügen. Eine begrenzte Intervention der USA wäre dann mit höheren militärischen und damit auch politischen Kosten verbunden. Sollte sich Beijing durch eine offen oder verdeckt von den USA unterstützte Koalition bedroht sehen, wären die Befestigungen von seiner Warte aus eine sinnvolle Maßnahme zum Schutz des Status quo durch Abschreckung.

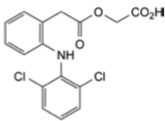
Fazit

Die von Beijing angestrebte Kontrolle der Inselgruppen im Südchinesischen Meer ist keineswegs als Vorstufe einer groß angelegten militärischen Machtprojektion in Südostasien anzusehen. Aus militärischer Sicht ergibt das chinesische Vorgehen im Hinblick auf eine offensive »grand strategy« wenig Sinn: Insgesamt bringt es der Volksrepublik magere militärische Vorteile, verursacht aber erhebliche politische Kosten, weil es Anlass gibt zu einer Gegenmachtbildung der südostasiatischen Staaten, einschließlich eines verstärkten Engagements der USA und Japans in der Region. Im Falle einer umfassenden kriegerischen Auseinandersetzung würden die Inselgruppen zu einer operativ-strategischen Belastung: Sie müssten entweder unter Inkaufnahme eines herben Gesichtsverlustes aufge-

BEISPIEL: Datenbank-basierte Publikationen

ACECLOFENAC

Acetclofenacum



C₁₇H₁₃Cl₂NO₄
[89796-99-6] M_r 354.2

DEFINITION

[[[2-[(2,6-Dichlorophenyl)amino]phenyl]acetyl]oxy]acetic acid.

Content: 99.0 per cent to 101.0 per cent (dried substance).

CHARACTERS

Appearance: white or almost white, crystalline powder.

Solubility: practically insoluble in water, freely soluble in acetone, soluble in ethanol (96 per cent).

IDENTIFICATION

First identification: B.

Second identification: A, C.

A. Ultraviolet and visible absorption spectrophotometry (2.2.25).

Test solution. Dissolve 50.0 mg in *methanol R* and dilute to 100.0 mL with the same solvent. Dilute 2.0 mL of the solution to 50.0 mL with *methanol R*.

Spectral range: 220-370 nm.

Absorption maximum: at 275 nm.

Specific absorbance at the absorption maximum: 320 to 350.

B. Infrared absorption spectrophotometry (2.2.24).

Comparison: *Ph. Eur. reference spectrum of acetclofenac*.

C. Dissolve about 10 mg in 10 mL of *ethanol (96 per cent) R*. To 1 mL of the solution, add 0.2 mL of a mixture, prepared immediately before use, of equal volumes of a 6 g/L solution of *potassium ferricyanide R* and a 9 g/L solution of *ferric chloride R*. Allow to stand protected from light for 5 min. Add 3 mL of a 10.0 g/L solution of *hydrochloric acid R*. Allow to stand protected from light for 15 min. A blue colour develops and a precipitate is formed.

TESTS

Related substances. Liquid chromatography (2.2.29). *Prepare the solutions immediately before use*.

Solvent mixture: mobile phase A, mobile phase B (30:70 V/V).

Test solution. Dissolve 50.0 mg of the substance to be examined in the solvent mixture and dilute to 25.0 mL with the solvent mixture.

Reference solution (a). Dissolve 21.6 mg of *diclofenac sodium CRS* (impurity A) in the solvent mixture and dilute to 50.0 mL with the solvent mixture.

Reference solution (b). Dilute 2.0 mL of the test solution to 10.0 mL with the solvent mixture.

Reference solution (c). Mix 1.0 mL of reference solution (a) and 1.0 mL of reference solution (b) and dilute to 100.0 mL with the solvent mixture.

Reference solution (d). Dissolve 4.0 mg of *acetclofenac impurity F CRS* and 2.0 mg of *acetclofenac impurity H CRS* in the solvent mixture, then dilute to 10.0 mL with the solvent mixture.

Reference solution (e). Mix 1.0 mL of reference solution (b) and 1.0 mL of reference solution (d) and dilute to 100.0 mL with the solvent mixture.

Reference solution (f). Dissolve the contents of a vial of *diclofenac impurity A CRS* (acetclofenac impurity I) in 1.0 mL of the solvent mixture, add 1.5 mL of the solvent mixture and mix.

Reference solution (g). Dissolve 4 mg of *acetclofenac for peak identification CRS* (containing impurities B, C, D, E and G) in 2.0 mL of the solvent mixture.

Column:

- *size*: *l* = 0.25 m, Ø = 4.6 mm;
- *stationary phase*: spherical *end-capped octadecylsilyl silica gel for chromatography R* (5 µm) with a pore size of 10 nm and a carbon loading of 19 per cent;
- *temperature*: 40 °C.

Mobile phase:

- *mobile phase A*: 1.12 g/L solution of *phosphoric acid R* adjusted to pH 7.0 with a 42 g/L solution of *sodium hydroxide R*;
- *mobile phase B*: *water R*, *acetonitrile R* (10:90 V/V);

Time (min)	Mobile phase A (per cent V/V)	Mobile phase B (per cent V/V)
0 - 25	70 → 50	30 → 50
25 - 30	50 → 20	50 → 80
30 - 50	20	80

Flow rate: 1.0 mL/min.

Detection: spectrophotometer at 275 nm.

Injection: 10 µL of the test solution and reference solutions (c), (e), (f) and (g).

Identification of impurities: use the chromatogram supplied with *acetclofenac for peak identification CRS* and the chromatogram obtained with reference solution (g) to identify the peaks due to impurities B, C, D, E and G.

Relative retention with reference to acetclofenac (retention time = about 11 min): impurity A = about 0.8; impurity G = about 1.3; impurity H = about 1.5; impurity I = about 2.3; impurity D = about 3.1; impurity B = about 3.2; impurity E = about 3.3; impurity C = about 3.5; impurity F = about 3.7.

System suitability: reference solution (c):

- *resolution*: minimum 5.0 between the peaks due to impurity A and acetclofenac.

Limits:

- *impurity A*: not more than the area of the corresponding peak in the chromatogram obtained with reference solution (c) (0.2 per cent);
- *impurities B, C, D, E, G*: for each impurity, not more than the area of the peak due to acetclofenac in the chromatogram obtained with reference solution (e) (0.2 per cent);
- *impurity F*: not more than the area of the corresponding peak in the chromatogram obtained with reference solution (e) (0.2 per cent);
- *impurity H*: not more than the area of the corresponding peak in the chromatogram obtained with reference solution (e) (0.1 per cent);
- *impurity I*: not more than the area of the corresponding peak in the chromatogram obtained with reference solution (f) (0.1 per cent);
- *unspecified impurities*: not more than 0.5 times the area of the peak due to acetclofenac in the chromatogram obtained with reference solution (e) (0.10 per cent);
- *total*: not more than 0.7 per cent;
- *disregard limit*: 0.1 times the area of the peak due to acetclofenac in the chromatogram obtained with reference solution (e) (0.02 per cent).

Heavy metals (2.4.8): maximum 10 ppm.

To 2.0 g in a silica crucible, add 2 mL of *sulfuric acid R* to wet the substance. Heat progressively to ignition and continue heating until an almost white or at most a greyish residue is obtained. Carry out the ignition at a temperature not exceeding 800 °C. Allow to cool. Add 3 mL of *hydrochloric acid R* and 1 mL of *nitric acid R*. Heat and evaporate slowly to dryness. Cool and add 1 mL of a 100 g/L solution of *hydrochloric acid R* and 10.0 mL of *distilled water R*. Neutralise with a 1.0 g/L solution of *ammonia R* using 0.1 mL of *phenolphthalein solution R* as indicator. Add 2.0 mL of a 60 g/L solution of *anhydrous acetic acid R* and dilute to 20 mL with *distilled water R*. 12 mL of the solution complies with test A. Prepare the reference solution using *lead standard solution (1 ppm Pb) R*.

Loss on drying (2.2.32): maximum 0.5 per cent, determined on 1.000 g by drying in an oven at 105 °C.

Sulfated ash (2.4.14): maximum 0.1 per cent, determined on 1.0 g.

ASSAY

Dissolve 0.300 g in 40 mL of *methanol R*. Titrate with 0.1 M *sodium hydroxide*, determining the end-point potentiometrically (2.2.20).

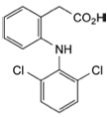
1 mL of 0.1 M *sodium hydroxide* is equivalent to 35.42 mg of C₁₆H₁₃Cl₂NO₄.

STORAGE

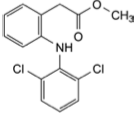
Protected from light.

IMPURITIES

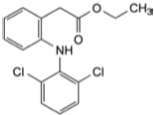
Specified impurities: A, B, C, D, E, F, G, H, I.



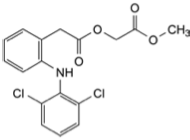
A. 2-[(2,6-dichlorophenyl)amino]phenylacetic acid (diclofenac),



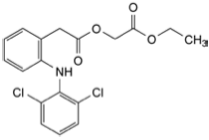
B. methyl 2-[(2,6-dichlorophenyl)amino]phenylacetate (methyl ester of diclofenac),



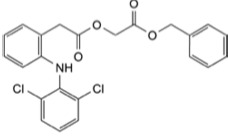
C. ethyl 2-[(2,6-dichlorophenyl)amino]phenylacetate (ethyl ester of diclofenac),



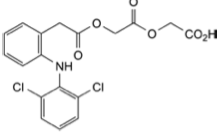
D. methyl [[2-[(2,6-dichlorophenyl)amino]phenyl]-acetyl]oxy]acetate (methyl ester of acetclofenac),



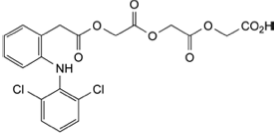
E. ethyl [[2-[(2,6-dichlorophenyl)amino]phenyl]-acetyl]oxy]acetate (ethyl ester of acetclofenac),



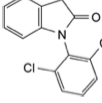
F. benzyl [[2-[(2,6-dichlorophenyl)amino]phenyl]-acetyl]oxy]acetate (benzyl ester of acetclofenac),



G. [[2-[(2,6-dichlorophenyl)amino]phenyl]-acetyl]oxy]acetic acid (acetic acetclofenac),



H. [[2-[(2,6-dichlorophenyl)amino]phenyl]-acetyl]oxy]acetic acid (diacetic acetclofenac),

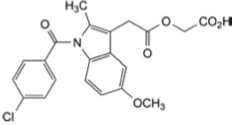


I. 1-(2,6-dichlorophenyl)-1,3-dihydro-2H-indol-2-one.

04/2008:1686
corrected 7.0

ACEMETACIN

Acemetacinum



C₂₁H₁₈ClNO₆
[53164-05-9] M_r 415.8

DEFINITION

[[[1-(4-Chlorobenzoyl)-5-methoxy-2-methyl-1H-indol-3-yl]acetyl]oxy]acetic acid.

Content: 99.0 per cent to 101.0 per cent (dried substance).

print-css.rocks Projekt

- <https://print-css.rocks>
- Tutorial
- Übersicht über alle Tools, Konverter und Services
- Referenzen und Samples
- Diskussion, Blog

Live-Coding am Beispiel onkopedia.com

- <https://www.onkopedia.com/de/onkopedia/guidelines/magenkarzinom>
- <https://github.com/zopyx/tekomp-2017-css-paged-media-tutorial>
- <https://print-css.rocks>

Links

- www.print-css.rocks
- www.print-css.de
- www.content-gemeinsam-erstellen.de
- www.xml-director.info
- www.produce-and-publish.de
- www.zopyx.de