

# Berufliches Curriculum Vitae

## PD Dr. phil. Andreas Walter Aste



*Adresse* Steinbühlallee 139, CH-4054 Basel (BS)  
*Geburtsdaten* 19. September 1969 in Basel  
*Nationalitäten* Schweiz (Heimatort: Basel) und Italien  
*Zivilstatus* Verheiratet mit Irene Aste-Oechslin  
*Kinder* Selina Ottilia Aste (\*30. März 2010)  
Ariane Erika Aste (\*2. Dezember 2011)  
*Tel. P/G* 061 321 26 64 / 056 310 23 90  
*e-Mail* andreas.aste@unibas.ch

1976-1980 Primarschule Neubad in Basel.

1980-1988 Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Gymnasium in Basel.  
März 1988 **Matura Typus C** (Mathematik & Naturwissenschaften).

1988-2005 Erfüllung der regulären Dienstpflicht als Angehöriger der Armee.

Juni 1988 **Rekrutenschule** in Dübendorf (ZH).  
– Nov. 1988

Nov. 1988 **Studium** der Theoretischen Physik an der Universität Basel mit  
– Okt. 1993 Nebenfach Mathematik und Wahlfach Astronomie.  
Studienbegleitend Assistenzstätigkeit im physikalischen Anfängerpraktikum,  
sowie Vikariate am Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Gymnasium in Basel.

1992-1993 Diplomarbeit bei Prof. Dr. Dirk Trautmann mit dem Titel  
"Elektron-Positron-Paarerzeugung mit Elektroneneinfang bei  
relativistischen Schwerionenkollisionen".

Okt. 1993 **Diplom** (equivalent zum *Master of Science in Physics*) in Theoretischer Physik.  
Gesamtnote: 5.86 .

Nov. 1993 Assistent und Doktorand am Institut für Theoretische Physik  
– März 1997 der Universität Zürich.  
Verfassen einer Dissertation bei Prof. Dr. Günter Scharf.

Juni 1997 **Promotion** an der Universität Zürich.  
Titel der Dissertation: "Two-loop diagrams in causal perturbation theory".  
**Doktoratsprüfung** bei Prof. Dr. Daniel Wyler und Prof. Dr. Günter Scharf.  
An der Universität Zürich werden keine Prädikate für die Promotion vergeben.

1994 – Mitglied der American Physical Society (APS).

Juni 1997 Postdoktorand am Institut für Theoretische Physik der Universität Zürich.  
– März 1998 Arbeiten auf dem Gebiet der relativistischen Quantenfeldtheorie.

- April 1998  
– März 2001  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Gruppenleiter bei Prof. Dr. Rüdiger Vahldieck am Institut für Feldtheorie und Höchstfrequenztechnik der ETH Zürich.  
Arbeitsgebiet: numerische Halbleitersimulation.
- April 2001  
– Sept. 2010  
Postdoktorand und Assistent am Departement für Physik und Astronomie der Universität Basel bei Prof. Dr. Dirk Trautmann.  
2005 erster Lehrauftrag am Departement Physik und Mathematik, seit 2008 Privatdozent für Physik an der Universität Basel.
- 2003-2006  
Prüfungsexperte für Mathematik und Physik an der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW.
- 2005-  
Erster Lehrauftrag an der Universität Basel: "Mathematische Methoden III (MM III) für Studierende der Physik und der Nanowissenschaften" (WS 2005/2006, WS 2006/2007, HS 2007/2008, HS 2008/2009, HS 2009/2010: Pflichtvorlesung mit Übungen).
- 2007  
Lehrauftrag: "Nichtlineare Dynamik und Chaos".  
(SS 2007: Vorlesung mit Übungen).
- 2008  
**Habilitation** (Verleihung der *venia docendi*) an der Universität Basel.  
Annahme der Habilitation durch die Fakultätsversammlung:  
30 Ja / 0 Nein / 0 Enthaltungen.  
Titel der Habilitationsschrift:  
"Coulomb distortion effects in quasi-elastic (e,e') scattering on heavy nuclei".
- 2010  
Dozent für Mathematik (Differenzialgleichungen & Transformationen) im trinationalen Lehrgang Mechatronik der Fachhochschule Nordwestschweiz, der Dualen Hochschule Baden-Württemberg sowie der Université de Haute-Alsace.  
Teilpensum als Physiklehrer am Gymnasium am Münsterplatz in Basel.
- Okt. 2010 –  
Wissenschaftler und nebenamtlicher Dozent HF für Physik, Kernphysik, Strahlenphysik und Nukleonik am Paul Scherrer Institut (PSI Bildungszentrum).
- März 2013 –  
Präsident der CVP-Sektion Grossbasel West.
- Juni 2013  
Erlangung des SVEB-Zertifikats 1: "Lernveranstaltungen mit Erwachsenen durchführen" (Hochschule für Wirtschaft der Fachhochschule Nordwestschweiz).
- Januar 2017  
Erlangung des Lehrdiploms "Höhere Fachschulen (Nebenberuf)" (Pädagogische Hochschule St. Gallen).

Meine Aufgaben als Assistent an den verschiedenen Universitäten beinhalteten auch die Betreuung der Übungen (Statistische Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, klassische Mechanik, (Einführung in die) Quantenmechanik), sowie die wissenschaftliche Betreuung von Diplomanden und Doktoranden.

An der Universität Basel betreute **Projekt-, Diplom- und Masterarbeiten:**

- Cyrill von Arx: The Dirac equation for selected potentials (Projektarbeit, 2005).
- Cyrill von Arx: Spinphysik mittels W-Boson-Produktion (Masterarbeit, 2006).
- Tobias Zingg: Just dust: About the (in)applicability of rotating dust solutions as realistic galaxy models (Diplomarbeit, 2006).
- Marlon Horras: Das adiabatische Limit in einer total skalaren, QED-ähnlichen Theorie (Masterarbeit, 2007).
- Sandro Schönborn: Simulation einer ballistischen Diode im Drift-Diffusions-Modell (Projektarbeit, 2007).
- Sofie Fehlmann: A modification of the Einstein field equations (Projektarbeit, 2008).
- Maik Frensel: The Higgs mechanism applied to gluons (Projektarbeit, 2009).
- Maik Frensel: Massless loop diagrams within the framework of causal perturbation theory (Masterarbeit, 2010).
- Pascale Vögtli: Quantisierung von Eichtheorien im Rahmen der perturbativen Quantenfeldtheorie (Projektarbeit, 2016)

**Vorlesungen (Universität Basel)**

- Mathematische Methoden III für Studierende der Physik und der Nanowissenschaften. (WS 2005/2006, 4 Kreditpunkte, 4 Stunden pro Woche)
- Übungen: Mathematische Methoden III für Studierende der Physik und der Nanowissenschaften. (WS 2005/2006, 2 KP, 2 Stunden pro Woche)
- Mathematische Methoden III für Studierende der Physik, Nanowissenschaften und Informatik. (WS 2006/2007, 4 Kreditpunkte, 4 Stunden pro Woche)
- Übungen: Mathematische Methoden III für Studierende der Physik, Nanowissenschaften und Informatik. (WS 2006/2007, 2 KP, 2 Stunden pro Woche)
- Vorlesung mit Übungen: Nichtlineare Dynamik und Chaos. Vorlesung mit Übungen. (SS 2007, 4 KP, zusammen mit D. Trautmann)
- Mathematische Methoden III für Studierende der Physik, Nanowissenschaften, Informatik und Computational Sciences. (HS 2007/2008, 4 Kreditpunkte, 4 Stunden pro Woche)
- Übungen: Mathematische Methoden III für Studierende der Physik, Nanowissenschaften, Informatik und Computational Sciences. (HS 2007/2008, 2 KP, 2 Stunden pro Woche)

- Relativistische Quantenfeldtheorie. Vorlesung mit Übungen.  
(Lehrauftrag für FS 2008, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Mathematische Methoden III für Studierende der Physik, Nanowissenschaften, Informatik und Computational Sciences.  
(HS 2008/2009, 4 Kreditpunkte, 4 Stunden pro Woche)
- Übungen: Mathematische Methoden III für Studierende der Physik, Nanowissenschaften, Informatik und Computational Sciences,  
(HS 2008/2009, 2 KP, 2 Stunden pro Woche)
- Relativistische Quantenfeldtheorie. Vorlesung mit Übungen.  
(FS 2009, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Mathematische Methoden III für Studierende der Physik, Nanowissenschaften, Informatik und Computational Sciences.  
(HS 2009/2010, 4 Kreditpunkte, 4 Stunden pro Woche)
- Übungen: Mathematische Methoden III für Studierende der Physik, Nanowissenschaften, Informatik und Computational Sciences,  
(HS 2009/2010, 2 KP, 2 Stunden pro Woche)
- Relativistische Quantenfeldtheorie. Vorlesung mit Übungen.  
(FS 2010, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Symmetrien und Felder. Vorlesung mit Übungen.  
(FS 2011, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Relativistische Quantenfeldtheorie. Vorlesung mit Übungen.  
(HS 2011, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Ausgewählte Kapitel der theoretischen Teilchenphysik. Vorlesung mit Übungen.  
(HS 2012, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Symmetrien und Felder. Vorlesung mit Übungen.  
(FS 2013, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Mathematische Methoden der Teilchenphysik. Vorlesung mit Übungen.  
(HS 2013, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Symmetrien, Teilchen und Felder. Vorlesung mit Übungen.  
(FS 2014, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Mathematische Methoden der Teilchenphysik. Vorlesung mit Übungen.  
(HS 2014, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Symmetrien, Teilchen und Felder. Vorlesung mit Übungen.  
(FS 2015, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Mathematische Methoden der Teilchenphysik. Vorlesung mit Übungen.  
(HS 2015, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Mathematische Methoden der Teilchenphysik. Vorlesung mit Übungen.  
(HS 2016, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)
- Kerntechnik. Vorlesung.  
(FS 2017, 2 Kreditpunkte, 2 Stunden pro Woche)

- Mathematische Methoden der Teilchenphysik. Vorlesung.  
(HS 2017, 2 Kreditpunkte, 2 Stunden pro Woche)
- Symmetrien, Teilchen und Felder. Vorlesung.  
(FS 2018, 2 Kreditpunkte, 2 Stunden pro Woche)
- Mathematical Methods for Particle Physics. Vorlesung.  
(HS 2018, 2 Kreditpunkte, 2 Stunden pro Woche)
- Symmetrien, Teilchen und Felder. Vorlesung mit Übungen.  
(HS 2019, 4 Kreditpunkte, 2+1 Stunden pro Woche)

### Vorlesungen (FHNW, Mechatronik Trinationale)

- Differenzialgleichungen. Vorlesung mit Hausaufgaben.  
(HS 2010, 2 Kreditpunkte, 3 Stunden pro Woche)
- Transformationen. Vorlesung mit Hausaufgaben.  
(HS 2010, 1 Kreditpunkt, 1 Stunde pro Woche)

### Sprachkenntnisse

- Deutsch
- Englisch (fließend)
- Französisch (fließend)
- Italienisch (schwach)

### Politisches Engagement

- Präsident der Sektion CVP Grossbasel West
- Grossratskandidat 2008, 2012 und 2016 der CVP Grossbasel West

### Sonstiges

In meinen Studienjahren besuchte ich in Basel und Zürich Vorlesungen und Übungen bei folgenden Professoren:

N. A'Campo (BS), K. Alder (BS), G. Backenstoss (BS), C. Bandle (BS), E. Baumgartner (BS), G. Baur (BS), R. Buser (BS), W. Czaja (BS), R. Engfer (ZH), J. Fünfschilling (BS), H.-J. Güntherodt (BS), M. Heusler (ZH), H.-C. Im Hof (BS), H. Huber (BS), W. Jaus (ZH), P. Jetzer (ZH), D. Kotschick (BS), H. Kraft (BS), M. Locher (ZH), P. Oelhafen (BS), G.-R. Plattner (BS), G. Rasche (ZH), H. Rudin (BS), B. Scarpellini (BS), G. Scharf (ZH), I. Sick (BS), A. Spaenhauer (BS), U. Steinlin (BS), N. Straumann (ZH), J.-B. Suck (BS), P. Talkner (BS), G.-A. Tammann (BS), L. Tauscher (BS), H. Thomas (BS), D. Trautmann (BS), C. Trefzger (BS), C. Ullrich (BS), R. Vahldieck (ZH), R. Wagner (BS), H.-J. Weyer (BS), D. Wyler (ZH), I. Zschokke-Gränacher (BS).

Von 2001-2010 war ich als Mitglied des *Internationalen Graduiertenkollegs Basel-Graz-Tübingen* an dessen Organisation beteiligt und seit 2008 offizieller Dozent des Eurograd "Hadronen im Vakuum, in Kernen und in Sternen".

## Liste referierter Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften

- A. Aste, K. Hencken, D. Trautmann,  
*Electromagnetic pair production with capture*,  
Phys. Rev. A 50, 3980 (1994).
- A. Aste,  
*Two-loop diagrams in causal perturbation theory*,  
Ann. Phys. 257, No.2, 158 (1997).
- A. Aste, M. Dütsch, G. Scharf,  
*On gauge invariance and spontaneous symmetry breaking*,  
J. Phys. A: Math. Gen. 30, 5785 (1997).
- A. Aste, M. Dütsch, G. Scharf,  
*Gauge independence of the S-matrix in the causal approach*,  
J. Phys. A: Math. Gen. 31, 1563 (1998).
- A. Aste, G. Scharf, U. Walther,  
*Power counting versus singular order in the Schwinger model*,  
Nuovo Cimento A, vol. 111, 323 (1998).
- A. Aste, M. Dütsch, G. Scharf,  
*Perturbative gauge invariance: the electroweak theory II*,  
Ann. Phys. 8, no. 5, 389 (Leipzig, 1999).
- A. Aste, G. Scharf,  
*Non-abelian gauge theories as a consequence of perturbative quantum gauge invariance*,  
Int. Journal Mod. Phys. A, vol. 14, no. 21, 3421 (1999).
- A. Aste,  
*Comment on 'Another form of the Klein-Gordon equation'*,  
Phys. Lett. A 290, 106 (2001).
- A. Aste, K. Hencken, G. Baur, D. Trautmann and G. Scharf,  
*Electron-positron pair production in the external electromagnetic field of colliding relativistic heavy ions*,  
Eur. Phys. J. C 23, no. 3, 545 (2002).
- A. Aste, R. Vahldieck,  
*Time-domain simulation of the full hydrodynamic model*,  
Int. J. Numer. Model.: Electron. Netw. Devices Fields 16, 161-174 (2003).
- A. Aste,  
*Comment on 'A simple explanation for the non-appearance of physical gluons and quarks'*,  
Can. J. Phys. 81(6), 889 (2003).
- D. Pasalic, R. Vahldieck, A. Aste,  
*Rigorous analysis of traveling wave photodetectors under high-power illumination*,  
2003 IEEE MTT-S International Microwave Symposium Digest, vol. 2, 1375-1378, Philadelphia, PA, USA, June 2003 (IEEE MTT Society).

- G. Baur, K. Hencken, A. Aste, D. Trautmann, S. R. Klein,  
*Multiphoton exchange processes in ultraperipheral relativistic heavy ion collisions*,  
Nucl. Phys. A 729, 787 (2003).
- A. Aste, D. Trautmann,  
*Finite calculation of divergent selfenergy diagrams*,  
Can. J. Phys. 81(6), 889 (2003).
- A. Aste, K. Hencken, D. Trautmann,  
*Coulomb corrections for coherent electroproduction of vector mesons: eikonal approximation*,  
Eur. Phys. J. A 21, 161-167, (2004), DOI: 10.1140/epja/i2003-10182-3.
- A. Aste,  
*Perturbative quantum gauge invariance: Where the ghosts come from*,  
Can. J. Phys. 83, 139-163, (2005).
- A. Aste, R. Vahldieck, M. Rohner,  
*Hydrodynamic simulation of GaAs MESFET's*,  
Int. J. Numer. Model.: Electron. Netw. Devices Fields 17, 43-59 (2004).
- A. Aste, K. A. Hencken, J. Jourdan, I. Sick, D. Trautmann,  
*Coulomb corrections for quasielastic ( $e, e'$ ) scattering: eikonal approximation*,  
Nucl. Phys. A 743, 259-282, (2004), DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2004.08.001.
- A. Aste, J. Jourdan,  
*Improved effective momentum approximation for quasielastic ( $e, e'$ ) scattering off highly charged nuclei*,  
Europhys. Lett. 67, 753-759, (2004), DOI: 10.1209/epl/i2004-10113-x.
- A. Aste,  
*Holographic entropy bound from gravitational Fock space truncation*,  
Europhys. Lett. 69, 36-40, (2005), DOI: 10.1209/epl/i2004-10317-0.
- A. Aste, C. von Arx, D. Trautmann,  
*Coulomb distortion of relativistic electrons in the nuclear electrostatic field*,  
Eur. Phys. J. A 26, 167-178 (2005).
- A. Aste, D. Trautmann,  
*Radial fall of a test particle onto a nonrotating black hole*,  
Can. J. Phys. 83, 1001-1006, (2005), DOI: 10.1139/P05-058.
- A. Aste,  
*Dispersive calculation of the massless multi-loop sunrise diagram*,  
Lett. Math. Phys. 77, 209-218 (2006), DOI: 10.1007/s11005-006-0090-6.
- A. Aste,  
*Causal construction of the massless vertex diagram*,  
Lett. Math. Phys. 78, 157-172 (2006), DOI: 10.1007/s11005-006-0113-3.

- A. Aste, D. Trautmann, T. Zingg,  
*The (in)applicability of rotating dust solutions as realistic galaxy models*,  
Adv. Stud. Theor. Phys. 1, 409-432 (2007).
- A. Aste,  
*Resummation of mass terms in perturbative massless quantum field theory*,  
Lett. Math. Phys. 81, 77-92 (2007), DOI: 10.1007/s11005-007-0169-8.
- A. Aste, D. Trautmann,  
*Focusing of high-energy particles in the electrostatic field of a homogeneously charged sphere and the effective momentum approximation*,  
Eur. Phys. J. A33, 11-20 (2007), DOI: 10.1140/epja/i2007-10432-4.
- A. Aste,  
*Coulomb distortion effects in quasi-elastic ( $e, e'$ ) scattering on heavy nuclei*,  
Nucl. Phys. A806, 191-215 (2008), DOI: 10.1016/j.nuclphysa.2008.03.011.
- A. Aste,  
*Bound-free pair production cross section in heavy-ion colliders from the equivalent photon approach*,  
Europhys. Lett. 81, 61001 (2008), DOI: 10.1209/0295-5075/81/61001.
- A. Aste,  
*Electromagnetic pion and kaon form factors in light-cone resummed perturbative QCD*,  
Phys. Rev. D79, 034015 (2009), DOI: 10.1103/PhysRevD.79.034015.
- A. Aste,  
*Finite field theories and causality*,  
Light Cone 2008: Relativistic Nuclear and Particle Physics (LC2008), PoS LC2008:001,2008.
- A. Aste, C. von Arx, G. Scharf,  
*Regularization in quantum field theory from the causal point of view*,  
Prog. Part. Nucl. Phys. 64, 61-119 (2010), DOI: 10.1016/j.ppnp.2009.08.003.
- A. Aste,  
*A direct road to Majorana fields*,  
Symmetry 2 (2010) 1776-1809, DOI:10.3390/sym2041776.
- U. Gysin, S. Rast, A. Aste, T. Speliotis, C. Wehrle, E. Meyer,  
*Magnetic properties of nanomagnetic and biomagnetic systems analyzed using cantilever magnetometry*,  
Nanotechnology 22 (2011) 285715, DOI: 10.1088/0957-4484/22/28/285715.
- A. Aste,  
*Complex representation theory of the electromagnetic field*,  
J. Geom. Symmetry Phys. 28 (2012) 47-58, DOI: 10.7546/jgsp-28-2012-47-58.
- A. Aste,  
*Aspects of the derivative coupling model in four dimensions*,  
Eur. Phys. J. C (2014) 74:2689, DOI: 10.1140/epjc/s10052-013-2689-y.



- A. Aste,  
*Coulomb solutions from improper pseudo-unitary free gauge field operator translations*,  
Symmetry 6(4) (2014) 1037-1057, DOI: 10.3390/sym6041037.
- A. Aste, W. S. Chung,  
*How to commute*,  
Adv. Stud. Theor. Phys. 10 (2016) 125-133, DOI: 10.12988/astp.2016.512116.
- A. Aste,  
*Weyl, Majorana and Dirac fields from a unified perspective*,  
Symmetry 8(9) (2016) 87, DOI: 10.3390/sym8090087.
- A. Aste,  
*Scalar models of formally interacting non-standard quantum fields in Minkowski space-time*,  
LHEP 2 (2019) 4, DOI: 10.31526/LHEP.2.2019.121.