

- 10 X.-J. Liu, H. Fukuzawa, T. Teranishi, A. De Fanis, M. Takahashi, H. Yoshida, A. Cassimi, A. Czasch, L. Schmidt, R. Dörner, K. Wang, B. Zimmermann, V. McKoy, I. Koyano, N. Saito and K. Ueda, *Phys. Rev. Lett.*, 2008, **101**, 83001.
- 11 K. Veyrinas, C. Elkharrat, S. Marggi Poullain, N. Saquet, D. Doweck, R. R. Lucchese, G. A. Garcia and L. Nahon, *Phys. Rev. A*, 2013, **88**, 063411.
- 12 L. Nahon and C. Alcaraz, *Appl. Opt.*, 2004, **43**, 1024–1037.
- 13 L. Nahon, N. de Oliveira, G. A. Garcia, J.-F. Gil, B. Pilette, O. Marcouillé, B. Lagarde and F. Polack, *J. Synchrotron Radiat.*, 2012, **19**, 508–520.
- 14 F. Schäfers, H.-C. Mertins, A. Gaupp, W. Gudat, M. Mertin, I. Packe, F. Schmolla, S. Di Fonzo, G. Soullié, W. Jark, R. Walker, X. Le Cann, R. Nyholm and M. Eriksson, *Appl. Opt.*, 1999, **38**, 4074–4088.
- 15 E. Allaria, B. Diviacco, C. Callegari, P. Finetti, B. Mahieu, J. Viefhaus, M. Zangrando, G. De Ninno, G. Lambert, E. Ferrari, J. Buck, M. Ilchen, B. Vodungbo, N. Mahne, C. Svetina, C. Spezzani, S. Di Mitri, G. Penco, M. Trovó, W. M. Fawley, P. R. Rebernik, D. Gauthier, C. Grazioli, M. Coreno, B. Ressel, A. Kivimäki, T. Mazza, L. Glaser, F. Scholz, J. Seltmann, P. Gessler, J. Grünert, A. De Fanis, M. Meyer, A. Knie, S. P. Moeller, L. Raimondi, F. Capotondi, E. Pedersoli, O. Plekan, M. B. Danailov, A. Demidovich, I. Nikolov, A. Abrami, J. Gautier, J. Lünig, P. Zeitoun and L. Giannessi, *Phys. Rev. X*, 2014, **4**, 41040.
- 16 T. Mazza, M. Ilchen, A. J. Rafipoor, C. Callegari, P. Finetti, O. Plekan, K. C. Prince, R. Richter, M. B. Danailov, A. Demidovich, G. De Ninno, C. Grazioli, R. Ivanov, N. Mahne, L. Raimondi, C. Svetina, L. Avaldi, P. Bolognesi, M. Coreno, P. O'Keeffe, M. Di Fraia, M. Devetta, Y. Ovcharenko, T. Möller, V. Lyamayev, F. Stienkemeier, S. Düsterer, K. Ueda, J. T. Costello, A. K. Kazansky, N. M. Kabachnik and M. Meyer, *Nat. Commun.*, 2014, **5**, 3648.
- 17 L. D. Barron, *Molecular Light Scattering and Optical Activity*, Cambridge University Press, Cambridge, England, 2004.
- 18 N. Berova, K. Nakanishi and R. Woody, *Circular Dichroism: Principles and Applications*, Wiley-VCH, New York, 2000.
- 19 F. Krausz and M. Ivanov, *Rev. Mod. Phys.*, 2009, **81**, 163–234.
- 20 Y. H. Jiang, A. Rudenko, O. Herrwerth, L. Foucar, M. Kurka, K. U. Kühnel, M. Lezius, M. F. Kling, J. van Tilborg, A. Belkacem, K. Ueda, S. Düsterer, R. Treusch, C. D. Schröter, R. Moshhammer and J. Ullrich, *Phys. Rev. Lett.*, 2010, **105**, 263002.
- 21 J. Ullrich, A. Rudenko and R. Moshhammer, *Annu. Rev. Phys. Chem.*, 2012, **63**, 635–660.
- 22 B. Erk, R. Boll, S. Trippel, D. Anielski, L. Foucar, B. Rudek, S. W. Epp, R. Coffee, S. Carron, S. Schorb, K. R. Ferguson, M. Swiggers, J. D. Bozek, M. Simon, T. Marchenko, J. Küpper, I. Schlichting, J. Ullrich, C. Bostedt, D. Rolles and A. Rudenko, *Science*, 2014, **345**, 288–291.
- 23 R. Boll, A. Rouzée, M. Adolph, D. Anielski, A. Aquila, S. Bari, C. Bomme, C. Bostedt, J. D. Bozek, H. N. Chapman, L. Christensen, R. Coffee, N. Coppola, S. De, P. Decleva, S. W. Epp, B. Erk, F. Filsinger, L. Foucar, T. Gorkhover, L. Gumprecht, A. Hömke, L. Holmegaard, P. Johnsson, J. S. Kienitz, T. Kierspel, F. Krasniqi, K.-U. Kühnel, J. Maurer, M. Messerschmidt, R. Moshhammer, N. L. M. Müller, B. Rudek, E. Savelyev, I. Schlichting, C. Schmidt, F. Scholz, S. Schorb, J. Schulz, J. Seltmann,