

2024

w Katedrze Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu



2024

w Katedrze Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu



Szanowni Państwo,

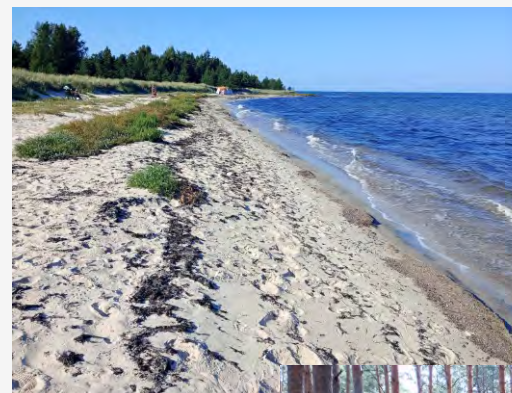
Od bieżącego roku postanowiliśmy przygotowywać coroczne kalendarium wydarzeń w naszej Katedrze. Ma ono służyć rozpowszechnieniu informacji o naszych działaniach i osiągnięciach, a dla nas samych jest miłym przypomnieniem tego, czego doświadczaliśmy w codziennej pracy.

W 2024 roku powitaliśmy w naszym gronie Magdę Pudlińską, która z zapałem przejęła obowiązki opiekuna naszych laboratoriów. Tym samym dziękujemy Asi Piłczyńskiej za dotychczasową pracę i życzymy samych sukcesów na nowej drodze!

Ten rok upłynął w naszej katedrze pod znakiem wielu znaczących wydarzeń. Gościliśmy znakomitych naukowców, braliśmy udział w międzynarodowych konferencjach naukowych, zorganizowaliśmy warsztaty dla młodych adeptów paleolimnologii. Wyniki naszych badań przedstawiliśmy w 23 publikacjach. Uzyskaliśmy także dwa granty badawcze NCN o łącznej wartości ponad 3 milionów złotych. To daje pewność, że w kolejnych latach nie będziemy naukowo się nudzić.

Z przyjemnością zapraszam do lektury.

prof. dr hab. Wojciech Tylmann
Kierownik Katedry



Kalendarium



Karol Tylmann uczestniczył w konferencji Nordic Geological Winter Meeting w Goteborgu

STYCZEŃ

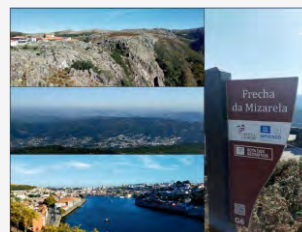


Olga Reutt uzyskała finansowanie w ramach programu UGrants



Naszym gościem był dr Maciej Bartosiewicz z IGF PAN

LUTY



Naszym gościem była dr inż. Izabela Jamorska z UMK w Toruniu



Maurycy Żarczyński wziął udział w IAG Webinar Eastern Europe



Bierzemy aktywny udział w dniach otwartych UG

MARZEC

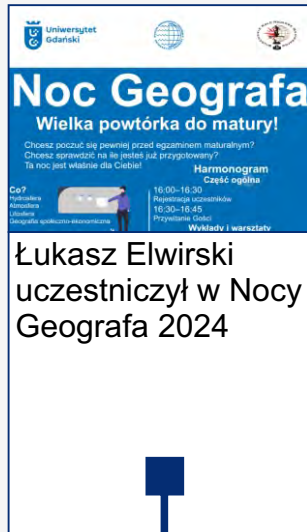


Gremialnie wzięliśmy udział w XIV Sesji Paleolimnologicznej w Słupsku

Kalendarium



Damian Moskalewicz uczestniczył w EGU General Assembly 2024 w Wiedniu



Noc Geografa
Wielka powtórka do matury!
Chcesz poczuć się pewnie przed egzaminem maturalnym? Chcesz sprawdzić, na ile jesteś już przygotowany? To noc jest właśnie dla Ciebie!

Harmonogram
Często ogólna
18:00-18:30
Regionalna konkursowa
18:30-19:45
Przygotujcie się! Wiedzy i warsztaty

Łukasz Elwinski uczestniczył w Nocy Geografa 2024



Zorganizowaliśmy warsztaty terenowe „Badania jezior i torfowisk – metody paleolimnologiczne i paleoekologiczne jako klucz do zrozumienia zmian środowiska”



Piotr Woźniak i Maurycy Żarczyński otrzymali granty NCN OPUS 26 i SONATA 19



KGiGCz na XIII Zjeździe Geomorfologów Polskich oraz Warsztatach Młodych Geomorfologów w Łodzi



Damian Moskalewicz w Grenoble uczestniczył w warsztatach poświęconych sortowaniu osadów



Sambor Czerwiński na 19th Conference Of The European Chapter Of The Society Of Wetland Scientists w Goniądzu nad Biebrzą

KWIECIEŃ

MAJ

CZERWIEC

Kalendarium



Naszym gościem w ramach programu Erasmus+ był Nika Tsitelashvili z Ilia State University w Tbilisi (Gruzja)



Doroczne spotkanie integracyjne w Fingrowej Hucie



Sambor Czerwiński uczestniczył w konferencji 30th European Association of Archaeologists Annual Meeting w Rzymie



Wojciech Tylmann i Karol Tylmann wzięli udział w I Kongresie Polskiej Unii Czwartorzędu POLQUA w Krakowie



Karol Tylmann, Piotr Woźniak oraz Sanjaya Gurung realizowali prace terenowe w północno-wschodnich Niemczech



Karol Tylmann i Sanjaya Gurung wraz z grupą studentów uczestniczyli w szkole letniej w Klużu-Napoce (Rumunia)



Karol Tylmann, Piotr Woźniak, Sanjaya Gurung i Vincent Rinterknecht wyruszyli w Polskę w poszukiwaniu głazów



Sambor Czerwiński brał udział w badaniach terenowych w Qeqertarsuaq w zachodniej Grenlandii



Gremialnie uczestniczyliśmy w INQUA Peribaltic Working Group Meeting w Parnawie (Estonia)



Naszym gościem był Prof. John Smol z Queen's University w Kingston (Kanada)

LIPIEC

SIERPIEŃ

WRZESIEŃ

Kalendarium



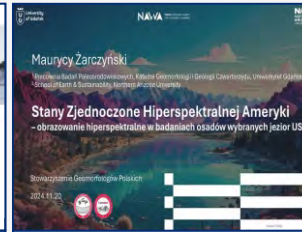
Karol Tylmann prowadził prace terenowe w Gruzji w ramach programu Erasmus+



Integracyjny spacer na trasie Reda - Zbychowo - Rumia



Naszym gościem była dr Saija Saarni z Uniwersytetu w Turku (Finlandia)



Maurycy Żarczyński wystąpił w ramach wykładów otwartych Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich



Sambor Czerwiński przedstawił referat w Centrum Informacji i Edukacji Ekologicznej w Gdańsku



Agnieszka Szczerba odebrała dyplom doktora



Maurycy Żarczyński współorganizował wirtualny workshop „HyPyR” dotyczący metod obrazowania hiperspektralnego osadów



Naszym gościem była dr Anna Łosiak z ING PAN we Wrocławiu



KGiGCz na Jarmarku Świątecznym w Gdańsku

PAŹDZIERNIK

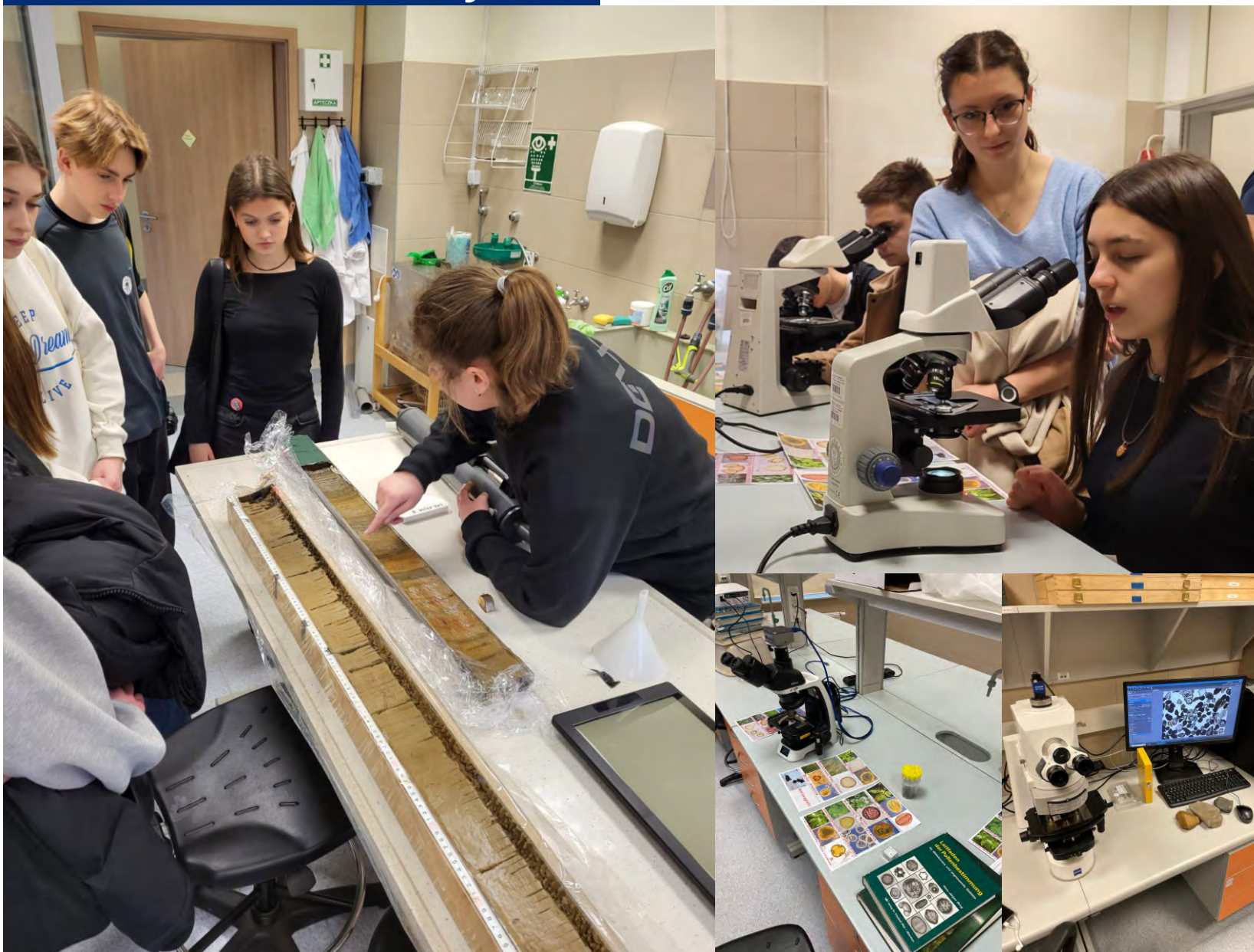
LISTOPAD

GRUDZIEŃ

KGiGCz w obiektywie



Dni Otwarte UG
w naszych laboratoriach

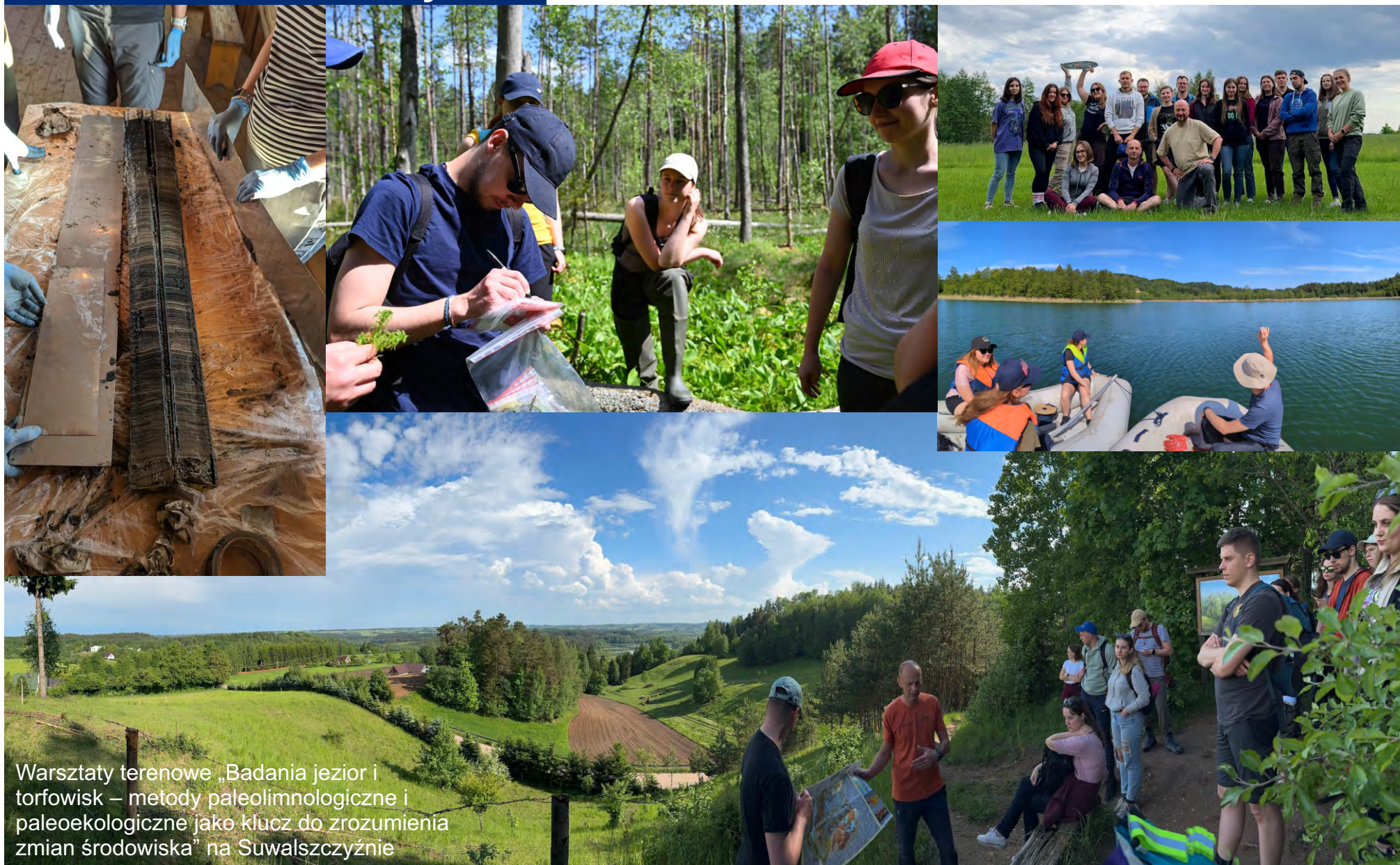


KGiGCz w obiektywie



Damian Moskaiewicz pobiera próbki minerałów z glin lodowcowych w Szwecji, Niemczech oraz Danii

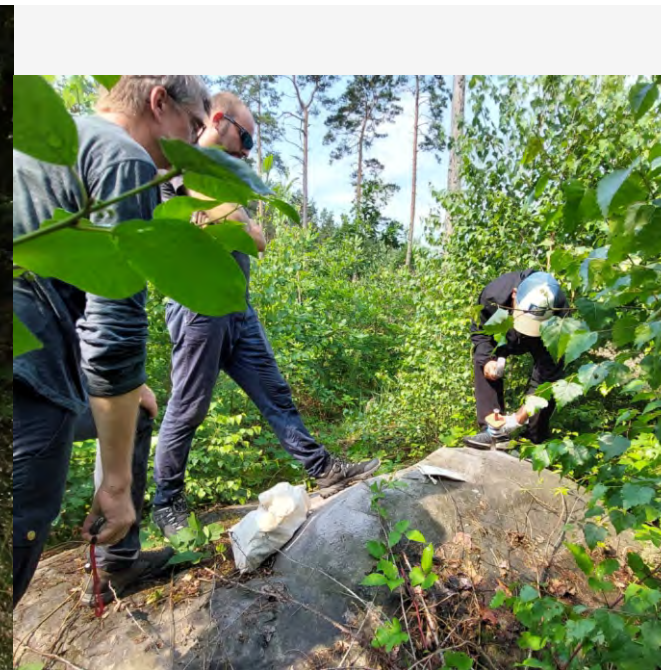
KGiGCz w obiektywie



Warsztaty terenowe „Badania jezior i torfowisk – metody paleolimnologiczne i paleoekologiczne jako klucz do zrozumienia zmian środowiska” na Suwalszczyźnie



Prace terenowe w ramach projektu „Wieloizotopowe datowanie eratyków południowego skraju lądolodu skandynawskiego za pomocą ziemskich nuklidów kosmogenicznych (DatErr 2.0)”



KGiGCz w obiektywie



Wyprawa Sambora Czerwińskiego na wyspę Disko leżącą na Morzu Baffina u zachodnich wybrzeży Grenlandii





Olga Reutt i Piotr Woźniak
wykonują badania profili
gliny lodowcowej w trakcie
prac terenowych na
Bornholmie

KGiGCz w obiektywie

Ćwiczenia terenowe z geomorfologii w Borucinie dla studentów II roku geografii





International Field Symposium „Quaternary Sediments, Landscapes, and Early Settlement History in Western Estonia”, INQUA Peribaltic Working Group





Spotkanie integracyjne KGiGCz w Fingrowej Hucie, 6-7 lipca 2024 r.

KGiGCz w obiektywie



Wyprawa Karola Tylmanna w Kaukaz (Gruzja, Dolina Roshka) w ramach współpracy w programie Erasmus+ z Ilia State University w Tbilisi



KGiGCz w obiektywie



Kolacja po wykładzie
Johna Smola, który gościł
u nas w ramach programu
„Profesorowie Wizytujący
UG”

Kiedy powstało współczesne Jezioro Wiktorii?

Rozpoznanie historii Jeziora Wiktorii ma kluczowe znaczenie dla zrozumienia współczesnego funkcjonowania tego niezwykle ważnego dla wschodniej Afryki ekosystemu. Podczas gdy naukowcy są zgodni, że Jezioro Wiktorii wyszło w ok. 18–17 tys. lat temu, historia ponownego napełniania (16–13 tys. lat temu) pozostaje wysoce kontrowersyjna. W naszych badaniach przedstawiamy dane z czterech nowych rdzeni osadów pobranych z tego jeziora. Wyniki wskazują, że do ok. 16,7 tys. lat temu istniały lokalne mokradła, które mogły okresowo wysychać. Między ok. 16,7–14,5 tys. lat temu płytkie zbiorniki wodne miały już charakter stały, a od ok. 14,0–13,5 tys. lat temu poziom wody znacznie wzrósł, co spowodowało powstanie wielkiego jeziora o głębokości >50 m. Jezioro osiągnęło współczesne rozmiary ok. 10,8 tys. lat temu. Ta rekonstrukcja jest zgodna z regionalnymi rekonstrukcjami paleośrodowiskowymi ze stanowisk lądowych i uszczegóławia naszą wiedzę na temat rozwoju geologicznego największego na świecie jeziora.

Wienhues G., Temoltzin-Loranca Y., Vogel H., Morlock M.A., Cohen A.S., Anselmetti F.S., Bernasconi S.M., Jaggi, M., **Tylmann W.**, et al. *From desiccation to wetlands and outflow: Rapid re-filling of Lake Victoria during the Latest Pleistocene 14–13 k.* *Journal of Great Lakes Research*: [kliknij po więcej](#)

Wpływ antropogenicznej eutrofizacji na mikroorganizmy w Jeziorze Wiktorii

Badania zmian ekosystemów jeziornych w wyniku antropogenicznej eutrofizacji i wprowadzania gatunków obcych jest ważne w kontekście zrównoważonego rybołówstwa i bioróżnorodności. W niniejszej pracy zbadaliśmy rdzenie osadów z eutroficznej Zatoki Mwanza w Jeziorze Wiktorii, aby określić czas i skalę zmian w zespołach fitoplanktonu i zooplanktonu w ciągu ostatniego stulecia. Proces antropogenicznej eutrofizacji rozpoczął się około 1920 roku, co doprowadziło do szybkich wzrostów produkcji pierwotnej, a w konsekwencji do utrzymującej się eutrofizacji z dominacją sinic od około 1990 roku. Nasze wyniki wykazują znaczące zmiany w strukturze biomasy, a także w składzie fitoplanktonu i zooplanktonu w ciągu ostatniego stulecia. Tak historyczna perspektywa może pomóc w zrozumieniu współczesnych przemian, a także w strategii zarządzania zasobami w ekosystemie Jeziora Wiktorii.

King L., Wienhues G., Misra P., **Tylmann W.**, et al. *Anthropogenic Eutrophication Drives Major Food Web Changes in Mwanza Gulf, Lake Victoria.* *Ecosystems*: [kliknij po więcej](#)

Czy mikroplastik jest dobrym wskaźnikiem początku antropocenu?

Badania występowania mikroplastiku w środowisku są ważne, gdyż stanowi on potencjalne zagrożenie dla organizmów żywych. Mikroplastik uznano również za bardzo dobry wskaźnik wieku osadów – wzrost jego zawartości w osadach świadczyć powinien o tym, że są one młodsze od 1950 roku, kiedy to tworzywa sztuczne zaczęły być masowo produkowane i stosowane. Data ta przyjmowana była również jako początek proponowanej nowej epoki geologicznej, czyli antropocenu. W niniejszym artykule kwestionujemy znaczenie mikroplastiku jako jednoznacznego wskaźnika wieku osadów pokazując przykłady profili osadów jeziornych, w których znaleźliśmy mikrocząstki plastiku w osadach starszych od 1950 roku. Tłumaczymy to możliwością migrowania tych mikrocząstek w głąb osadów. Co ciekawe, cząstki mniej wydłużone znajdowano głębiej w osadach, podczas gdy bardziej wydłużone cząstki i włókna miały zmniejszoną ruchliwość. Interpretacja rozmieszczenia mikroplastiku w profilach osadów może być zatem niejednoznaczna i nie wskazywać ściśle na 1950 rok.

Dimante-Deimantovica I., Saarni S., Barone M., Buhalko N., Stivrins N., Suhareva N., **Tylmann W.**, et al. *Downward migrating microplastics in lake sediments are a tricky indicator for the onset of the Anthropocene.* *Science Advances*: [kliknij po więcej](#)

Monitorowanie zanieczyszczenia mikroplastikiem jezior w terenach miejskich

Mikroplastik w śródlądowych ekosystemach wodnych stanowić może znaczące zagrożenie dla organizmów żywych. W niniejszej publikacji przedstawiamy wyniki badań jeziora Velnezers położonego w Rydze. Badaliśmy jak zmienia się obecność mikroplastiku w wodzie jeziora w różnych porach roku, jak wiele cząstek mikroplastiku opada na dno jeziora oraz ile mikroplastiku znajdujemy w osadach o różnym wieku. Analizowaliśmy warstwy osadów reprezentujące okres ostatnich kilkadziesiąt lat, jak również sprzed rozpoczęcia masowej produkcji plastiku (około 1950 r.). Stężenia mikroplastiku były prawie 25 razy wyższe w osadach powierzchniowych niż w głębszych warstwach. Jednakże cząstki mikroplastiku znaleziono również w osadach sprzed 1950 roku. Nasze wyniki stanowią punkt wyjścia do oceny poziomu zanieczyszczenia mikroplastikiem wód w silnie zurbanizowanych obszarach.

Barone M., Dimante-Deimantovica I., Busmane S., Koistinen A., Poikane R., Saarni S., Stivrins N., **Tylmann W.**, et al. *What to monitor? Microplastics in a freshwater lake – From seasonal surface water to bottom sediments.* *Environmental Advances*: [kliknij po więcej](#)

Wpływ urbanizacji na wioślarki żyjące w jeziorze Velnezers

Nasze badania miały na celu ocenę wpływu urbanizacji na wioślarki żyjące w jeziorach miejskich. W tym celu wybraliśmy niewielkie jezioro Velnezers znajdujące się w Rydze na Łotwie, które jest od lat 70-tych XX wieku otoczone zwartą zabudową mieszkaniową, a wcześniej były to tereny leśne i rolnicze. Analizie poddaliśmy rdzeń osadów obejmujący okres od 1875 do 2018 roku. Oceniliśmy zmiany ekologiczne w jeziorze na podstawie zmian gatunków wioślarek oraz składu chemicznego osadu. Nasze wyniki pokazują, że ekosystem jeziora reagował na urbanizację stopniowo, wykazując niewielkie zmiany na początku. Jednak w latach 80-tych jezioro doświadczyło gwałtownego pogorszenia jakości wody. To spowodowało znaczące zmniejszenie różnorodności gatunków wioślarek. Pomimo ograniczenia źródeł zanieczyszczeń i poprawy jakości wody w ostatnich kilkudziesięciu latach nie odnotowano do tej pory odnowy naturalnego stanu ekologicznego jeziora.

Lanka A., Dimante-Deimantovica I., Saarni S., Stivrins N., **Tylmann W.**, et al. Urbanization-driven Cladocera community shifts in the lake – a case study from Baltic region, Europe. *Anthropocene*: [kliknij po więcej](#)

Holocenijskie zmiany klimatu a poziom wody w jeziorze Suminko

Wahania poziomu wód w jeziorach mogą stanowić istotny wskaźnik zmian klimatu. Niepokojące spadki poziomu wód w polskich jeziorach obserwujemy również dziś w dobie współczesnego ocieplenia i postępującej suszy hydrologicznej. W publikacji przedstawiamy rekonstrukcję wahań poziomu wody w jeziorze Suminko na Pojezierzu Kaszubskim i ich związku ze zmianami klimatu w ciągu ostatnich 11 tysięcy lat. Wyznaczyliśmy fazy wysokiego poziomu wody, które okazały się być czasowo zgodne z okresami chłodniejszego i bardziej wilgotnego klimatu. Porównanie z literaturą uwidoczniło zaskakująco dobrą zbieżność naszych wyników z wynikami badań w innych regionach Europy. W związku z tym wnioskujemy, że holocenijskie zmiany poziomu wody w jeziorze Suminko były w głównej mierze kontrolowane przez klimat, a uwarunkowania lokalne miały mniejsze znaczenie.

Tylmann W., Pędziszewska A., **Żarczyński M.**, Latałowa M., Zolitschka B. *Lake level fluctuations and varve preservation – The sediment record from Lake Suminko (Poland) reflects European paleoclimatic changes*. *Quaternary Science Reviews*: [kliknij po więcej](#)

10 800 lat historii klimatu zapisane w mazurskim jeziorze

Przygotowaliśmy wyjątkowy zapis zmian temperatury, a tym samym wahaniami klimatu w Europie Środkowej, zarejestrowany w osadach Jeziora Żabińskiego (Mazury). Przeanalizowaliśmy rocznie laminowane osady jeziorne. Badając stosunek wapnia do tytanu (Ca/Ti) w warstwach tworzących osady, stworzyliśmy rekonstrukcję temperatur wiosny i lata z wyjątkowo wysoką rozdzielczością, co 3 lata. Wykazano, że najcieplejszy okres holocenu przed epoką industrialną wystąpił między około 8500-8100 lat temu. Około 8200 lat temu nastąpiło dramatyczne ochłodzenie o niemal 2°C, a od około 7500 lat temu obserwujemy stopniowe ochładzanie się klimatu. Wreszcie, tempo ocieplania w ostatnich 90 latach jest najprawdopodobniej bezprecedensowe w całym holocenie. Rekonstrukcja z Jeziora Żabińskiego jest wyjątkowa ze względu na swoją długość i wysoką rozdzielczość czasową. Pozwala to na obserwację zmian klimatu nie tylko w skali tysięcy lat, ale także w krótszych okresach - dekad i stuleci..

Zander P.D., **Żarczyński M.**, **Tylmann W.**, Vogel H., Grosjean M. *Subdecadal Holocene Warm-Season Temperature Variability in Central Europe Recorded by Biochemical Varves*. *Geophysical Research Letters*: [kliknij po więcej](#)

4200 lat temu: Mit wielkiej zmiany klimatu

Czy nagle zmiana klimatu, która nastąpiła około 4200 lat temu była rzeczywiście wyjątkowym wydarzeniem klimatycznym w historii holocenu? Przeanalizowaliśmy 1142 zbiory danych paleoklimatycznych z całego świata. Zastosowaliśmy obiektywne metody oceny znaczenia zmian klimatycznych, analizując ich zasięg lokalny, regionalny i globalny. Na podstawie analiz można wysnuć następujące wnioski: lokalne zmiany temperatury i wilgotności były powszechne przez cały holocen, lecz znaczące globalne zmiany klimatu były rzadkie. Najważniejsza ze zmian nastąpiła około 8200 lat temu (zdarzenie 8,2 ka), gdy chłodne i suche warunki objęły duży obszar koncentrujący się w rejonie północnego Atlantyku. Zdarzenie 4,2 ka, choć widoczne w niektórych zapisach, nie wykazało spójnego wzorca przestrzennego ani nie było bardziej znaczące niż inne zmiany klimatyczne w holocenie. Oznacza to, że wbrew powszechnemu przekonaniu, ta zmiana klimatu, choć mogła mieć lokalny wpływ na niektóre społeczności, nie była globalnym wydarzeniem klimatycznym o wyjątkowym charakterze.

LMcKay N.P, Kaufman D.S., ..., **Żarczyński M.**, et al. The 4.2 ka event is not remarkable in the context of Holocene climate variability. *Nature Communications*: [kliknij po więcej](#)

Nasze publikacje

Dawny wpływ Atlantyku

Dzięki szczegółowym badaniom osadów jeziora Schweriner See umożliwiły rekonstrukcję wielkoskalowych procesów atmosferycznych z ostatnich 3000 lat. Wyniki wskazują na wahania oscylacji północnoatlantyckiej (NAO, ang. North Atlantic Oscillation), która wpływa na klimat Europy. Przed 1850 rokiem produktywność jeziora Schweriner See zależała głównie od zimowych temperatur. Chłodniejsze okresy oznaczały dłuższą pokrywę lodową i krótszy sezon wegetacyjny, co ograniczało rozwój organizmów wodnych. Z kolei cieplejsze zimy sprzyjały większej produktywności biologicznej. Dopiero po 1850 roku naturalne sygnały klimatyczne zaczęły ustępować pod wpływem działalności człowieka. Główną zmianą była eutrofizacja jeziora – nadmierne wzbogacenie w składniki odżywcze, które sprawiło, że produktywność wody zaczęła zależeć bardziej od dostępności biogenów niż od temperatury.

Adolph M.-L., **Czerwiński S.**, Dreßler M., et al. North Atlantic Oscillation polarity during the past 3000 years derived from sediments of a large lowland lake, Schweriner See, in NE Germany. *Climate of the Past*: [kliknij po więcej](#)

Ekologia i paleoekologia w jednym nurcie – proste zasady integracji

Badania paleoekologiczne pozwalają zrozumieć, jak ekosystemy zmieniały się na przestrzeni tysięcy lat, dostarczając cennych wskazówek na temat wpływu klimatu i działalności człowieka na środowisko. Mimo ich znaczenia, wyniki tych badań często pozostają w wąskim gronie specjalistów. Artykuł przedstawia dziesięć prostych zasad, które mają pomóc paleoekologom w dotarciu do szerszej społeczności naukowej. Autorzy podkreślają znaczenie współpracy interdyscyplinarnej, tworzenia efektywnych zespołów badawczych oraz komunikowania wyników w sposób przystępny dla badaczy spoza tej dziedziny. Stosowanie się do tych wskazówek może zwiększyć wpływ badań paleoekologicznych i ułatwić ich wykorzystanie w ekologii stosowanej oraz polityce ochrony środowiska.

Schafstall N., Benito X., Brugger S.O., Davies A.L., ..., **Bonk A.**, et al.. *Ten simple rules to bridge ecology and palaeoecology by publishing outside palaeoecological journals*. *PLOS Computational Biology*: [kliknij po więcej](#)

Człowiek i ogień – 3000 lat przemian krajobrazu w regionie Lubuskim

Badania nad osadami jeziornymi dostarczają cennych informacji o historii środowiska i działalności człowieka, pomagając odtworzyć dawne zmiany klimatyczne i sposoby użytkowania ziemi. Analizując osady z Jeziora Lubińskiego, odtworzyliśmy historię zmian roślinności oraz aktywności pożarowej wywołanej przez człowieka na terenie Ziemi Lubuskiej. Wyniki wskazują, że wypalanie lasów oraz przekształcanie krajobrazu miało istotny wpływ na ekosystemy tego regionu, co pokazuje, jak silnie ludzie kształtowali swoje otoczenie na przestrzeni wieków. Zastosowanie metod paleoekologicznych, takich jak analiza pyłkowa i węglowa, pozwoliło na precyzyjne określenie okresów wzmożonej ingerencji człowieka w środowisko. Badanie to dostarcza cennych danych nie tylko dla naukowców badających przeszłość, ale także dla ekologów i planistów zajmujących się ochroną przyrody oraz zrównoważonym zarządzaniem krajobrazem.

Bonk A., Makohonienko M., **Tylmann W.** Human-induced fires and land-use change in Lubusz Land (western Poland) derived from Lake Lubińskie sedimentary record. *The Holocene*: [kliknij po więcej](#)

Raz na tysiąc lat

Zlodowacenia plejstoceny, podczas których lądolody cyklicznie pokrywały obszar Polski, odegrały kluczową rolę w ukształtowaniu krajobrazu znacznej części naszego kraju. Istotnym zagadnieniem związanym z odtwarzaniem przebiegu ostatniego zlodowacenia w Polsce jest chronologia oraz dynamika oscylacji krawędzi lądolodu. Artykuł zawiera wyniki badań dotyczących wahań południowej krawędzi ostatniego lądolodu skandynawskiego w północnej Polsce w skali tysięcy lat. Przeanalizowaliśmy osady lodowcowe i zastosowaliśmy metody datowania luminescencyjnego (OSL) oraz izotopu kosmogenicznego (^{10}Be), aby określić chronologię nasunięć i recesji lądolodu. Wyniki wskazują, że między 19 a 17 tys. lat temu ten fragment lądolodu przechodził cykliczne epizody nasunięć i recesji w odstępach około tysiąca lat. Dane te pozwalają lepiej zrozumieć dynamikę dawnych lądolodów w kontekście zmian klimatycznych i porównać je z zapisami paleoklimatycznymi z osadów morskich oraz globalnymi modelami deglacjacji.

Tylmann K., Wysota W., Rinterknecht V., Moska P., Bielicka-Giełdoń A, ASTER Team. *Millennial-scale fluctuations of palaeo-ice margin at the southern fringe of the last Fennoscandian Ice Sheet*. *The Cryosphere*: [kliknij po więcej](#)

Nasze publikacje

Malownicze doliny

Doliny (rynny) subglacjalne są jednymi z najbardziej charakterystycznych form o genezie polodowcowej. Wyraźnie widoczne w krajobrazach obszarów pojeziernych, w tym obszaru północnej Polski. Praca opisuje rynny subglacjalne Borów Tucholskich i Pojezierza Kaszubskiego. Przeanalizowaliśmy sześć dolin powstałych pod lądolodem skandynawskim podczas ostatniego zlodowacenia. Ich geneza wiąże się z przepływem podlodowcowych wód roztopowych pod wysokim ciśnieniem, co doprowadziło do intensywnej erozji podłoża lądolodu. Niektóre doliny uformowały się w wyniku nagłych, katastrofalnych spływów wody, inne powstawały stopniowo na skutek długotrwałego oddziaływania wód glacialnych. Po ustąpieniu lądolodu doliny wypełniły się martwym lodem, który, topniejąc w późniejszych okresach, odsłonił charakterystyczne zagłębienia terenu i przyczynił się do powstania jezior. Współcześnie doliny subglacjalne są częścią lokalnych systemów rzecznych i stanowią cenne źródło informacji o dynamice lodowców oraz zmianach środowiska w plejstocenie i holocenie.

Błaszkiwicz M., **Tylmann K.** *Tunnel Valleys of the Tuchola Forest and Kashubian Lake District*. W: *Landscapes and Landforms of Poland*: [kliknij po więcej](#)

Ślady lądolodu zalane przez morze

Niecka Morza Bałtyckiego jeszcze kilkanaście tysięcy lat temu podczas ostatniego zlodowacenia skandynawskiego była wypełniona lądolodem, który spływając z Gór Skandynawskich oraz Finlandii w kierunku południowym intensywnie rzeźbił jej dno. Jednym z efektów tej działalności są formy polodowcowe, które są doskonale widoczne w niektórych obszarach dna Morza Bałtyckiego. W artykule, na podstawie wysokorozdzielczych modeli batymetrycznych, zidentyfikowaliśmy formy polodowcowe różnej genezy (lineacje glacialne, moreny, ozy, rynny) świadczące o dynamice oraz chronologii wycofywania się i wytapiania ostatniego lądolodu w obszarze Morza Bałtyckiego. Po raz pierwszy, na podstawie szczegółowych modeli rzeźby dna Bałtyku, zidentyfikowano strefy poszczególnych strumieni lodowych, które funkcjonowały podczas ostatniej deglacjacji tego obszaru oraz określono chronologię i etapy wycofywania się lądolodu.

Greenwood S.L., Avery R.S., Gyllencreutz R., Regnéll C., **Tylmann K.** *Footprint of the Baltic Ice Stream: geomorphic evidence for shifting ice stream pathways*. *Boreas*: [kliknij po więcej](#)

Równina delty Wisły jako unikatowy region geomorfologiczny

Na równinę deltową Wisły składają się Żuławy i Mierzeja Wiślana. Jest ona unikatowym regionem, ukształtowanym przez działalność rzek, morza i człowieka, interesującym zarówno dla geomorfologa, geografa, jak i historyka. Ujścia Wisły zmieniały swoje położenie od czasu uwolnienia opisywanego obszaru spod pokrywy lądolodu ok. 15 tys. lat temu. Z kolei ostatnie 700 lat to okres intensywnych przekształceń regionu przez człowieka. Charakterystyczne formy terenu, które wyraźnie wpływają na krajobraz, to koryta rzeczne, aktualnie funkcjonujące lub porzucone oraz różnorodne konstrukcje antropogeniczne, takie jak: wysokie wały przeciwpowodziowe, sztuczne wzniesienia, na których zakładano gospodarstwa, gęsta sieć rowów odwadniających, ziemno-wodny system fortyfikacji wokół Gdańska, a nawet hałda fosfogipsów. Znajdują się tu: reliktywne jezioro Drużno oraz pokryte wysokimi wydymami piaszczyste bariery wzdłuż brzegu morza. Region prawdopodobnie będzie dalej ewoluował ze względu na nieustanny wpływ człowieka i trwające zmiany klimatyczne, narażające na zalanie przez morze.

Moskalewicz D., Woźniak P.P. *Vistula River Delta-Plain—A Region of Fluvial, Coastal, and Land Reclamation Impact on Landscape Development*. W: *Landscapes and Landforms of Poland*: [kliknij po więcej](#)

Struktury deformacyjne pomagające w interpretacji dynamiki czoła lądolodu

W stanowisku Pikametsa (Estonia), w piaskach osadzonych na skraju zbiornika u czoła lądolodu, rozpoznano różnorodne struktury deformacyjne. Powstawały one w wyniku pograżania jednych osadów w innych, iniekcji (wstrzyknięć) drobniejszych osadów w grubsze oraz ucieczki wody przez osady. Towarzyszą im fałdy, uskoki i spękania o różnej skali. Wskazano dwa główne czynniki odpowiedzialne za wywołanie procesów deformacyjnych. Pierwszym z nich były trzęsienia ziemi, zaś drugim zmiany ciśnienia i naprężeń wraz z wahaniami zasięgu czoła lądolodu na małej przestrzeni. Kluczowe znaczenie dla powstawania deformacji miały zmiany nasycenia osadów wodą. Efektem prac jest rozpoznanie nowych struktur związanych z ucieczką wody w osadach oraz sformułowanie kryteriów pomagających wskazać na czynniki odpowiedzialne za powstanie określonych deformacji na kontakcie z czołem lądolodu.

Pisarska-Jamroży M., Woronko B., **Woźniak P.P.** *Deformation structures as key hints for interpretation of ice sheet dynamics – A case study from northeastern Estonia*. *Quaternary Science Reviews*: [kliknij po więcej](#)

Nasze publikacje

Jak zmieniają się plaże?

Odpowiedzi na to pytanie pomaga dostarczać Beachmeter - program w języku Python, który może być używany bezpośrednio w oprogramowaniu ESRI ArcGIS. Został on zaprojektowany w celu automatyzacji analiz zmian rzeźby plaż w procesie monitoringu wielokilometrowej długości linii brzegowych na podstawie porównań cyfrowych modeli terenu. Jednak gdzie zaczyna, a gdzie kończy się plaża? Na potrzeby programu Beachmeter, opracowana została nowa metoda wyznaczania granic plaż. Nie wymaga ona wykonywania subiektywnej i manualnej interpretacji geomorfologicznej, lecz opiera się na wartościach bezwzględnych, odpowiadających początkowi spiętrzenia sztormowego oraz ekstremalnemu, 500-letniego sztormowi. Dzięki temu, zaproponowana metoda jest obiektywna i powtarzalna, więc odpowiednia do zastosowania w monitoringu, a jej rezultaty dostarczają użytecznych danych dla zarządzania obszarami przybrzeżnymi.

Sitkiewicz P. *Beachmeter – a simple tool for semi-automatic beach morphodynamics measurement.* SoftwareX: [kliknij po więcej](#)

Helska kosa

Półwysep Helski to jedna z najbardziej interesujących pod względem geomorfologicznym form terenu na polskim wybrzeżu. Jest to bariera piaszczysta oddzielająca Zatokę Gdańską od Zatoki Puckiej i Zalewu Puckiego. Jest ona wyjątkowa ze względu na swoją długość (35 km), objętość osadów oraz głębokość basenu (60 m p.p.m.), do którego prograduje. Półwysep Helski stanowi klasyczny przykład formy typu kosa z erozyjną nasadą i akumulacyjnym hakiem (częścią dystalną). Nasada jest wąska – od 150 do 300 m szerokości – i nisko położona (do kilku metrów n.p.m.). Jest ona stosunkowo płaska, o mało zróżnicowanej rzeźbie terenu. Hak z kolei ma szerokość od 1 do 3 km i jest pokryty dobrze rozwiniętymi wydymami nadmorskimi (osiągającymi do 22 m n.p.m.). Kształt starszych form wydymowych jest świadectwem wcześniejszych etapów rozwoju części dystalnej tej formy. Niniejsza praca stanowi zwięzłe podsumowanie wieloletnich badań geologicznych i geomorfologicznych tej formy, zarówno na lądzie, jak i w części współcześnie zatopionej przez wody morskie, budującej dno przybrzeża.

Wróblewski R., Rucińska M., **Sitkiewicz P.**, Rudowski S. *Hel Peninsula—A Distinctive Spit on the Polish Baltic Coast.* W: *Landscapes and Landforms of Poland*: [kliknij po więcej](#)

To nie jest łatwe - zarządzanie strefą brzegową morza

Strefy brzegowe mórz i oceanów zamieszkuje niemal jedna trzecia populacji Ziemi. Intensywny rozwój turystyki oraz budownictwa, zwłaszcza w rejonach takich jak Zatoka Pucka, może prowadzić do niszczenia przyrody i zakłócania procesów geologicznych. Ekstremalne zjawiska pogodowe, erozja i antropogeniczne ingerencje zmieniają kształt wybrzeża, co wymaga monitorowania z zastosowaniem nowoczesnych metod badawczych. Przedstawiamy wyniki badań wpływu człowieka na strefę brzegową Zatoki Puckiej. Praca omawia konflikty wynikające z konkurencji o przestrzeń. Podkreśla konieczność ochrony cennych przyrodniczo siedlisk. Prezentuje narzędzia geoinformatyczne mogące być przydatne w procesie zintegrowanego zarządzania obszarami przybrzeżnymi, gdyż dostarczają użyteczne informacje dla organów administracji publicznej.

Sitkiewicz P., Moskalewicz D. *Wybrane problemy zarządzania strefą brzegową morza w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem wybrzeży Zatoki Puckiej.* W: *Krajobrazy Bałtyckie w 130. lecie odkrycia osady z epoki kamienia w Rzućwie*: [kliknij po więcej](#)

Odsłaniamy burzliwe rozdziały, czyli uniformitarianizm w akcji

Od wieków ludzie osiedlali się na styku lądu i wody, przyciągani bogactwem zasobów naturalnych oraz dogodnymi warunkami do życia. Jednak wybrzeża, będące kolebką cywilizacji, są także obszarami narażonymi na niszczycielskie siły natury – zwłaszcza sztormy i powodzie morskie. Ta praca ma charakter interdyscyplinarny i metodologiczny, łącząc perspektywy nauk historycznych i geologicznych w celu odtworzenia intensywności i częstotliwości dawnych ekstremalnych zjawisk pogodowych. Autorzy przeprowadzili refleksję nad sposobami badania przeszłości, poruszając się na pograniczu zagadnień empirycznych, humanistycznych i filozofii nauk. W pracy podkreślony został wpływ zasady uniformitarianizmu – założenia, że procesy geologiczne zachodzące dzisiaj miały miejsce również w przeszłości i ich efekty są takie same. Praca podkreśla, jak ważne jest łączenie różnych metod badawczych, aby lepiej interpretować zapisane w archiwach historycznych i osadach geologicznych ślady przeszłości. Jest to nie tylko próba przyjrzenia się dawnym katastrofom naturalnym, ale także inspirująca refleksja nad granicami i możliwościami współczesnej nauki.

Leszczyńska K., **Moskalewicz D.** *Piaskiem pisane – źródła historyczne i metody nauk o Ziemi jako narzędzia w interdyscyplinarnych badaniach nad historią sztormów na południowych wybrzeżach Bałtyku.* *Natura Homines Historia*: [kliknij po więcej](#)

Nasze publikacje

Piasek pamięta wszystko – nawet sztormy

Każdy sztorm odciska swój ślad w osadach przybrzeżnych, choć nie wszystkie są łatwe do zaobserwowania. Dzięki innowacyjnemu podejściu, zdołaliśmy ujawnić *cryptic event layers* – ukryte warstwy sztormowe, które wcześniej umykały klasycznym metodom analizy osadów na wybrzeżach. Wykorzystując zaawansowane narzędzia statystyczne, takie jak analiza składowych głównych (PCA) czy modelowanie członów końcowych (EMMAgeo), opracowali sposób na ich jednoznaczную identyfikację. Odkrycie to ma ogromne znaczenie dla badań paleoklimatycznych i geologii wybrzeży – pozwala nie tylko lepiej zrozumieć dynamikę sztormów w przeszłości, ale także poprawić prognozy przyszłych zagrożeń. Nowe narzędzia analityczne otwierają zupełnie nowy rozdział w nauce o zmianach klimatu i ochronie terenów nadmorskich.

Leszczyńska K., **Moskalewicz D.**, Stattegger K. *Statistical approach to identify storm deposits and cryptic event layers from grain-size data, Mechelinki, Poland, Baltic Sea.*
Catena: [kliknij po więcej](#)

Piaskowy casting na plaży – tylko wybrane ziarenka przechodzą dalej

Plaże są dynamicznymi ekosystemami, w których natura i człowiek nieustannie wpływają na ich kształt oraz skład budujących je osadów. Od dziesięcioleci na wyspie Sylt w Niemczech stosuje się sztuczne zasilanie plaż w celu przeciwdziałania erozji, jednak dotąd brakowało precyzyjnej metody pozwalającej odróżnić osady naturalne od tych dostarczonych przez człowieka. Opracowaliśmy przełomowe podejście, wykorzystując modelowanie end-member oraz analizę kształtu ziaren piasku przy użyciu dynamicznego analizatora obrazu. Ich badania wykazały, że kluczowym wskaźnikiem różnicującym osady jest obtoczenie ziaren. Zastosowana metoda pozwala nie tylko na odróżnienie różnych typów osadów od siebie, ale także oszacowanie zawartości w nim różnych komponentów. Dzięki temu można skutecznie monitorować efektywność działań ochronnych i przewidywać przyszłe zmiany na wybrzeżu. To odkrycie nie tylko pozwala na lepsze zarządzanie plażami, ale także otwiera nowe możliwości w badaniach nad naturalnymi i antropogenicznymi procesami kształtującymi krajobraz nadmorski.

Moskalewicz D., Winter C. *Identification of sandy nourished sediments using end-member analysis (EMMAgeo) applied to particle shapes distributions, Sylt Island, North Sea.*
Marine Geology: [kliknij po więcej](#)

Wybrzeżowa rzeźba made by sztorm

Małe formy rzeźby terenu tworzone przez osady sztormowe mogą mieć ogromne znaczenie dla przyszłości wybrzeży. Washovers – stożki przelewowe osadów nanoszone przez sztormy – są kluczowe dla zrozumienia procesów kształtujących krajobraz nadmorski. Zgromadziliśmy dane z wybrzeża Zatoki Gdańskiej obejmujące horyzont czasowy 15 lat i wykorzystaliśmy w analizach zdjęcia lotnicze, georadar (GPR) oraz cechy osadów geologicznych. Badania wykazały, że powstawanie washovers jest skorelowane ze zmianami oscylacji północno-atlantyckiej (NAO), co oznacza, że mogą one stanowić wskaźnik zmian klimatycznych. Odkrycie to podkreśla, jak istotne są nawet najmniejsze zmiany w krajobrazie dla przewidywania przyszłych zagrożeń związanych z erozją i podnoszeniem się poziomu morza. Dzięki tym badaniom możliwe jest lepsze zarządzanie wybrzeżami i budowanie strategii ochronnych dostosowanych do zmieniających się warunków środowiskowych i rozpoczęcie bardziej szczegółowej analizy powiązań osadów sztormowych z cyrkulacją północnoatlantycką.

Moskalewicz D., Bahr F., Janowski Ł., Leszczyńska K., **Sićkiewicz P.**, Słowik M., Stattegger K., Tysiąc P., Winter C. *Morphology and internal structure of small-scale washovers formed in the coastal zone of the semi-enclosed tideless basin, Gulf of Gdańsk, Baltic Sea.* *Geomorphology*: [kliknij po więcej](#)