



NaTechInfo

Bulletin d'information de l'association NaTech Education

Nr. 31, décembre 2021

Editorial

Corinne Mauch

Présidente de la ville de Zurich

Plus de femmes dans les MINT : Ce que fait à la ville de Zurich

Qui fait des études sociales? Et qui est technique?

Le choix d'une formation est souvent lié à des attentes et à des stéréotypes. L'image selon laquelle les femmes sont moins douées en mathématiques et en sciences persiste. En outre, les filles et les femmes sont moins susceptibles d'exercer une profession technique et de choisir des études de mathématiques ou de sciences.

Bien que nous ayons accompli des progrès dans le passé, il reste encore beaucoup à faire pour une égalité effective entre les sexes. Quelques exemples: Les femmes gagnent toujours moins que les hommes pour le même travail. La création d'une famille continue de mettre plus à mal la carrière des femmes que celle de leurs



partenaires. Encore aujourd'hui, la majorité des postes de décision dans la société

rieure à celle de presque tous les autres pays de l'OCDE. Malgré de nombreux programmes de soutien, trop peu de choses ont changé. Cela ne doit pas durer, car il y a suffisamment de filles.

La ville de Zurich montre comment il est possible d'aider les femmes des domaines MINT à travers un large éventail de mesures concrètes. Avec notre plan d'égalité, nous promovons l'égalité entre les genres. Deux objectifs sont particulièrement pertinents pour les femmes MINT: premièrement, l'objectif de 35% du sexe sous-représenté dans la mairie; deuxièmement, l'augmentation de la proportion de femmes dans les professions techniques et la proportion d'hommes dans les professions éducatives et sociales. En outre, nous encourageons des mesures dans les domaines de la culture d'entreprise, de la conciliation professionnelle et familiale, du

Plus de femmes dans les MINT : Ce que fait à la ville de Zurich

Qui fait des études sociales? Et qui est technique?

Le choix d'une formation est souvent lié à des attentes et à des stéréotypes. L'image selon laquelle les femmes sont moins douées en mathématiques et en sciences persiste. En outre, les filles et les femmes sont moins susceptibles d'exercer une profession technique et de choisir des études de mathématiques ou de sciences.

Bien que nous ayons accompli des progrès dans le passé, il reste encore beaucoup à faire pour une égalité effective entre les sexes. Quelques exemples: Les femmes gagnent toujours moins que les hommes pour le même travail. La création d'une famille continue de mettre plus à mal la carrière des femmes que celle de leurs



rieure à celle de presque tous les autres pays de l'OCDE. Malgré de nombreux programmes de soutien, trop peu de choses ont changé. Cela ne doit pas durer, car il y a suffisamment de filles.

La ville de Zurich montre comment il est possible d'aider les femmes des domaines MINT à travers un large éventail de mesures concrètes. Avec notre plan d'égalité, nous promovons l'égalité entre les genres. Deux objectifs sont particulièrement pertinents pour les femmes MINT: premièrement, l'objectif de 35% du sexe sous-représenté dans la mairie; deuxièmement, l'augmentation de la proportion de femmes dans les professions techniques et la proportion d'hommes dans les professions éducatives et sociales. En outre, nous encourageons des mesures dans les domaines de la culture d'entreprise, de la conciliation de la vie professionnelle et familiale, du choix professionnel et du recrutement: cela va des modèles de temps de travail flexibles à diverses actions lors de la journée nationale « futur en tous genres ».

Je suis convaincue que la diversité est toujours un atout – un atout en termes de perspectives, d'idées et d'approches. Des équipes mixtes permettent d'obtenir des résultats plus diversifiés et plus équilibrés. Cela s'applique aussi aux professions MINT. Nous avons tout à gagner à ce que davantage de femmes participent, s'expriment et contribuent à façonner le monde d'aujourd'hui et de demain.

partenaires. Encore aujourd'hui, la majorité des postes de décision dans la société – dans les sciences, dans les affaires, mais aussi en politique – sont toujours occupés par des hommes. Cela doit changer.

Le choix de carrière et d'études en fonction du sexe n'évolue que lentement, même s'il s'est atténué au cours des deux dernières décennies. Les jeunes femmes optent plus souvent pour des filières « dites masculines » telles que les sciences, les mathématiques et les statistiques, l'ingénierie, l'industrie manufacturière et la construction.

Et pourtant, la proportion de femmes dans ces filières en Suisse reste infé-

Au sommaire

Editorial	1
Questions posées à ...	2
• Marcel Iten, enseignant Ecole secondaire	
NaTech Focus	3
• Education en vue d'un Développement Durable (EDD) à la HEP FHNW	
4 questions à ...	4
• Serge Behar, Directeur Suisse romande Centre de formation esg	
Actualités	5
Le bureau informe	5
Coopérations	6
• SATW: promotion des MINT pour les jeunes avec impact	



Questions posées à...

Marcel Iten

Enseignant Ecole secondaire d'Hirslanden, Auteur du matériel pédagogique Prisma/Kisam (ancien technicien de laboratoire en chimie)

La pertinence au quotidien et les travaux pratiques améliorent l'enseignement des sciences naturelles et techniques

Quels sont les défis actuels de l'enseignement des NT ?

En tant qu'enseignant en NT du premier cycle de l'enseignement secondaire, vous êtes confronté à de multiples tensions. Les conditions-cadres sont définies d'une part par les cantons, mais aussi par les communes, d'autre part par le programme et le matériel obligatoires, le nombre de cours hebdomadaires, les salles de classe et leur équipement, ainsi que les moyens financiers de fonctionnement de l'enseignement.

Le passage au plan d'étude 21 (LP21) implique un changement de mentalité à différents niveaux. L'enseignement étant plus orienté vers l'action, les exigences de l'enseignant évoluent. Si on consacre plus de temps à l'expérimentation, il faut repenser l'intégration de la théorie et l'évaluation de la matière. Il convient d'acquérir des connaissances sur de nouveaux contenus spécialisés, par exemple «Contrôle et régulation électriques». La préparation et le suivi de l'enseignement technique à l'intention de l'enseignant, qui exigeaient déjà beaucoup de temps et de matériel, s'accroissent.

Où voyez-vous des améliorations possibles ?

Les connaissances dans les différentes disciplines (chimie, physique, biologie,

technologie) varient selon le parcours professionnel de l'enseignant. Parfois un enseignant qui tente de mener des expériences dans certains domaines éprouve un sentiment d'insécurité. A cet effet, une formation continue ciblée des enseignants permettrait d'améliorer leur confiance.

De nombreuses salles de NT sont trop orientées vers les expériences et les démonstrations du corps professionnel. Souvent, les écoles disposent d'un certain matériel pour les expériences des élèves, mais il est souvent insuffisant ou incomplet. Les nouvelles acquisitions et les réévaluations sont généralement coûteuses. Il serait toutefois utile d'investir dans un enseignement plus passionnant et davantage axé sur la pratique.

Comment atteindre les élèves ?

En se référant à la vie quotidienne et travail pratique. Les élèves les plus «faibles» peuvent être motivés par un travail pratique. Souvent en observant un phénomène pendant l'expérience les inspire à vouloir en savoir plus. Si l'expérience ou la théorie a un rapport avec la vie quotidienne ou si elle est «sensorielle» (par exemple, coloration des feuilles de feuillage, changement de couleur du jus de chou rouge, extraction des parfums), elle suscite un intérêt émotionnel et favorise la compréhension.

Qu'est-ce qu'un thème de la vie quotidienne dans le domaine de la construction ?

Dans l'un des deux nouveaux supports d'enseignement des NT en Suisse alémanique, il y a un chapitre sur l'isolation thermique. L'isolation thermique des appartements et des maisons devient de plus en plus importante sous nos latitudes. Les élèves peuvent faire le lien avec la vie quotidienne grâce à leurs propres expériences avec des logements mal isolés. Le sujet devient encore plus compréhensible lorsqu'il est lié aux vêtements. De cette manière, les jeunes peuvent faire l'expérience de l'effet isolant sur leur propre corps. Il existe également des expériences (voir encadré) permettant de déterminer l'effet isolant de différents matériaux. Il n'y a pas de limites à la créativité du corps enseignant.

Expérience d'isolation thermique

Un récipient résistant à la chaleur (par exemple un pot de confiture) est isolé avec un isolant (par exemple de la laine). Remplir le pot d'eau chaude bouillante. La température de l'eau est mesurée et enregistrée avec un thermomètre pendant environ 30 minutes. L'expérience est répétée avec d'autres matériaux isolants. Les résultats sont comparés.



NaTech Focus

d.d.à.g.: Les élèves peuvent collecter des points climatiques au stand PubliFarm – Projet de centre d'accueil des visiteurs à Muttentz

Education en vue d'un Développement Durable (EDD) à la Haute École Pédagogique (HEP) FHNW

Susanne Metzger (Directrice du Centre de didactique des sciences naturelles et techniques à l'IFE), Franziska Bertschy (Directrice de la chaire de didactique des sciences à l'IKU), Corinne Ruesch & Svantje Schumann (maître de conférences et responsable de la chaire de didactique des sciences à l'IP) et Karin Güdel & Tibor Gyalog (maître de conférences et responsable de la chaire de didactique des sciences et de ses disciplines à l'ISEK)

Une éducation en vue d'un Développement Durable (EDD) et la recherche s'y rapportant fait partie intégrante de la HEP FHNW. En conséquence, les thèmes de l'EDD sont inclus dans tous les cours de formation du corps enseignant et dans divers projets.

Les thèmes de l'EDD dans l'éducation et la formation

À l'Institut Kindergarten/Unterstufe (IKU), les futurs enseignants sont formés dans divers domaines d'études, à reconnaître et à appliquer concrètement les possibilités de réalisation de l'éducation pour et dans le contexte du développement durable (DD) pour l'enseignement et pour l'école. Ainsi dans les cours de sciences de l'éducation, les étudiantes et étudiants prennent conscience de la contribution de l'éducation au DD en ce qui concerne les processus éducatifs des enfants, y compris la responsabilité sociale et la participation. Ils suivent également des modules dans le domaine d'étude NMG (Nature, Homme, Société) et développent des environnements d'enseignement et des tâches d'apprentissage basés sur les thèmes de la durabilité, par exemple à l'aide des produits de la série de matériel pédagogique

EDD. Dans le cadre de modules spécifiques à une matière, les questions climatiques sont également abordées et des thèmes d'enseignement tels que les forêts ou les emballages sont traités de manière spécifique à la matière.

Dans le cadre du projet «Bildungsgarten Muttentz», l'Institut de l'enseignement primaire (IP) enseigne aux futurs enseignants les thèmes de la biodiversité, des relations entre les plantes et les animaux, de la culture durable et des effets du changement climatique sur le monde végétal indigène d'une manière orientée vers l'action. En outre, ils réfléchissent à la tension entre la responsabilité individuelle et collective en matière de développement durable à l'aide de l'«appli EDD».

À l'institut secondaire I, la thématique du changement climatique est abordée à travers les disciplines interdisciplinaires, sous différentes perspectives: dans la section RZG (espaces, temps, sociétés), les futurs enseignants apprennent à connaître le changement climatique, ses causes et ses effets d'un point de vue scientifique et didactique et débattent de la durabilité. Les NT (Nature et technolo-

gie) expliquent et relient les phénomènes techniques, physiques, chimiques et biologiques liés au changement climatique. Dans WAH (économie, travail, ménage), les futurs enseignants analysent et discutent les liens entre la vie quotidienne et la consommation privée et les dimensions du développement durable et élaborent des critères pour l'action durable. Enfin, les TTG (Textiles and Technisches Gestalten) permettent de vivre et de transmettre la durabilité en mettant en œuvre leurs propres projets de recyclage et d'up-cycling. En outre, dans BG (Gildnerisches Gestalten), la durabilité devient un thème de confrontation artistique.

À partir de 2022, un nouvel événement interuniversitaire sera organisé pour tous les étudiant-e-s de la FHNW avec la participation de la HEP FHNW: Le module «Les SDG et la Suisse: problèmes, impacts et approches» présentera aux étudiants le concept de durabilité ainsi que les objectifs, le contenu et l'impact des 17 Objectifs de développement durable (Sustainable Development Goals SDG) en mettant l'accent sur la Suisse.



Receuil des visiteurs à Münchenstein (Primeo Energie) –

Projets éducatifs sur les questions environnementales et climatiques

Des projets de recherche et de développement traitant des thèmes de l'EDD sont en cours dans les différents instituts de la HEP FHNW. Par exemple, les projets de l'IKU utilisent une approche interdisciplinaire et transdisciplinaire pour répondre aux questions suivantes : comment penser et mettre en œuvre un enseignement pertinent sur le plan éducatif dans le contexte de l'EDD pour les cycles 1 et 2, et comment soutenir les enseignants et les écoles dans ce processus, également dans le cadre des cours de formation continue.

En outre, des projets liés à l'EDD sont menés dans le cadre du programme «Nationales Netzwerk MINT-Bildung» (Réseau national d'éducation STEM), dont la HEP FHNW est responsable en tant que Leading House (mint-bildung.ch). Par exemple, dans le cadre du projet «Matériaux et construction dans une perspective durable» de la PH Berne, une possibilité d'apprentissage interdisciplinaire est développée pour les élèves du niveau secondaire inférieur, dans laquelle, entre autres, des matériaux et des méthodes de construction connus et nouveaux sont examinés du point de vue de leur durabilité et de leur effet sur l'environnement.

Vous trouverez les projets actuels ici :
fhnw.ch
naturwissenschaftsdidaktik.ch



4 questions à...

Serge Behar

Directeur Suisse romande Centre de formation esg

En mars 2022 débutera la nouvelle formation «Spécialiste Technico-Commercial» en Blended Learning: quels sont les avantages de cette méthode ?

L'approche hybride «Blended Learning» est un mélange entre cours en ligne, formations présentiels et plateforme innovante d'auto-formation. Elle présente plusieurs avantages: moins de déplacements, économie de temps et d'argent et meilleur équilibre vie privée-professionnelle grâce à une formation mobile «où vous voulez, quand vous voulez». Cela répond à ce que recherche les étudiants de demain. C'est aussi une contribution à la limitation du réchauffement climatique.

L'enseignement promu par esg se distingue notamment par son orientation pratique: pouvez-vous nous citer un exemple concret ?

Les maîtres mots chez esg sont la transposition et la mise en application. Notre mission est de fournir des praticiens qualifiés aux entreprises qui recherchent des talents rapidement opérationnels. Nos étudiants, titulaires d'un CFC, veulent être actifs en formation. Nous mettons l'accent sur leurs réalités au travers d'études de cas pratiques. Nos chargés de cours maîtrisent leur domaine de compétences; ils exercent leur métier la journée et donnent des cours le soir. Les témoignages de nos participants démontrent qu'ils sont devenus compétitifs sur le marché du travail. Plus de 70% affirment avoir trouvé un poste à responsabilités dans les 18 mois après la réussite de leur examen. L'employabilité est au cœur de nos valeurs.

Le Centre de formation esg est rattaché à la Fondation sfb qui est soutenue par diverses parties prenantes liées à l'industrie, l'ingénierie, le management ou encore l'énergie et l'environnement: quels sont les avantages d'une telle structure ?

Nous délivrons des Brevets et Diplômes fédéraux reconnus au niveau national. Ce sont des titres validés par des associations professionnelles avec qui nous sommes en contact. Ces associations déterminent les exigences dont le marché du travail a besoin et organisent les examens. C'est une garantie d'une transposition rapide puisque que les Brevets sont une reconnaissance des compétences déjà acquises sur le terrain.

Quels sont les défis futurs pour les institutions de formation post-obligatoire et écoles supérieures ?

Dans ce monde VUCA, l'enjeu principal est de tenir le cap de la qualité de l'enseignement tout en intégrant les attentes hétérogènes des étudiants. La formation se consomme toujours plus en ligne via des outils digitaux. Notre défi est de cultiver le lien social tout en progressant harmonieusement vers l'outil digital. Je le dis depuis longtemps, la formation sera à distance ou ne sera plus. Dès lors, nous mettons notre expertise dans ce défi majeur qu'est le changement des habitudes de consommation. Notre faculté d'adaptation est conforme à la tendance: «apprendre où je veux, quand je veux, comme je veux». Et notre priorité absolue est de garder l'Humain au centre.



L'éducation au climat, un droit humain fondamental

Déployer des projets de qualité dans les classes et permettre ainsi aux jeunes générations de saisir les enjeux du changement cli-



Le bureau informe

matique, d'en comprendre les mécanismes, et de pouvoir se projeter de façon positive dans un monde en transformation devient un engagement de plus en plus incontournable dans les programmes scolaires. Comment tenir compte de tous les aspects que revêt cette thématique, pour l'enseigner en classe ou en formation?

L'éducation joue un rôle clé dans la réponse et l'adaptation à ce changement systémique imminent. ET comme déjà mentionné dans le numéro précédent, NaTech Education avec l'axe thématique «Climat-Bâtiment-Education» vise à accompagner les enseignant-e-s en illustrant notre bulletin semestriel NaTechInfo de ressources éducatives (climatiques et pédagogiques) disponibles et de qualité et en favorisant les échanges et l'apprentissage entre pairs.

Le thème du changement climatique fournit aussi dans cette édition un fil conducteur permettant d'aborder les sciences de la construction, de l'isolation mais aussi de la protection du climat. Nous donnons la parole à un enseignant, Marcel Iten, qui nous explique l'importance du choix d'un bon outil pédagogique associé à un matériel didactique et aux médias d'apprentissage. Il prend l'exemple du matériel «Prisma-Kisam» qui incite les élèves à commencer à réfléchir et de lancer ainsi des discussions passionnantes qui font naître de nombreuses nouvelles questions.

Bonne lecture!

Brigitte Manz-Brunner
Directrice de NaTech Education

Actualités

Une approche ludique de l'électrotechnique

Assemblée générale NaTech Education

Notre membre collectif, la Haute École Spécialisée de Berne (BfH) nous invite pour la 14e assemblée générale: elle se tiendra le jeudi 24 mars 2022, à la Bienne. Un programme passionnant nous attend, veuillez réserver cette date dans votre agenda.

Journées techniques pour les primaires du canton de Lucerne

L'atelier de robotique encourage l'intérêt pour la technologie. Les élèves résolvent des tâches avec leurs robots de manière ludique. Notre offre «Journées de la robotique» est disponible dans l'offre «Enseignement interclasse» du Département de l'éducation du canton de Lucerne. Vous pouvez trouver toutes les informations sur notre site web sous la rubrique «Projets».

Semaines techniques dans les Hautes Écoles Pédagogiques

En avril 2021, la semaine technique a eu lieu à la PH de St-Gall. Le programme pour 2022 est encore ouvert. Vous souhaitez organiser une semaine de la technologie dans votre université? NaTech Education sera heureux de vous soutenir!

«Achtung Technik Los!» à nouveau sur la route

Cet automne, «Achtung Technik Los!» est une fois de plus sur place dans les écoles et suscite l'enthousiasme des jeunes pour la technologie et l'informatique. La «tournée» a commencé par une journée d'action à l'école de Wohlen. Environ 120 élèves des écoles ont pu s'immerger dans le monde des métiers techniques et des TIC pendant toute une journée. Les journées d'action se sont poursuivies à l'école secondaire Mett-

menriet de Bülach. Quelque 200 élèves de l'enseignement secondaire en âge de faire un choix professionnel ont pu y échanger des idées avec des apprenti-e-s et des formateurs professionnels. Jusqu'à fin 2021, 4 autres journées d'action sont au programme: Le programme avec les impressions du projet est à visionner sur

achtungtechniklos.ch

Le feu de l'informatique continue de brûler!

De nombreuses organisations s'engagent à promouvoir les jeunes talents dans le domaine de l'informatique. Nous souhaitons combiner ces forces existantes et apporter une contribution commune à la sensibilisation du public à ce sujet dans toute la Suisse. L'IT tout feu tout flamme présente un large éventail d'offres pour les enseignants et les étudiants. Pour en savoir plus: it-feuer.ch

SWISE Journée de l'innovation 2022

La Journée de l'innovation SWISE 2022 aura lieu le 26 mars 2022 à la HEP ZH. Vous trouverez le programme et l'inscription sur le site web du SWISE.

Le Building-Award 2021

Le Building-Award 2021 a été décerné pour la quatrième fois au KKL Luzern. Dans la catégorie «Promotion de la relève dans le domaine technique», le projet SimplyNano de la fondation SimplyScience a été récompensé: Bravo à Thomas Flüeler et à son équipe!

Silberner Zirkel 2021

Brigitte Manz-Brunner a reçu le «Silbernen Zirkel 2021» dans le cadre de la CEO Conférence 21 de l'usic21 à Berne: Bravo!



Coopérations

Ester Elices

Communications Manager Relève,
Académie Suisse des Sciences Techniques

Académie Suisse des Sciences Techniques : promotion des MINT pour les jeunes avec impact

L'Académie suisse des sciences techniques (SATW dans le texte) organise divers programmes pour montrer aux jeunes de Suisse la diversité des thèmes techniques et scientifiques. Pour ce faire, elle s'appuie sur un large réseau d'experts et d'organisations. Ils s'efforcent tous de susciter l'intérêt des jeunes pour la technologie, de faire tomber les préjugés et de faire connaître les carrières possibles.

Les TecDays stimulent l'intérêt pour les thèmes MINT et créent des expériences clés

L'exemple des TecDays montre comment les thèmes MINT peuvent être transmis avec succès aux jeunes en collaboration avec différents partenaires de coopération. Depuis 2007, la SATW organise des TecDays dans les écoles secondaires de toute la Suisse. En étroite collaboration avec les écoles et les professionnels de l'industrie et de la recherche, la SATW propose aux élèves, en une journée, une variété de modules pratiques. Des sondages réalisés juste après le TecDay et juste avant la maturité montrent que les TecDays augmentent l'intérêt et la compréhension pour les thèmes MINT de manière significative et durable et favorisent la relève dans les métiers MINT. 70% des élèves déclarent après le TecDay que celui-ci a eu une influence positive sur leur perception des thèmes MINT. 74% des élèves de maturité se souviennent de rencontres impressionnantes avec les professionnels et près de

la moitié (43%) ont eu un temps fort sur le TecDay, ce qui, selon une MINT-Recherche, a fortement influencé le choix professionnel dans ce domaine. Ainsi, environ 1/3 de tous les élèves de la filière de maturité ont trouvé TecDay utile pour choisir une filière d'études et 3% ont même décidé d'entamer des études en MINT.

Swiss TecLadies : Soutien intergénérationnel

Le programme de mentorat Swiss TecLadies est un autre exemple de réussite de la promotion des jeunes talents en matière de MINT par la SATW. Pendant une période de 9 mois, une centaine de mentorés suisses âgés de 13 à 16 ans font l'expérience d'un large éventail de domaines techniques. Les jeunes filles créent leur propre programme à partir d'une quarantaine d'ateliers, de visites d'entreprises ou de conférences dans des entreprises, des instituts de recherche ou des universités et sont personnellement accompagnées et soutenues par un expert pendant cette période. L'évaluation montre que 71% des bénéficiaires montrent un intérêt élevé à très élevé pour une profession technique après le programme.

Ainsi, grâce à la collaboration de différents acteurs, il est possible de sensibiliser les jeunes aux questions techniques, de les intéresser et de créer des expériences durables.

A propos de NaTech

L'association NaTech Education

- s'engage pour la promotion des sciences et de la technique au niveau primaire et secondaire,
- soutient l'élaboration de programmes d'enseignement et de supports didactiques favorisant la compréhension de la technique et des sciences à l'école obligatoire,
- s'engage afin que les buts de formation menant à une meilleure compréhension scientifique et technique soient ancrés dans les concepts d'enseignement en Suisse.

Contribuez à cet engagement !

Affiliation

Devenez membre de NaTech Education et contribuez à encourager les sciences et la compréhension de la technique dans l'enseignement général !

Membre individuel : CHF 100.-
Membre collectif : CHF 750.-
Membre donateur : à partir de CHF 5000.-

Vous trouverez de plus amples informations en ligne à l'adresse

natech-education.ch/mitgliedschaft.html ou par e-mail :
info@natech-education.ch

Impressum

Rédaction

Brigitte Manz-Brunner, Janine Blattner
NaTech Education, Klosbachstrasse 107,
8032 Zurich, natech-education.ch

Conception, layout, réalisation
visum-design.ch, Berne

Impression K-Production AG, Zurich
Tirage F 400, D 1500 exemplaires
Parution Deux numéros par an